

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ NỘI

KỶ YẾU

**HỘI THẢO KHOA HỌC GIẢNG VIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
NĂM HỌC 2021-2022**

(Lưu hành nội bộ)

MỤC LỤC

Xây dựng hệ thống máy chủ ảo phục vụ nghiên cứu và giảng dạy tại Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội	3
Vũ Minh Tuấn, Đinh Thị Minh Nguyệt	
Áp dụng tư duy thiết kế vào dạy học đại học	10
Đinh Thị Minh Nguyệt	
Ứng dụng công cụ Quizizz đánh giá chất lượng dạy học môn Ứng dụng công nghệ thông tin.....	15
Lê Thị Chung	
Một số giải pháp rèn kỹ năng tự học học phần ứng dụng Công nghệ thông tin cho sinh viên Trường Đại học Hà Nội.....	22
Lê Thị Chung	
Khám phá các bộ phận để tóm tắt văn bản tự động	32
Đỗ Thùy Dương	
Phương pháp chuỗi pháp lý để tóm tắt văn bản tự động	38
Đỗ Thùy Dương	
Tầm quan trọng của chuyển đổi số trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo ngày nay	44
Trần Thị Hồng Nhung	
Ứng dụng thuật toán sắp xếp nổi bọt (Bubble Sort) trong C#.....	49
Trần Thị Hồng Nhung	
Tổng hợp công tác khai thác QR và ứng dụng	54
Nguyễn Thị Hương	
Biện pháp đổi mới phương pháp thuyết trình trong dạy học theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên.....	67
Phạm Thị Huyền	
Giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên	76
Phạm Thị Huyền	
Học liên hợp (Federated Learning)	90
Bùi Quốc Khánh	
Biểu thức Infix, Prefix và Postfix.....	95
Lê Hoàng Nam	
Thuật toán sắp xếp Heap và tính linh hoạt của nó	101
Lê Hoàng Nam	
Các tấn công không gian mạng phổ biến và cách phòng thủ hiệu quả	107
Đỗ Thị Phương Thảo	

Ưu điểm vượt trội của Scrum so với Waterfall	121
Nguyễn Huy Anh	
Sức mạnh của tiếp thị truyền miệng	127
Trần Thị Thùy Linh	
Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số tại Việt Nam.....	131
Đỗ Thị Phương Thảo	
Biểu diễn và ảnh hưởng của kiểu chữ đối với khả năng đọc sách trong bối cảnh in và kỹ thuật số	142
Hoàng Thảo Vân	
Ứng dụng IoT trong triển khai Smarthome	151
Nguyễn Đình Trần Long	
Ứng dụng của Visual Rhetoric trong quảng cáo - Truyền thông Visual trong bối cảnh văn hóa Việt Nam	159
Hoàng Thảo Vân	
Ảnh hưởng của tiếp thị cảm quan đến trải nghiệm khách hàng	170
Trần Thị Thùy Linh	
Cơ bản về Redis	177
Nguyễn Hữu Cầm	
Ứng dụng Redis trong Laravel	186
Nguyễn Hữu Cầm	
Cải tiến phương pháp giảng dạy - Giải pháp giúp sinh viên chủ động trong học tập	193
Hoàng Phương Thảo	
Thực trạng đào tạo trực tuyến trong các trường đại học hiện nay.....	199
Hoàng Phương Thảo	
Thuận lợi và khó khăn khi triển khai dạy học trực tuyến – Giải pháp khắc phục.....	204
Lê Thị Chung, Phạm Thị Huyền	
Tổng quan về hệ hỏi đáp	209
Nguyễn Văn Công	
Xây dựng mô hình cho hệ hỏi đáp sử dụng BERT với Hugging Face.....	217
Nguyễn Văn Công	
Ứng dụng thực tiễn của phương pháp simplex để giải các bài toán lập trình tuyến tính	227
Nguyễn Thị Hương	
Ứng dụng hệ thống Moodle để ra đề thi và tổ chức thi trực tuyến giữa kỳ và cuối kỳ môn mạng máy tính – Khoa Công nghệ thông tin – Trường Đại học Hà Nội	235
Trần Nguyễn Khánh	

XÂY DỰNG HỆ THỐNG MÁY CHỦ ẢO PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU VÀ GIẢNG DẠY TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ NỘI

Vũ Minh Tuấn, Đinh Thị Minh Nguyệt

Tóm tắt: Công việc nghiên cứu và giảng dạy của cán bộ giảng viên luôn cần đến hạ tầng công nghệ tiên tiến. Thông qua báo cáo trong Hội thảo, nhóm tác giả đã trình bày về quá trình phân tích nhu cầu và hiện trạng; đánh giá, lựa chọn công nghệ cũng như thiết kế, triển khai hệ thống máy chủ ảo phục vụ công tác nghiên cứu và giảng dạy của cán bộ giáo viên Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội. Hệ thống được triển khai và đưa vào hoạt động từ đầu năm 2022 góp phần hỗ trợ tích cực cho cán bộ giáo viên tại đơn vị hoàn thành nhiệm vụ nghiên cứu và giảng dạy.

Từ khóa: Máy chủ ảo, Máy chủ vật lý, VMWare, FreeNAS, VPS.

I. GIỚI THIỆU

Đối với giảng viên nói chung và cán bộ giảng dạy trong Trường Đại học Hà Nội nói riêng, công tác giảng dạy và nghiên cứu khoa học luôn là hai nhiệm vụ song hành trong suốt quá trình công tác. Do đặc thù ngành khoa học, kỹ thuật, việc giảng dạy và nghiên cứu của cán bộ giảng viên phụ thuộc rất nhiều vào cơ sở hạ tầng, thiết bị công nghệ. Với mục tiêu nâng cao chất lượng của những hoạt động trên, nhóm tác giả thông qua bài viết đề xuất phương án xây dựng hạ tầng máy chủ phục vụ nghiên cứu và giảng dạy tại Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội. Phương án được xây dựng và đề xuất dựa trên những phân tích hiện trạng, ghi nhận nhu cầu thực tế, kết hợp với công nghệ tiên tiến để tối ưu hiệu quả sử dụng; từ đó, hướng tới một giải pháp phù hợp nhất hỗ trợ cho công tác nghiên cứu và giảng dạy của các cán bộ giáo viên đang làm việc tại đơn vị.

Sau phần giới thiệu chung, tác giả trình bày về kiến thức nền tảng để xây dựng phương án. Các bước phân tích hiện trạng và ghi nhận nhu cầu thực tế được trình bày trong phần tiếp theo. Trong phần IV, tác giả trình bày chi tiết phương án thiết kế, triển khai và duy trì cho hệ thống. Một số thảo luận, đề xuất được trình bày trong phần Kết luận của bài viết.

II. KIẾN THỨC NỀN TẢNG

1. Máy chủ vật lý

Thông thường, một máy chủ vật lý có thể được định nghĩa là một máy tính điển hình. Tuy chúng lớn hơn một máy tính để bàn, nhưng chúng hoạt động theo cùng một cách — mặc dù ở quy mô cấp doanh nghiệp. Máy chủ vật lý là những máy tính mạnh — thường được lưu trữ trong trung tâm dữ liệu cho các trường hợp sử dụng trong công việc — chạy hệ điều hành và ứng dụng không cần tài nguyên phần cứng bên trong của chúng. Các tài nguyên này bao gồm RAM, CPU, HDD hoặc SSD, nội dung kết nối mạng, v.v., tất cả đều hỗ trợ hiệu suất mạnh mẽ của máy chủ vật lý [1].

Để chạy các ứng dụng trên một máy chủ vật lý, các doanh nghiệp và các MSP của họ cần phải cài đặt một hệ điều hành vào phần cứng của máy chủ. Điều này cho phép họ chạy các ứng

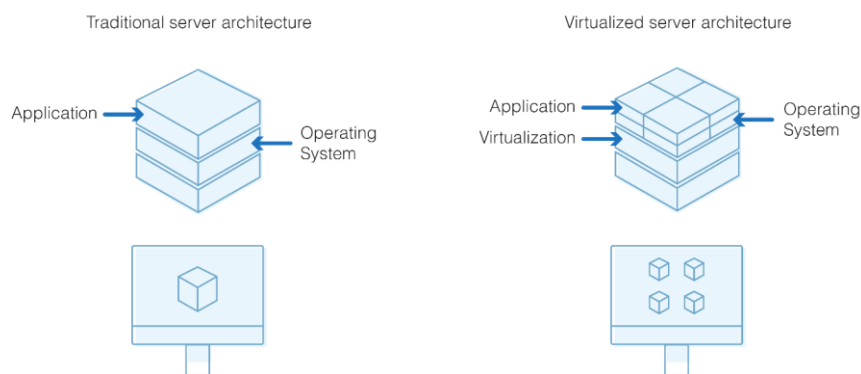
dụng và chương trình trực tiếp dựa trên sức mạnh của phần cứng của máy chủ vật lý đó. Thiết lập này có nghĩa là mỗi máy chủ vật lý chỉ có khả năng phục vụ một doanh nghiệp duy nhất, vì tài nguyên của máy chủ vật lý không thể được phân phối giữa các bên thuê kỹ thuật số khác nhau [2].

2. Máy chủ ảo

Máy chủ ảo hoặc máy ảo - hai thuật ngữ được sử dụng thay thế cho nhau trong bài viết này- là một đại diện dựa trên phần mềm của một máy chủ vật lý. Về cơ bản, máy ảo là một máy tính được bao bọc trong phần mềm. Với phần cứng phát triển như ngày nay, chúng ta có thể chạy nhiều máy ảo trên hầu hết các máy tính. Máy chủ ảo được thiết lập với một siêu giám sát (hypervisor), là một loại phần mềm hoặc hệ điều hành tạo ra và chạy các máy ảo. Sau khi được cài đặt, siêu giám sát có thể tóm tắt tài nguyên CPU, bộ nhớ, lưu trữ và mạng từ phần cứng bên dưới để tạo các máy chủ ảo. Ví dụ về các siêu giám sát phổ biến bao gồm VMware Workstation và Microsoft VirtualPC [3]. Một máy vật lý có thể được chia thành nhiều máy ảo, trong đó mỗi máy có mục đích riêng, làm cho nó khác với một máy chủ vật lý được đề cập đến ở trên - máy chủ vật lý chỉ chạy một dịch vụ.

3. So sánh máy chủ vật lý và máy chủ ảo

Trong khi máy chủ vật lý là nền tảng dành cho một đối tượng thuê riêng với các tài nguyên chuyên dụng, thì một máy chủ có thể hỗ trợ nhiều máy chủ ảo, cho phép nhiều ứng dụng chạy đồng thời và chia sẻ dung lượng phần cứng vật lý giữa chúng [2]. Thay vì có một máy chủ đầu cuối, máy chủ cơ sở dữ liệu và máy chủ tệp chạy trên các máy vật lý khác nhau, chúng ta có thể ảo hóa chúng và để tất cả chúng chạy trên cùng một siêu giám sát vật lý.



Hình 1 So sánh máy chủ ảo và máy chủ vật lý

Trong khi các máy chủ vật lý đại diện cho việc triển khai trung tâm dữ liệu mạnh mẽ đã được thử nghiệm trong quá khứ, các máy chủ ảo cung cấp cho các doanh nghiệp một dịch vụ theo định hướng đám mây, đổi mới — và thường được quản lý — cho tương lai [4].

Một máy chủ vật lý có thể có rất nhiều lợi ích như cung cấp hiệu suất vượt trội, hoặc doanh nghiệp sở hữu có quyền truy cập 24/24 và kiểm soát ngay lập tức các tài nguyên máy tính. Tuy nhiên nó cũng tiềm ẩn rất nhiều rủi ro có thể kể đến như:

- Các máy chủ vật lý thường có giá thành cao, cả về ngắn hạn và dài hạn, ví dụ các khoản đầu tư ban đầu cần thiết để mua máy chủ, chi phí bảo trì liên tục, cập nhật và cuối cùng là thay thế do lỗi phần cứng.

- Các máy chủ vật lý còn có thể mang lại rủi ro khi nói đến tính liên tục của hoạt động kinh doanh và khôi phục sau thảm họa. Vì chúng được lưu trữ tại chỗ nên các máy chủ vật lý có thể gặp sự cố ngừng hoạt động hoặc hư hỏng do thảm họa, ngoại lực vv gây ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh còn lại của khách hàng. Điều này sẽ dẫn đến việc máy chủ phải sửa chữa hoặc đưa phần cứng mới vào, thiết lập hệ điều hành, cài đặt các ứng dụng quan trọng và khôi phục thông tin từ các bản sao lưu trước đó một cách cẩn thận.

Trong khi đó máy chủ ảo hóa là một môi trường dựa trên phần mềm mô phỏng các quy trình của một máy tính thực tế. Mặc dù người dùng cuối sẽ không thể phân biệt được sự khác biệt giữa máy chủ ảo được thiết lập đúng cách và máy chủ vật lý, nhưng họ thực sự sẽ tương tác với ảo hóa các tài nguyên máy tính của máy chủ vật lý.

Do các máy chủ ảo có thể tồn tại song song với nhau trong cùng một môi trường vật lý nên máy chủ ảo cho phép các doanh nghiệp phân phối hiệu quả hơn tài nguyên của phần cứng vật lý cho khối lượng công việc đang diễn ra. Mặc dù máy chủ vật lý là nền tảng dành cho một đối tượng thuê với các tài nguyên chuyên dụng, nhưng một siêu giám sát có thể hỗ trợ nhiều máy chủ ảo, cho phép nhiều ứng dụng chạy đồng thời và chia sẻ dung lượng phần cứng vật lý giữa chúng [3].

Ngoài việc phân phối tài nguyên máy chủ hiệu quả hơn, máy chủ ảo mang lại cho các doanh nghiệp một số lợi ích khiến chúng trở thành một lựa chọn ngày càng phổ biến trong thế giới Công nghệ thông tin. Ví dụ, máy chủ ảo thường dễ quản lý hơn. Trong khi một số công ty có thể chọn thiết lập máy chủ ảo trên các máy chủ vật lý được lưu trữ tại chỗ, nhiều doanh nghiệp quyết định làm việc với các nhà cung cấp vị trí quản lý máy chủ ảo của họ cho họ. Điều này có nghĩa là các chuyên gia trung tâm dữ liệu được đào tạo được giao nhiệm vụ bảo trì, cập nhật và bảo trì chung, giúp các doanh nghiệp không gặp rắc rối khi cung cấp năng lượng cho các tiện ích cần thiết để giữ cho máy chủ hoạt động và hạ nhiệt [4].

Bên cạnh đó, mô hình này cũng làm cho các máy chủ ảo có khả năng mở rộng cao. Đối với máy chủ vật lý, khi các doanh nghiệp sở hữu muốn thêm dung lượng lớn hơn, họ cần trung dụng phần cứng mới và làm việc với các chuyên gia công nghệ để chuẩn bị phần cứng nói trên cho mục đích sử dụng nội bộ. Tuy nhiên đối với các công ty đã đầu tư vào các máy chủ ảo - đặc biệt là các máy chủ do bên thứ ba quản lý - có thể dễ dàng tăng thêm dung lượng và thu nhỏ quy mô khi cần thiết [5].

Ngoài ra, máy chủ ảo có thể là một thành phần quan trọng trong chiến lược phục hồi sau thảm họa và tính liên tục trong kinh doanh của khách hàng của bạn. Cho dù các doanh nghiệp vận hành máy chủ ảo tại chỗ và sử dụng sao lưu lưu trữ đám mây hoặc họ làm việc với nhà cung cấp vị trí được loại bỏ khỏi văn phòng chính để không bị ảnh hưởng bởi thiên tai, máy chủ ảo có thể giúp nhóm khôi phục các chức năng bình thường với thời gian ngừng hoạt động tối thiểu [6] [2].

III. PHÂN TÍCH NHU CẦU VÀ HIỆN TRẠNG

Với số lượng 04 tiến sĩ, 20 thạc sĩ và 02 cử nhân, số giờ nghiên cứu khoa học mà các cán bộ giảng viên của Khoa Công nghệ thông tin phải hoàn thành hàng năm tối thiểu là 2.170 giờ. Để hoàn thành được nhiệm vụ trên, ngoài nỗ lực đầu tư thời gian, nhân lực tập trung nghiên cứu, thì hạ tầng công nghệ đóng vai trò hết sức quan trọng. Có thể coi là điều kiện cần để cán bộ giáo viên thực hiện các nghiên cứu, thí nghiệm và ứng dụng. Theo thống kê của Trợ lý khoa học, từ năm 2010 đến nay, số lượng đề tài, bài báo nghiên cứu gắn liền với triển khai thực nghiệm tính toán chiếm tới 70% tổng số đề tài mà các cán bộ giáo viên trong Khoa thực hiện. Thực tế là toàn bộ các thực nghiệm đều phải triển khai trên máy tính cá nhân hoặc nền tảng máy chủ do giáo viên tự huy động. Từ thực tế đó có thể thấy, nhu cầu về hệ thống máy chủ đủ hiệu năng phục vụ công tác nghiên cứu, làm thí nghiệm là thiết thực và chính đáng.

Đối với công tác giảng dạy, hiện tại Nhà trường đang cung cấp cho Khoa CNTT 07 phòng máy tính phục vụ cho các giờ thực hành của sinh viên. Tuy nhiên, các phòng máy với cấu hình cơ bản chỉ đáp ứng được cho các môn học thực hành thông thường. Đối với các môn học yêu cầu thực hiện các thí nghiệm chuyên sâu như: Trí tuệ nhân tạo, Học máy, Xử lý ảnh... hay những hệ thống giả lập chuyên dụng trong các môn Mạng và hệ thống, các máy tính hiện tại khó đáp ứng được nhu cầu. Bên cạnh đó, việc phòng máy chỉ mở cửa trong giờ học cũng giới hạn việc sinh viên thực hiện các công việc trong thời gian tự học.

Căn cứ trên những phân tích về nhu cầu và hiện trạng hạ tầng công nghệ hiện tại tại Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội, nhóm tác giả thấy rằng việc triển khai hệ thống máy chủ tính toán và lưu trữ phục vụ cho nhu cầu nghiên cứu, giảng dạy là rất cần thiết. Tuy nhiên, do nguồn lực của Khoa có giới hạn nên cần có phương án phối - kết hợp với các đơn vị, doanh nghiệp khác để tận dụng được nguồn lực, tài nguyên theo mô hình hợp tác hai bên cùng có lợi.

IV. GIÁP PHÁP ĐỀ XUẤT

1. Thiết kế

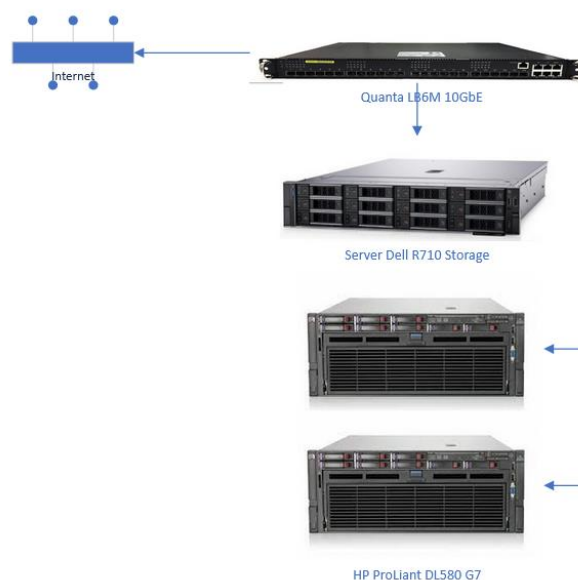
Về mặt thiết bị vật lý, hệ thống được thiết kế với mô hình máy chủ tính toán và máy chủ lưu trữ tách biệt; được liên kết với nhau thông qua thiết bị mạng chuyển dụng. Danh mục thiết bị bao gồm: 01 máy chủ lưu trữ, 02 máy chủ tính toán, 01 thiết bị chuyển mạch tốc độ cao, 01 thiết bị chuyển mạch thông thường. Thông tin cấu hình chi tiết được mô tả trong Bảng dưới đây.

TT	Thiết bị	SL	Dịch vụ	Ghi chú
1	Server Dell R710 Storage (Raid5 3T; 6 x Enterprise HDD 2TB), 2 x PSU installed 870W 2U;	01	Máy chủ lưu trữ	OS: FreeNAS, FSan
2	HP ProLiant DL580 G7 (40 core CPU; 512G ram), 4 x PSU installed 1200W 4U	02	Máy chủ tính toán	OS: Vmware ESXi 6.0 Firewall pfsense

3	Quanta LB6M 10GbE 24 cổng SFP + 4X 1GbE L2	01	Kết nối máy chủ lưu trữ và máy chủ tính toán	
4	Switch 1G	01	Kết nối mạng	
5	Tủ Rack 42U	01	Chứa các thiết bị	

Bảng 1 Danh sách thiết bị

Các máy chủ được kết nối vật lý thông qua thiết bị Quanta LB6M 10GbE SFP với mô hình như sau:



Hình 2 Mô hình kết nối vật lý các thiết bị

Về mặt hệ thống, cụm 02 máy chủ HP ProLiant DL580 G7 được cài hệ điều hành VMWare ESXi 6.0. Với quyền truy cập trực tiếp và kiểm soát các tài nguyên lớp dưới, VMware ESXi phân vùng phần cứng một cách hiệu quả để hợp nhất các ứng dụng và cắt giảm chi phí. Bằng cách hợp nhất nhiều máy chủ vào ít thiết bị vật lý hơn, ESXi giảm thiểu không gian, điện năng và các yêu cầu quản trị CNTT đồng thời thúc đẩy hiệu suất tốc độ cao. Đối với hệ thống lưu trữ, máy chủ Server Dell R710 Storage được cấu hình RAID 5 với 06 ổ cứng dung lượng 2TB mỗi ổ, cài đặt hệ điều hành TrueNAS Core – một hệ điều hành được tối ưu cho các tác vụ lưu trữ và chia sẻ tệp tin. Hai hệ thống tính toán và lưu trữ giao tiếp với thông thông qua kết nối 10GbE SFP để đảm bảo tốc độ đọc ghi và xử lý dữ liệu.

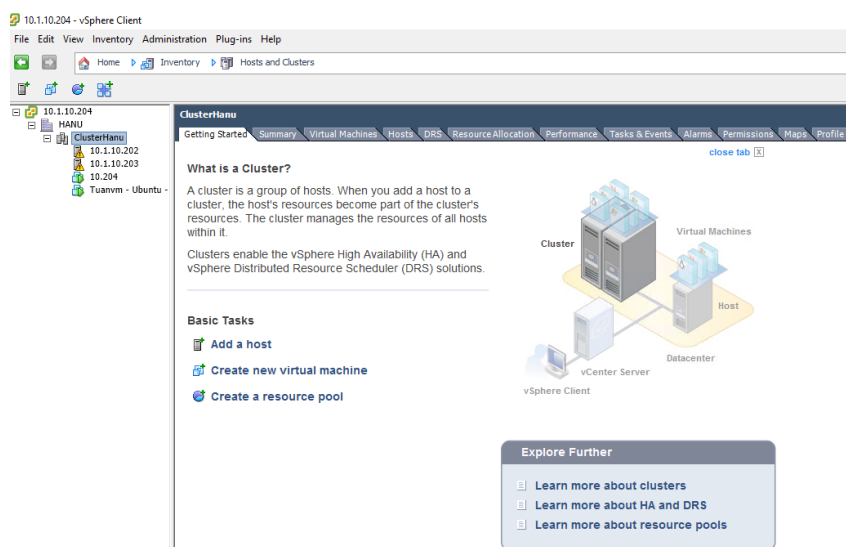
2. Triển khai và vận hành

Hệ thống máy chủ được triển khai tại phòng máy chủ của Trường Đại học Hà Nội với những yêu cầu cơ bản về hệ thống điện, điều hòa làm mát và mạng Internet tốc độ cao. Các thiết bị được đặt trong tủ rack có khóa riêng để đảm bảo bảo mật hệ thống.



Hình 3 Hệ thống máy chủ được triển khai thực tế

Về mặt vận hành, việc truy cập vào máy chủ điều khiển, cần đăng nhập thông qua một máy chủ ảo trung gian. Tại đây, trên máy chủ ảo trung gian, phần mềm VMWare vSphere Client được cài đặt để quản trị, cấu hình và phân bổ tài nguyên.



Hình 4 Phần mềm quản trị vSphere Client.

Tài liệu thiết kế, triển khai và hướng dẫn vận hành được bàn giao lại cho Khoa Công nghệ thông tin để tiếp quản và sử dụng hệ thống.

V. KẾT LUẬN

Sau 15 năm thành lập và phát triển, Khoa Công nghệ thông tin đã mở rộng quy mô với 3 chương trình đào tạo, 2 chuyên ngành cùng chỉ tiêu 350 sinh viên mỗi năm. Ngoài đào tạo sinh

viên chuyên ngành, hàng năm, khoa còn đảm nhiệm việc đào tạo tin học cơ sở và an toàn thông tin cho toàn bộ sinh viên các ngành khác của Trường Đại học Hà Nội. Để thực hiện tốt nhiệm vụ đào tạo, nghiên cứu như trên, ngoài các yếu tố về nguồn nhân lực, chính sách hỗ trợ, quy trình quản lý thì cơ sở vật chất mà cụ thể là hạ tầng công nghệ thông tin đóng vai trò rất quan trọng. Căn cứ trên việc khảo sát hiện trạng và nhu cầu về hạ tầng công nghệ thông tin, nhóm tác giả đề xuất triển khai hạ tầng máy chủ ảo hóa để phục vụ giảng dạy & nghiên cứu tại Khoa CNTT. Nhóm tác giả sẽ nghiên cứu giải pháp công nghệ phù hợp nhất với tài nguyên hiện có. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, sẽ triển khai hệ thống và đưa vào sử dụng tại Khoa CNTT.

Trong tương lai, sau khi hệ thống đã được đưa vào khai thác và vận hành trơn tru, nhóm tác giả sẽ tiếp tục đánh giá hiệu quả để tối ưu công năng sử dụng cũng như khai thác triệt để tài nguyên hệ thống để phục vụ cho công tác nghiên cứu và giảng dạy tại Khoa CNTT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] R. Vanover, “Physical Servers vs. Virtual Machines,” 2015. [Trực tuyến]. Available: <https://www.veeam.com/blog/why-virtual-machine-backups-different.html>.
- [2] "Virtual Machines vs Physical Machines," 2020. [Online]. Available: <https://dctwo.com.au/news/virtual-machines-vs-hardware/>.
- [3] Arunkumar Jayaraman, Pavankumar Rayapudi, “Comparative Study of Virtual Machine Software Packages with Real Operating System,” School of Computing, Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden, 2012.
- [4] N-able, “Physical Server vs. Virtual Server,” 2019. [Trực tuyến]. Available: <https://www.n-able.com/blog/physical-vs-virtual-server>. [Đã truy cập 2022].
- [5] W. J. Armstrong, R. L. Arndt, T. R. Marchini, N. Nayar, W. M. Sauer, "IBM POWER6 partition mobility: moving virtual servers seamlessly between physical systems," *IBM Journal of Research and Development*, vol. 51, no. 6, p. 757 – 762, 2007.
- [6] R. Bastiaansen, “Virtual servers vs. physical servers: What are the differences?,” 2021. [Trực tuyến]. Available: <https://www.techtarget.com/searchitoperations/tip/Virtual-servers-vs-physical-servers-What-are-the-differences>. [Đã truy cập 2022].

ÁP DỤNG TƯ DUY THIẾT KẾ VÀO DẠY HỌC ĐẠI HỌC

Đinh Thị Minh Nguyệt

Tóm tắt – Tư duy thiết kế là một quá trình lặp đi lặp lại, phi tuyến tính, tập trung vào sự hợp tác giữa nhà thiết kế và người dùng. Nó mang lại những ý tưởng đổi mới cho cuộc sống dựa trên cách người dùng thực sự suy nghĩ, cảm nhận và cư xử. Quy trình thiết kế lấy con người làm trung tâm này bao gồm năm giai đoạn cốt lõi: Đồng cảm, Xác định, Ý tưởng, Nguyên mẫu, và Kiểm tra. Bản chất lặp đi lặp lại, phi tuyến tính của tư duy thiết kế có nghĩa là các giai đoạn này có thể được thực hiện song song, lặp lại chúng và thậm chí quay trở lại các giai đoạn trước đó tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình tư duy thiết kế. Tư duy thiết kế được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau và nó đã được chứng minh là có hiệu quả khi ứng dụng trong giáo dục đào tạo. Để áp dụng phương pháp này, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội đã triển khai phòng máy, nền tảng kỹ thuật số phù hợp nhằm nâng cao chất lượng của việc dạy và học.

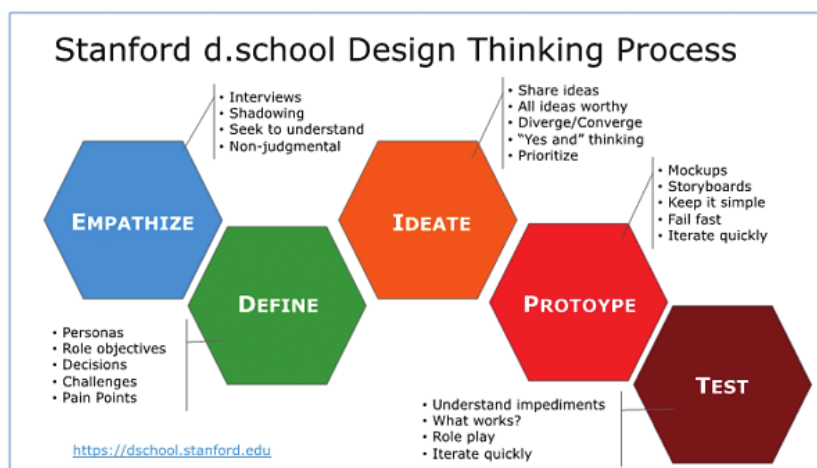
I. ĐỊNH NGHĨA

Tư duy thiết kế là một quá trình lặp đi lặp lại trong đó người thiết kế tìm cách hiểu người dùng của mình, thách thức các giả định, xác định lại vấn đề và tạo ra các giải pháp sáng tạo mà người thiết kế có thể tạo mẫu và thử nghiệm. Mục tiêu tổng thể là xác định các chiến lược và giải pháp thay thế không rõ ràng ngay lập tức với mức độ hiểu biết ban đầu của người thiết kế. Do đó, tư duy thiết kế cung cấp một cách tiếp cận dựa trên giải pháp để giải quyết vấn đề giúp chúng ta làm điều đó một cách sáng tạo và hợp tác. Tư duy thiết kế không chỉ là một quá trình; nó mở ra một cách hoàn toàn mới để suy nghĩ và nó cung cấp một bộ sưu tập các phương pháp thực hành để giúp bạn áp dụng tư duy mới này [1].

Về bản chất, tư duy thiết kế xoay quanh mối quan tâm sâu sắc để hiểu những người mà chúng ta thiết kế sản phẩm và dịch vụ cho họ, giúp những người thiết kế quan sát và phát triển sự đồng cảm với người dùng mục tiêu. Bên cạnh đó, nó nâng cao khả năng đặt câu hỏi của người làm thiết kế và còn cực kỳ hữu ích khi chúng ta giải quyết các vấn đề chưa được xác định rõ hoặc chưa biết.

Tư duy thiết kế bao gồm quá trình thử nghiệm liên tục thông qua các bản phác thảo, nguyên mẫu, thử nghiệm và thử nghiệm các khái niệm và ý tưởng mới. Theo nghiên cứu của trường Đại học Stanford, tư duy thiết kế gồm năm giai đoạn chính sau:

1. Đồng cảm
2. Xác định
3. Ý tưởng
4. Nguyên mẫu
5. Kiểm tra.



Hình 1. Năm giai đoạn của tư duy thiết kế

II. NĂM GIAI ĐOẠN CỦA TƯ DUY THIẾT KẾ

1) Đồng cảm (Empathize)

Giai đoạn đầu tiên của quá trình tư duy thiết kế cho phép chúng ta hiểu được vấn đề mà mình đang cố gắng giải quyết. Ở đây có thể sẽ cần tham khảo ý kiến của các chuyên gia để tìm hiểu thêm về lĩnh vực quan tâm và tiến hành quan sát để thu hút và đồng cảm với người dùng. Ngoài ra, để hiểu sâu sắc hơn về các vấn đề liên quan cũng như kinh nghiệm và động lực của người dùng, ta có thể hòa mình vào môi trường thực tế của họ. Sự đồng cảm là yếu tố quan trọng đối với quá trình thiết kế **lấy con người làm trung tâm**, vì nó cho phép các nhà tư tưởng thiết kế đặt ra các giả định của riêng họ về thế giới và có được cái nhìn sâu sắc thực sự về người dùng và nhu cầu của họ [2].

Ở giai đoạn này, một lượng thông tin đáng kể sẽ được thu thập để sử dụng trong giai đoạn tiếp theo. Mục đích chính của giai đoạn *Đồng cảm* là phát triển sự hiểu biết tốt nhất có thể về người dùng, nhu cầu của họ và các vấn đề làm nền tảng cho sự phát triển của sản phẩm hoặc dịch vụ mà chúng ta muốn tạo ra.

2) Xác định (Define)

Trong giai đoạn *Xác định*, thông tin đã tạo và thu thập trong giai đoạn *Đồng cảm* sẽ được tích lũy và tổng hợp để xác định các vấn đề cốt lõi cho đến thời điểm này. Cách định nghĩa vấn đề và câu hỏi nên được xác định theo hướng lấy con người làm trung tâm như đã đề ra từ trước. [3]

Ví dụ một vấn đề được định nghĩa theo hướng chủ quan của người thiết kế có thể được viết như sau: "Chúng tôi cần tăng thị phần sản phẩm thực phẩm cho giới trẻ của chúng tôi lên 5%."

Nhưng nếu vấn đề được đưa ra từ nhận thức của người thiết về nhu cầu của người dùng (lấy người dùng làm trung tâm) thì sẽ được định nghĩa như sau: "Giới trẻ cần ăn thực phẩm bổ dưỡng để phát triển, khỏe mạnh và phát triển."

Giai đoạn *Xác định* sẽ giúp các nhà thiết kế thu thập các ý tưởng tuyệt vời để thiết lập các

tính năng, chức năng và các yếu tố khác nhằm giải quyết vấn đề trước mắt, hoặc ít nhất, cho phép người dùng tự giải quyết vấn đề với khó khăn tối thiểu. Trong giai đoạn *Xác định*, các câu hỏi sẽ được đặt ra để tiến tới giai đoạn thứ ba, *Ý tưởng*, để giúp người thiết kế tìm kiếm giải pháp. Ví dụ “Làm thế nào có thể khuyến khích giới trẻ thực hiện một hành động có lợi cho họ và cũng liên quan đến thực phẩm của công ty chúng tôi”.

3) *Ý tưởng (Ideate)*

Trong giai đoạn thứ ba của quá trình tư duy thiết kế, các nhà thiết kế sẵn sàng tạo ra các ý tưởng. Họ đã phát triển để hiểu người dùng của mình và nhu cầu của họ trong giai đoạn *Đồng cảm* và đã phân tích, tổng hợp các quan sát của mình trong giai đoạn *Xác định* để tạo ra một định nghĩa cho vấn đề theo hướng lấy con người làm trung tâm. Với nền tảng vững chắc này, giờ đây các nhà thiết kế có thể bắt đầu "tư duy bên ngoài", tìm kiếm các cách thay thế để xem vấn đề và xác định các giải pháp sáng tạo cho tuyên bố vấn đề mà họ đã tạo [4].

Có hàng trăm kỹ thuật lập ý tưởng mà bạn có thể sử dụng trong giai đoạn này — Động não, Ghi nhớ, Ý tưởng tồi tệ nhất có thể xảy ra và SCAMPER, chỉ để nêu tên một số! Kỹ thuật Động não và Ý tưởng Tồi tệ nhất Có thể thường được sử dụng khi bắt đầu giai đoạn hình thành ý tưởng để kích thích sự tự do suy nghĩ và mở rộng không gian vấn đề. Điều này cho phép bạn tạo ra càng nhiều ý tưởng càng tốt khi bắt đầu hình thành ý tưởng. Bạn nên chọn các kỹ thuật lập ý tưởng khác vào cuối giai đoạn này để giúp bạn điều tra và kiểm tra ý tưởng của mình, đồng thời chọn những kỹ thuật tốt nhất để tiếp tục — vì chúng dường như giải quyết được vấn đề hoặc cung cấp các yếu tố cần thiết để phá vỡ nó[2][4].

4) *Nguyên mẫu (Prototype)*

Nguyên mẫu đề cập đến việc tạo ra một bản mẫu có thể loại bỏ của ý tưởng được chọn để thực hiện. Nguyên mẫu không cần phải hoàn chỉnh. Nó chỉ cần cho phép người dùng thử nghiệm với nó. Một nguyên mẫu có thể là kỹ thuật số hoặc được tạo ra bằng các vật liệu đơn giản. Mục đích của nó là được triển khai, tạo ra phản hồi của người dùng theo cách đóng góp vào việc thiết kế giải pháp cuối cùng và bị loại bỏ. Một nguyên mẫu tốt tạo ra phản ứng của người dùng đối với trải nghiệm của họ từ việc sử dụng một giải pháp và thậm chí cả những cảm giác nảy sinh [5].

Nguyên mẫu có thể là một hoặc một số phiên bản thu nhỏ, chi phí thấp của sản phẩm (hoặc các tính năng cụ thể trong sản phẩm) để điều tra các giải pháp chính được tạo ra trong giai đoạn *Ý tưởng*. Đây là giai đoạn thử nghiệm và mục đích là để xác định giải pháp tốt nhất có thể cho từng vấn đề được xác định trong ba giai đoạn đầu tiên. Các giải pháp được thực hiện trong các nguyên mẫu và từng giải pháp được điều tra và sau đó được chấp nhận, cải thiện hoặc từ chối dựa trên trải nghiệm của người dùng [3].

Vào cuối giai đoạn *Nguyên mẫu*, nhóm thiết kế sẽ có ý tưởng tốt hơn về những hạn chế hoặc những vấn đề mà sản phẩm gặp phải, từ đó nhóm thiết kế sẽ có cái nhìn rõ ràng hơn về cách người dùng thực sẽ hành xử, suy nghĩ và cảm nhận khi họ tương tác với sản phẩm cuối cùng.

5) Kiểm tra (Test)

Thử nghiệm đề cập đến việc đánh giá nguyên mẫu và giải pháp cuối cùng. Nó liên quan đến việc người dùng triển khai nguyên mẫu và cung cấp phản hồi có thể được nhóm thiết kế khai thác nhằm làm phong phú thêm một giải pháp tiềm năng, đưa kết quả cuối cùng đến gần hơn với nhu cầu của người dùng.

Đây là giai đoạn cuối cùng của mô hình năm giai đoạn; tuy nhiên, trong một quá trình lặp đi lặp lại chẳng hạn như tư duy thiết kế, kết quả được tạo ra thường được sử dụng để xác định lại một hoặc nhiều vấn đề khác. Mức độ hiểu biết gia tăng này có thể giúp người thiết kế điều tra các điều kiện sử dụng và cách mọi người suy nghĩ, cư xử và cảm nhận đối với sản phẩm, thậm chí dẫn quay trở lại giai đoạn trước trong quá trình tư duy thiết kế. Mục tiêu cuối cùng là thu được sự hiểu biết sâu sắc nhất có thể về sản phẩm và người dùng [6].

III. ÁP DỤNG TƯ DUY THIẾT KẾ VÀO DẠY HỌC ĐẠI HỌC TẠI KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ NỘI

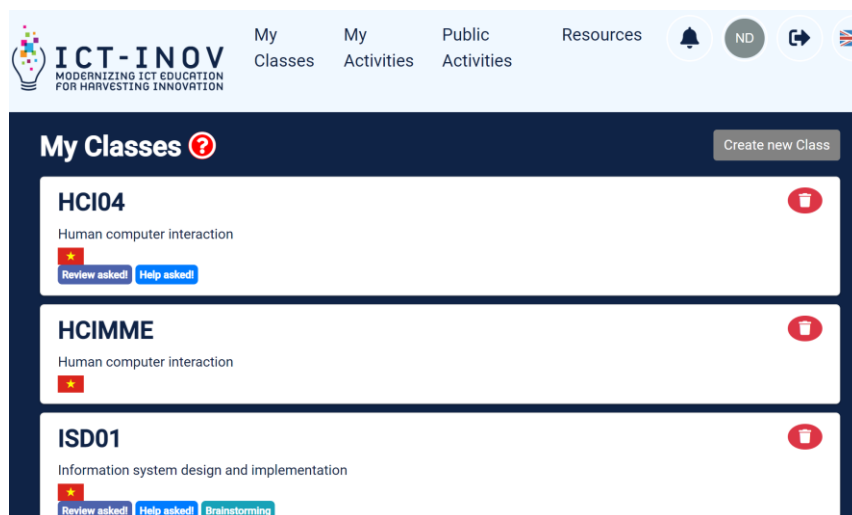
Để thúc đẩy sự đổi mới, sáng tạo trong phương pháp dạy và học nhằm nâng cao hiệu quả của giáo dục đại học, Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Hà Nội đã xây dựng năng lực của học sinh để tổng hợp các giải pháp đổi mới và khởi nghiệp trong bối cảnh kinh doanh và khởi nghiệp xã hội nhằm tạo ra giá trị cho cá nhân và cộng đồng, nâng cao chất lượng cuộc sống và giải quyết những thách thức phức tạp của thế kỷ XXI. Điều này sẽ đạt được thông qua thiết kế học tập tích cực, qua đó người học sẽ được thử thách để thiết kế các biện pháp can thiệp bằng cách suy nghĩ đột phá, làm việc theo nhóm, động não, xây dựng ý tưởng của nhau và đánh giá các giải pháp của họ.

Khoa Công nghệ thông tin đặt mục tiêu đạt được điều này bằng cách thúc đẩy sự hợp tác trong các bối cảnh tư duy thiết kế cả trong và ngoài lớp học thông qua một nền tảng học tập thúc đẩy làm việc nhóm, động não và xây dựng ý tưởng của nhau từ bất cứ đâu và bất cứ lúc nào. Sự tham gia của sinh viên sẽ được đẩy mạnh hơn nữa thông qua các yếu tố trò chơi hóa phần thưởng và cung cấp sự công nhận.

1) Các thay đổi trong giảng dạy bao gồm:

- Phòng thí nghiệm tư duy thiết kế kỹ thuật số. Phòng thí nghiệm được xây dựng dưới sự hỗ trợ của dự án Erasmus ICT-INOV. Chúng sẽ bao gồm các thiết bị hỗ trợ sự hợp tác của sinh viên trong bối cảnh của các hoạt động tư duy thiết kế.

- Ứng dụng “Lớp học tư duy thiết kế” (ICT_INOV platform: <https://ictinov.e-ce.uth.gr/#/lobbies>): Đây là một nền tảng kỹ thuật số sẽ được thiết kế và triển khai để tạo điều kiện cho sinh viên hợp tác trong và ngoài lớp học, trong các nhóm trực tiếp hoặc trực tuyến, thúc đẩy làm việc nhóm theo hướng đổi mới. Các hoạt động học tập sẽ được thiết kế và xuất bản thông qua nền tảng. Các hoạt động học tập sẽ được thiết kế để sử dụng trực tiếp trong thực hành học tập. Chúng cũng sẽ đóng vai trò là nguồn cảm hứng cho các nhà giáo dục và các bên liên quan khác hướng tới việc thiết kế các mô-đun học tập bổ sung nhằm thúc đẩy sự đổi mới của sinh viên trong các bối cảnh tích cực.



Hình 2. Ứng dụng “Lớp học tư duy thiết kế”

- Đào tạo hướng dẫn viên và xây dựng cộng đồng. Việc đào tạo giảng viên sẽ diễn ra liên tục với mục tiêu phát triển năng lực của các nhà giáo dục và các tổ chức giáo dục để áp dụng thiết kế học tập nhằm thúc đẩy sự đổi mới ở học sinh bằng cách triển khai các phương pháp tiếp cận tư duy thiết kế. Các sự kiện cộng đồng sẽ thúc đẩy hơn nữa việc trao đổi các thực hành tốt, chia sẻ kiến thức và xây dựng năng lực tập thể để thiết kế và thực hiện các hoạt động học tập bồi dưỡng đổi mới sáng tạo.

IV. KẾT LUẬN

Quá trình tư duy thiết kế ngày càng trở nên phổ biến trong vài thập kỷ qua bởi vì nó là chìa khóa thành công của nhiều tổ chức toàn cầu nổi tiếng. Tư duy thiết kế hiện nay được giảng dạy tại các trường đại học hàng đầu trên thế giới và là một phương pháp hiệu quả giúp nâng cao chất lượng dạy và học.

REFERENCES

[1] "What is Design Thinking and Why Is It So Popular?", The Interaction Design Foundation, 2022. [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>. [Accessed: 21-May- 2022].

[2] "5 Stages in the Design Thinking Process", The Interaction Design Foundation, 2022. [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>. [Accessed: 21- May- 2022].

[3] Stanford d.School 2021; Available from: <https://dschool.stanford.edu/>.

[4] Brown, T. and J. Wyatt, Design thinking for social innovation. Essentials of Social Innovation. 2010, Stanford Innovation Review. Retrieved from <https://ssir.org/articles/entry...>

[5] T. Dekker and R. Maarsman, *Design thinking*. Groningen: Noordhoff, 2021.

[6] Brown, T. and B. Katz, Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. Vol. 20091. 2019: HarperBusiness New York, NY.

ỨNG DỤNG CÔNG CỤ QUIZIZZ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG DẠY HỌC MÔN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Lê Thị Chung

Tóm tắt: Trải qua khoảng thời gian dạy học trực tuyến kéo dài, Trường Đại học Hà Nội luôn trù trọng và không ngừng tìm cách để sinh viên (SV) lĩnh hội kiến thức tốt nhất, nắm quyền chủ động hơn trong việc học của họ. Bên cạnh việc vận dụng linh hoạt các phương pháp dạy học tích cực của mỗi giảng viên (GV) vào từng tiết học nhằm phát huy tính tích cực, tự giác học tập, khả năng độc lập sáng tạo thì việc thay đổi phương pháp đánh giá chất lượng dạy và học cũng cần thay đổi theo. Một trong các giải pháp được đưa ra để áp dụng tại Bộ môn Tin học cơ sở đó là việc Ứng dụng công cụ Quizizz vào đánh giá chất lượng giảng dạy học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin nhằm nâng cao hơn nữa chất lượng dạy học.

Nội dung bài báo nghiên cứu về một trong những kỹ thuật dạy học tích cực đó là công cụ đánh giá trực tuyến Quizizz và những kết quả đạt được khi vận dụng công cụ này vào quá trình dạy học môn Ứng dụng công nghệ thông tin tại Trường Đại học Hà Nội

Từ khóa: Phương pháp dạy học, công cụ đánh giá Quizizz

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thực tế hiện nay, để nâng cao chất lượng dạy học thì việc ứng dụng các tiến bộ của công nghệ thông tin vào nội dung bài giảng là một phần không thể thiếu trong hoạt động giảng dạy. Theo quan điểm dạy học tích cực, để đánh giá mức độ đạt được của sinh viên về kiến thức, kỹ năng và thái độ so với mục tiêu dạy học đã đề ra thì cần phải kết hợp với các công đánh giá trực tuyến. Quizizz là công cụ tuy không phải là mới mẻ, nhưng việc ứng dụng phương pháp này thực sự đã đem lại hiệu quả và hứng thú bất ngờ cho người học. Do vậy, chúng tôi đã mạnh dạn áp dụng tính năng hữu ích từ công cụ này vào quá trình giảng dạy học phần Ứng dụng công nghệ thông tin cho sinh viên năm thứ nhất của Trường Đại học Hà Nội.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Giới thiệu về công cụ đánh giá Quizizz

Quizizz thực chất là một trang web hỗ trợ miễn phí giúp GV tạo những bộ câu hỏi trắc nghiệm để thiết kế các trò chơi học tập ứng dụng vào quá trình giảng dạy nhằm gây hứng thú cho người học ở bất kỳ một cấp học nào. Đồng thời nó giúp cho người học thấy hào hứng chinh phục mọi thành tựu mới. Các câu hỏi trắc nghiệm trong Quizizz không bị giới hạn về số lượng ký tự và còn có thể tích hợp được cả hình ảnh, video hay công thức toán học với một giao diện đơn giản, dễ sử dụng. GV cũng dễ dàng tìm kiếm tham khảo các trò chơi trong thư viện từ người dùng khắp nơi trên thế giới để tạo ra các bài trắc nghiệm cho phù hợp.

Quizizz hỗ trợ ba chế độ chơi: Live game, Homework, hoặc Practice.

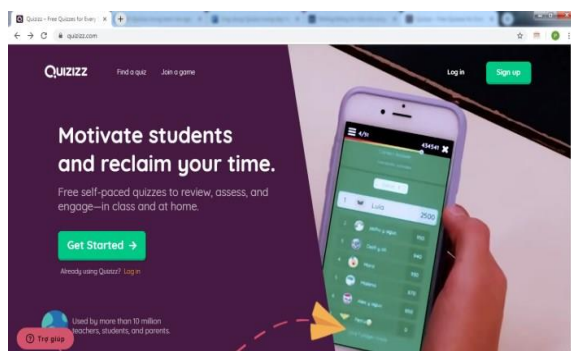
- Live game (Chế độ chơi trực tuyến): ở chế độ này người học có thể nhìn thấy thứ tự của mình ở từng câu. Sau khi kết thúc trò chơi sẽ hiện bảng xếp thứ hạng theo điểm số, và các thống kê như tỉ lệ số người có đáp án đúng-sai, trung bình khoảng thời gian trả lời cho một

câu hỏi, hiển thị những trả lời đúng - sai của từng người chơi, giúp máy chủ có thể kiểm soát được chất lượng. GV có thể thống kê chi tiết và xuất ra file Excel sau khi trò chơi kết thúc.

- Homework (Chế độ bài tập về nhà): chế độ này cho phép người học có thể làm bài ở bất kỳ thời gian nào miễn là trước thời hạn giáo viên qui định.

- Practice (Chế độ luyện tập): GV có thể tự làm các bài quizizz của mình tạo ở giao diện người học trước khi tổ chức thực hiện trong lớp hoặc chia sẻ cho sinh viên tập luyện như là một sự chuẩn bị trước, trong chế độ này thì kết quả tập luyện không được lưu lại.

Để sử dụng công cụ Quizizz, SV có thể dùng máy tính hoặc cài đặt ứng dụng trên điện thoại. Kết quả và đáp án sẽ hiển thị trên màn hình thiết bị cá nhân mà không phụ thuộc vào máy chủ [1].



Hình 1. Giao diện trang chủ của Quizizz.com

Hiện nay, công cụ Quizizz đã có tính năng quản lý lớp học, cho phép cập nhật các lớp học từ Google Classroom, gửi email mời tham gia lớp học mới trong Quizizz chỉ bằng một nút click chuột. GV cũng có thể soạn bộ câu hỏi trên file mẫu excel rồi update vào hệ thống, thay vì phải nhiều lần thao tác thêm sửa câu hỏi trong giao diện web.

➤ Ưu điểm:

- Sử dụng công cụ Quizizz, GV có thể chuyên tâm quan sát số lượng câu hỏi mà các SV đã hoàn thành, biết được số câu hỏi cả lớp trả lời đúng hay sai trên bảng điều khiển tiến trình của máy chủ và không cần thực hiện thao tác nào sau khi bắt đầu trò chơi.

- Ngoài thiết lập về điểm số, quizizz còn cho phép GV xáo trộn câu hỏi, câu trả lời để khi tham gia trò chơi SV thực sự làm việc độc lập, khách quan.

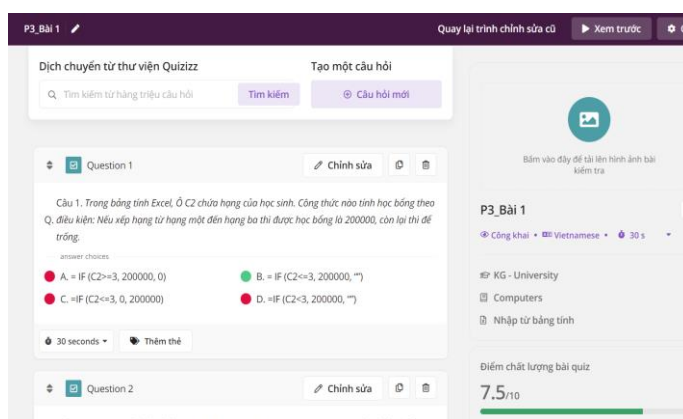
➤ **Nhược điểm:** mỗi người tham gia chơi có một tiến độ chơi nhất định, trả lời các câu hỏi vào những thời điểm khác nhau Từ đó phần nào mất đi một chút hứng thú.

2. Vận dụng công cụ Quizizz trong giảng dạy và học tập học phần Ứng dụng công nghệ thông tin

Học phần ứng dụng CNTT là môn học tích hợp giữa lý thuyết và thực hành gồm 5 phần nên việc tạo trò chơi học tập sẽ thực sự mang lại hiệu quả tạo hứng thú và thay đổi không khí cho lớp học. Ngoài ra, các tiết dạy đều được tổ chức học trên phòng máy, có kết nối mạng Internet nên rất thuận tiện cho GV vận dụng công cụ này vào bài giảng của mình.

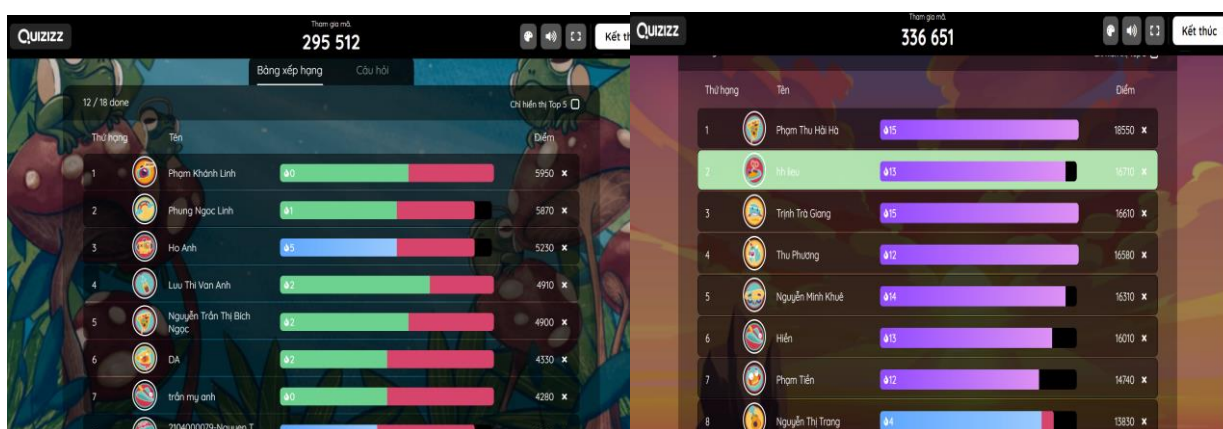
Trong quá trình giảng dạy môn học ở kì 2, chúng tôi đã lồng ghép các bài trắc nghiệm trực tuyến để củng cố lại các kiến thức vừa học. Qua đó, chúng tôi có thể biết được SV lĩnh hội được kiến thức đến đâu. Quy trình xây dựng bài tập trắc nghiệm trong Quizizz được thực hiện như sau:

- Trước mỗi buổi học, GV chuẩn bị trước bộ câu hỏi phù hợp với mục đích, nội dung tiết học. Các câu hỏi đưa ra với mục đích củng cố bài học vì vậy nên thiết kế bộ câu hỏi với số lượng câu hỏi ít, thiết đặt thời gian tính điểm thưởng trong khoảng 10-30s để SV đỡ nhàm chán. Phần 1, Phần 4 và Phần 5 chủ yếu là lý thuyết nên mỗi phần được thiết kế 1 hoặc 2 bài trắc nghiệm ngắn không quá 15 câu hỏi. Các Phần 2, 3 có số tiết thực hành nhiều hơn nên GV chú trọng vào kỹ năng thực hành và sử dụng các bài tập dưới dạng Homework, số lượng câu hỏi của mỗi bài cũng nhiều hơn và không quá 30 câu.



Hình 2. Giao diện câu hỏi trắc nghiệm

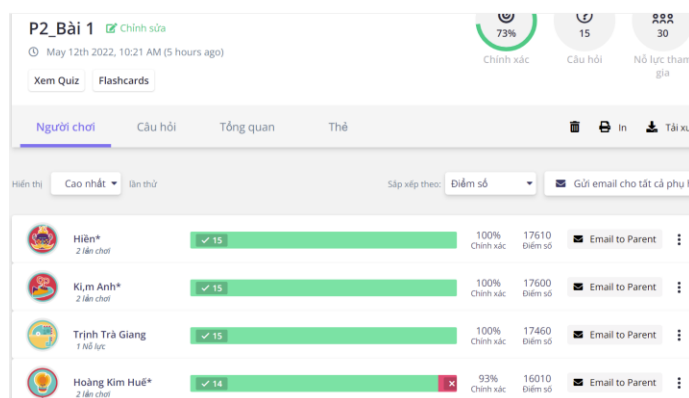
- GV sử dụng tính năng Live Game thiết kế thêm các chò chơi trong Quizizz, SV đều tỏ ra hứng thú khi tham gia trò chơi này. Chúng tôi đã căn cứ vào số lượng thiết bị có thể nối mạng trong phòng máy để quyết định tổ chức trò chơi theo từng cá nhân.



Hình 3. Giao diện chơi trực tuyến

- GV sử dụng hình thức Homework xây dựng một số bài trắc nghiệm có nội dung nằm trong phần 3, 4. GV gửi thông báo thời gian và mã thông qua nhóm lớp ngay sau khi khởi động trò chơi, thời gian trả lời trong vòng 1 ngày từ khi bắt đầu để SV có thời gian làm bài và hạn

ché việc trao đổi đáp án. Với cách thức và quy tắc đặt ra trong tổ chức trò chơi lớp học như trên, chúng tôi đã ứng dụng khá thành công vào giảng dạy cho một số lớp trong kì 2 năm học 2021-2022 và nhận thấy sự hào hứng chờ đợi của sinh viên trước mỗi buổi học. Kết quả thống kê cho một bài tập về nhà các phần đạt 90% đến 100% sinh viên làm bài thông qua ứng dụng Quizizz, trong đó số câu trả lời đúng trung bình chiếm trên 80%.

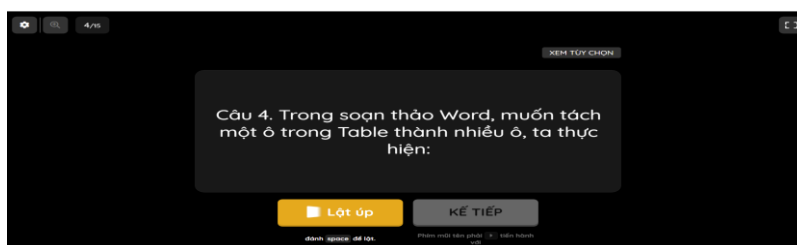


Hình 4. Giao diện kết quả bài làm của sinh viên ở nhà được xếp theo thứ hạng

Rank	First Name	Last Name	Attempt #	Accuracy	Score	Correct	Incorrect	Unattempted	Total Time Taken
1	Hiền*		15	100 %	17610	15	0	0	01:02
2	Kim	Anh*	15	100 %	17600	15	0	0	01:13
3	Trịnh	Trà Giang	15	100 %	17460	15	0	0	01:01
4	Hoàng	Kim Huế*	15	93 %	16010	14	1	0	01:20
5	thương*		15	100 %	15710	15	0	0	01:25
6	Nguyễn	Bích Thủy*	15	100 %	15560	15	0	0	01:09
7	Thu	Phương*	15	93 %	14210	14	1	0	01:13
8	Nguyễn	Minh Khuê***	15	86 %	14090	13	2	0	01:09
9	Nguyễn	Thị Hà*	15	93 %	13810	14	1	0	01:25
10	duong	thi thu hang*	15	86 %	13470	13	2	0	01:18
11	Nguyễn	Thị Trang*	15	80 %	12770	12	3	0	01:28
12	Kim	Anh	15	93 %	12690	14	1	0	02:21
13	Nguyễn	Minh Khuê	15	86 %	11730	13	2	0	02:20
14	Nguyễn	Bích Thủy	15	86 %	11370	13	1	1	02:27
15	Thu	Phương	15	86 %	11270	13	2	0	02:33
16	Phạm	Thu Hải Hà	15	86 %	10810	13	2	0	04:31
17	Phạm	Tiến	15	86 %	10510	13	2	0	02:53
18	Hoa		15	80 %	10270	12	3	0	03:16

Hình 5. Giao diện kết quả thống kê bài làm của sinh viên

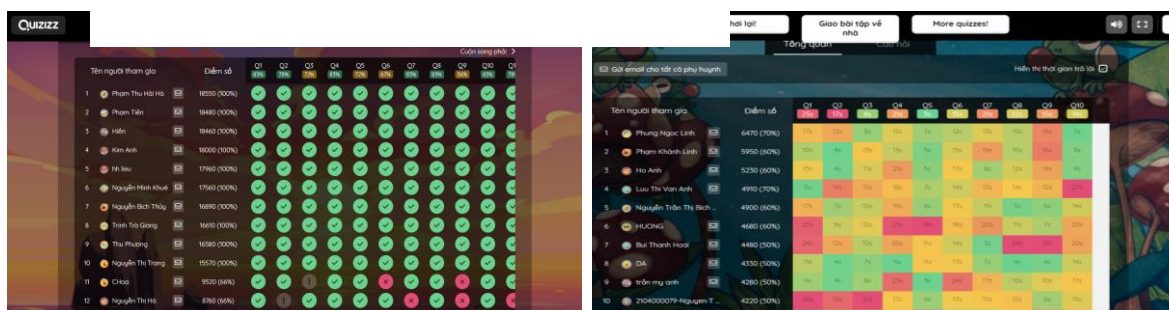
- GV sử dụng Flashcard trong việc học bài trên lớp hoặc ghi nhớ cá nhân. Đây là một phương pháp rất hiệu quả được sinh viên yêu thích bởi khi sử dụng tính năng này giúp sinh viên dễ dàng ghi nhớ được nội dung kiến thức của bài học.



Hình 6. Giao diện sử dụng Flashcard mô tả kiến thức

Để làm được các bài tập trắc nghiệm trên Quizizz, SV truy cập website Quizizz.com và đăng ký một tài khoản bằng email google (email này cần phải chọn trùng với email sử dụng để tham gia vào lớp học trực tuyến), tên tham gia trò chơi cần phải lấy đúng tên thật của SV để tiện cho việc định danh và tổng hợp kết quả.

Trên màn hình máy chủ của giảng viên sẽ hiển thị danh sách theo tên định danh và số lượng những sinh viên đã tham gia được vào game. Cần xác định đủ số lượng sinh viên, giảng viên mới ấn nút Start để sinh viên bắt đầu làm bài. Kết quả trả lời của sinh viên sẽ được cập nhật liên tục.



Hình 7. Giao diện kết quả trả lời của sinh viên

3. Một số điểm lưu ý khi vận dụng công cụ Quizizz

- Để SV sử dụng được công cụ Quizizz, trước đó GV cần hướng dẫn cụ thể quy trình hoạt động và những điều cần chuẩn bị để đạt hiệu quả.

- GV cần xây dựng trước các bài tập trắc nghiệm trên các công cụ Live game, Homework, hoặc Practice. Bằng cách này, GV có thể kiểm soát ngày, giờ, số SV vào làm bài cùng với kết quả thực hiện bài tập và cho ý kiến phản hồi với từng bài làm của SV. Cách làm bài tập dạng này có những ưu điểm như, rèn luyện tinh thần tự học cho SV, SV có thể làm lại các bài tập nhiều lần vào bất cứ lúc nào, nếu thấy cần, các em cũng có thể đánh giá được kết quả học tập của mình qua từng từng phần. Về phía GV có thể kiểm tra bài làm của SV vào bất cứ lúc nào, kết quả kiểm tra khách quan, đồng thời tự đánh giá hiệu quả cách dạy của bản thân.

- GV phải lựa chọn câu hỏi trắc nghiệm dễ hiểu, phù hợp với nội dung và trình độ của SV. Nội dung câu hỏi phải có sự kết hợp giữa cái đã biết và mang tính mở để yêu cầu SV tìm hiểu thêm. Đặc thù của học phần Ứng dụng công nghệ thông tin học là dạy học lý thuyết gắn liền với thực hành, vì vậy nên thiết kế nội dung nhiệm vụ không quá đơn giản hoặc quá dài, khó để SV đủ kiên nhẫn tập trung thực hiện và mà vẫn gây sự hứng thú, kích thích sự tìm tòi sáng tạo trong học tập.

- SV phải được cung cấp nguồn tài liệu tham khảo khi thực hiện nhiệm vụ.

- Phòng thực hành phải trang bị đầy đủ máy tính có kết nối internet cho SV (nếu cần tra cứu thông tin). Không gian phòng thực hành phải được bố trí phù hợp cho việc hoạt động nhóm, đảm bảo các thành viên trong nhóm có thể tương tác với nhau một cách thuận lợi.

- GV phải kiểm soát được thời gian diễn ra hoạt động nhóm nhằm đảm bảo hoàn thành đúng kế hoạch dạy học đã chuẩn bị.

- Đối với những nhóm hoạt động chưa đúng hướng thì GV cần phải có những can thiệp kịp thời hoặc gợi ý để nhóm có thể thực hiện được nhiệm vụ theo mục tiêu đề ra.

4. Kết quả của việc vận dụng công cụ Quizizz trong dạy học học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin

Năm học 2020 – 2021 là thời điểm dịch bệnh Covid diễn biến phức tạp và kéo dài nên phần lớn thời gian dạy và học đều diễn ra trực tuyến trên MS Teams. Để quá trình dạy và học không nhàm chán, đơn điệu, chúng tôi đã lồng ghép các bài tập trắc nghiệm làm bằng công cụ Quizizz. Nhờ việc phối hợp các công cụ dạy học trực tuyến, sinh viên được làm quen với Quizizz trong các giờ học, còn GV cũng dễ dàng theo dõi kết quả xem SV lĩnh hội kiến thức đến đâu.

Để đánh giá khách quan kết quả của việc ứng dụng công cụ Quizizz vào học phần ứng dụng Công nghệ thông tin trong năm học vừa qua, chúng tôi đã xây dựng một số câu hỏi khảo sát cho SV đánh giá. Kết quả khảo sát từ 150 SV năm thứ nhất được thể hiện như sau:

Bảng 1: Tổng hợp kết quả khảo sát thái độ SV khi tham gia làm bài trên Quizizz

Câu hỏi	NỘI DUNG KHẢO SÁT	CÁC MỨC ĐỘ (%)			
		1	2	3	4
1	SV cảm thấy hứng thú khi có sự kết thêm bài tập trên Quizizz trong các buổi học	6.1	15.5	62.2	16.2
2	Nội dung các câu hỏi trong mỗi bài tập sát với bài giảng	7.7	13.3	62.3	16.7
3	SV được rèn luyện khả năng hợp tác	5.6	12.3	70.5	11.6
4	Tích cực trao đổi, thảo luận nhóm	6.2	13.5	67.5	12.8

Trong đó: 1 = Không thích; 2 = Bình thường; 3 = Thích; 4 = Rất thích

Kết quả khảo sát ở bảng trên cho thấy hầu hết sinh viên đều lựa chọn thích và rất thích phần mềm Quizizz được sử dụng trong học phần ứng dụng công nghệ thông tin (chiếm gần 80%). Số SV không thích việc ứng dụng này chiếm tỉ lệ rất nhỏ (dưới 10%). Như vậy, việc sử dụng phần mềm Quizizz thường xuyên trong các buổi học có tác động khá tích cực đối với SV.

Bên cạnh việc khảo sát thái độ của SV, chúng tôi còn đưa thêm một số câu hỏi khảo sát nhằm đánh giá toàn diện hơn về tác động của việc ứng dụng Quizizz đến quá trình học tập môn Ứng dụng Công nghệ thông tin. Kết quả khảo sát được thể hiện ở bảng tổng hợp dưới đây:

Bảng 2: Tổng hợp kết quả khảo sát tác động của phần mềm Quizizz đến SV

Câu hỏi	NỘI DUNG KHẢO SÁT	CÁC MỨC ĐỘ (%)			
		1	2	3	4
6	SV hiểu bài hơn, nhớ bài lâu hơn nhờ có phần mềm Quizizz	2.8	6.2	65.2	25.8
7	SV được luyện tập để củng cố kiến thức đã học	3	16.4	70.4	10.2

Câu hỏi	NỘI DUNG KHẢO SÁT	CÁC MỨC ĐỘ (%)			
		1	2	3	4
8	SV tự kiểm tra, đánh giá mức độ kiến thức đạt được	4.2	6.2	76	13.6
9	SV có thêm động lực học tốt hơn	6.2	18.8	68.6	6.8
10	Cải thiện điểm số	4.6	15.4	68.2	11.8

Trong đó: 1= Không thích; 2= Bình thường; 3= Thích; 4= Rất thích

Từ bảng kết quả trên, có thể thấy ứng dụng Quizizz được sử dụng trong dạy học ở học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin có tác động rất tích cực đến các SV. Theo số liệu thống kê ở bảng 2, có 91% SV cho rằng nhờ làm thêm bài tập trên Quizizz họ hiểu bài hơn và 80,6% SV cho rằng họ được luyện tập thường xuyên để củng cố kiến thức đã học. Có nhiều SV chia sẻ rằng về nhà họ thường xuyên làm lại các bài tập vừa để ôn lại kiến thức, vừa để cải thiện điểm số xếp hạng của mình đồng thời tự kiểm tra mức độ kiến thức trung bình đạt được (trên 89.6%).

Khi tham gia học tập trên Quizizz, SV được chơi trực tiếp cùng nhau nên họ càng có động lực để cố gắng vượt lên. Đây được coi là một trong những yếu tố khiến SV hào hứng tham gia các bài tập và càng làm nhiều thì sẽ nhớ bài lâu hơn. Nhờ đó giúp SV cải thiện được điểm số trong bài kiểm tra đánh giá giữa kì và cuối kì.

III. KẾT LUẬN

Việc áp dụng công cụ Quizizz vào giảng dạy học phần Ứng dụng công nghệ thông tin đã mang lại hiệu quả và hứng thú hơn cho SV. Khi đưa bài tập Quizizz lồng ghép vào vào từng buổi học, SV thấy thú vị hơn, tương tác nhiều hơn, tinh thần và chất lượng học tập được cải thiện rõ rệt.

Từ việc ứng dụng công cụ Quizizz, GV có thể tự tìm hiểu và ứng dụng thêm một số công cụ trực tuyến khác nhau để đưa vào bài giảng để việc dạy và học ngày càng đạt kết quả cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. <https://quizizz.com>
- [2]. Phùng Thị Thao, Ứng dụng công nghệ thông tin trong kiểm tra, đánh giá hoạt động tự học môn Tin học đại cương ở Trường đại học Hoa Lư, Dạy và học ngày nay số Tháng 7-2019.
- [3]. Trần Thị Tuyết Oanh (2006). *Giáo trình giáo dục học*, tập 1 - NXB Đại học sư phạm Hà Nội, Trường Đại học Sư phạm.

MỘT SỐ GIẢI PHÁP RÈN KỸ NĂNG TỰ HỌC HỌC PHẦN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ NỘI

Lê Thị Chung

Tóm tắt: Trong con đường học vấn của mỗi sinh viên, tự học đóng vai trò vô cùng quan trọng. Đây là yếu tố then chốt quyết định chất lượng học tập của sinh viên cũng như chất lượng đào tạo của Nhà trường vì nó phát huy tính tự giác, tích cực, chủ động trong việc tiếp nhận kiến thức, tăng sự hiểu biết, giúp sinh viên trở nên năng động, sáng tạo về mọi lĩnh vực, đáp ứng được yêu cầu của công việc trong tương lai. Bài viết này nghiên cứu thực trạng tự học của sinh viên năm nhất từ đó đưa ra một số giải pháp rèn luyện kỹ năng tự học học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin cho sinh viên tại Trường Đại học Hà Nội.

Từ khóa: Tự học, kỹ năng tự học

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Luật giáo dục – 2009 (điều 7) nêu rõ phương pháp giáo dục là phải phát huy tính tích cực, sáng tạo của học sinh; phù hợp với đặc điểm của môn học; bồi dưỡng phương pháp tự học, rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn [1]. Để đảm bảo được điều đó, giáo dục phải thực hiện chuyển đổi từ tiếp cận nội dung sang tiếp cận năng lực người học nghĩa là từ chỗ quan tâm đến người học “học được cái gì” sang “làm được việc gì”. Nói cách khác giáo dục con người phải có kiến thức và vận dụng kỹ năng vào thực tiễn.

Nghị quyết số 29 - NQ/ TW ngày 4/11/ 2013 Hội nghị Trung ương 8 khóa XI về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo có đoạn nêu: “Đổi mới chương trình nhằm phát triển năng lực và phẩm chất người học, hài hòa đức, trí, thể, mỹ; dạy người, dạy chữ và dạy nghề. Đổi mới nội dung giáo dục theo hướng tinh giản, hiện đại, thiết thực, phù hợp với lứa tuổi, trình độ và ngành nghề; tăng thực hành, vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Chú trọng giáo dục nhân cách, đạo đức, lối sống, tri thức pháp luật và ý thức công dân. Tập trung vào những giá trị cơ bản của văn hóa, truyền thống và đạo lý dân tộc, tinh hoa văn hóa nhân loại, giá trị cốt lõi và nhân văn của chủ nghĩa Mác-Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh. Tăng cường giáo dục thể chất, kiến thức quốc phòng, an ninh và hướng nghiệp. Dạy ngoại ngữ và tin học theo hướng chuẩn hóa, thiết thực, bảo đảm năng lực sử dụng của người học”. [2]

Ở các trường Đại học, trong phương thức đào tạo theo học chế tín chỉ, việc tự học của sinh viên có vai trò rất yếu. Theo Quyết định số 43/2007/QĐ-BGDĐT ban hành “Quy chế Đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ” đã quy định rõ một tín chỉ phải có 30 giờ tự học của sinh viên [3]. Như vậy, cùng với việc trao quyền chủ động cho sinh viên, học chế tín chỉ cũng đòi hỏi sinh viên chủ động trong việc học, tự khám phá, nghiên cứu các kiến thức để hiểu rõ vấn đề, tránh tâm lý ỷ nại vào thầy đọc – trò chép như học theo hình thức niên chế.

Xuất phát từ những quan điểm định hướng nêu trên, mục tiêu chương trình đào tạo của Trường Đại học Hà Nội là đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao cho xã hội. Để thực hiện

mục tiêu đề ra, bên cạnh vai trò dẫn dắt của người thầy thì các hoạt động rèn luyện học tập của sinh viên cũng chiếm một vị trí quan trọng vì nếu sinh viên không chủ động tích cực học tập thì khó có thể tích lũy được kiến thức, kỹ năng để vận dụng vào thực tế. Vì vậy, cần phải rèn luyện kỹ năng tự học cho sinh viên qua đó hình thành thói quen, phương pháp tự học liên tục, suốt đời.

Học phần Ứng dụng công nghệ thông tin là môn học có tính đặc thù riêng liên quan chặt chẽ tới việc sử dụng máy tính, cách giải quyết vấn đề theo quy trình công nghệ. Đặc trưng của học phần là lý thuyết gắn liền với thực hành. Thực tế trong quá trình giảng dạy, giáo viên gặp nhiều áp lực khi truyền thụ lượng lớn nội dung kiến thức lý thuyết cộng thêm rèn kỹ năng thực hành thành thạo cho sinh viên trong thời gian ngắn. Do đó, cần có sự chuẩn bị tốt trước và sau giờ học của sinh viên để có thể tham gia vào quá trình học tập trên lớp đạt hiệu quả cao nhất. Từ lý do này, tôi mạnh dạn đưa ra “Một số giải pháp rèn luyện kỹ năng tự học học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin cho sinh viên Trường Đại học Hà Nội”

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Cơ sở lý luận

Theo tác giả Nguyễn Cảnh Toàn “Tự học là động não, suy nghĩ, sử dụng năng lực trí tuệ (quan sát, so sánh, phân tích...) và có khi cả cơ bắp (khi sử dụng công cụ) cùng các phẩm chất của chính bản thân người học (tính trung thực, khách quan, có chí tiến thủ, kiên trì, nhẫn nại, lòng say mê khoa học) cả động cơ, tình cảm, cả nhân sinh quan, thế giới quan để chiếm lĩnh một lĩnh vực hiểu biết nào đó của nhân loại, biến lĩnh vực đó thành sở hữu của mình” [4]

Còn tác giả Lưu Xuân mới cho rằng “Tự học là hình thức hoạt động nhận thức của cá nhân nhằm nắm vững hệ thống tri thức và kỹ năng do chính sinh viên tiến hành trên lớp, ở ngoài lớp theo hoặc không theo chương trình và sách giáo khoa đã quy định. Tự học là một hình thức tổ chức dạy học cơ bản ở đại học có tính độc lập cao và mang đậm nét sắc thái cá nhân như có quan hệ chặt chẽ với quá trình dạy học” [5]

Thực tế, tự học giúp sinh viên hiểu sâu, củng cố kiến thức, ghi nhớ bài học một cách chính xác. Bên cạnh đó, tự học còn giúp cho sinh viên rèn luyện khả năng độc lập về suy nghĩ, độc lập giải quyết vấn đề, tự giác và nề nếp, biết cách sắp xếp thời gian và làm việc khoa học nhất từ đó hình thành nên tư cách, đạo đức, phẩm chất, thúc đẩy sự ham học, ham hiểu biết, sống có hoài bão, có ước mơ của mình.

Kỹ năng tự học là khả năng thực hiện thành thực một số hệ thống các thao tác tự tổ chức, tự điều khiển hoạt động tự học trên cơ sở vận dụng các kinh nghiệm có liên quan đến hoạt động đó [6]. Nói cách khác, nó là quá trình trau dồi kiến thức không chỉ từ sách vở, tài liệu nghiên cứu mà còn từ trải nghiệm cuộc sống

Theo tác giả Trần Thị Minh Hằng trong “Tự học và yếu tố tâm lý cơ bản trong tự học của sinh viên sư phạm”, đã phân chia các kỹ năng tự học thành 3 nhóm: Nhóm kỹ năng định hướng, nhóm kỹ năng thực hiện kế hoạch, nhóm kỹ năng tự kiểm tra -đánh giá [6]. Dựa trên các cơ sở nghiên cứu, tôi đưa ra hệ thống kỹ năng tự học như sau:

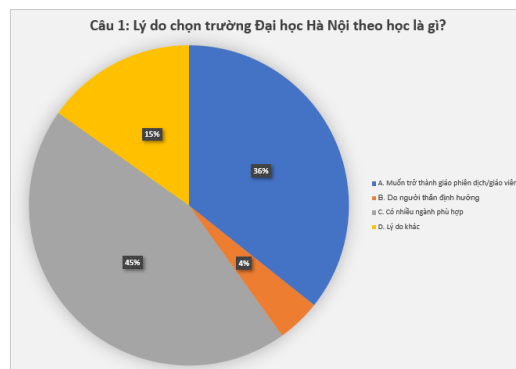
- ✓ Kỹ năng lập kế hoạch tự học
- ✓ Kỹ năng đọc giáo trình và tài liệu tham khảo
- ✓ Kỹ năng giải quyết bài tập nhận thức
- ✓ Kỹ năng nghe giảng, ghi chép
- ✓ Kỹ năng khai thác kiến thức từ các phương tiện học tập
- ✓ Kỹ năng hình thành và giải quyết vấn đề
- ✓ Kỹ năng làm việc trên lớp
- ✓ Kỹ năng tự kiểm tra đánh giá

2. Thực trạng tự học của sinh viên năm nhất tại Trường Đại học Hà Nội

Để hiểu rõ được thực trạng tự học của sinh viên năm nhất thuộc các nhóm ngành đào tạo khác nhau, tôi đã tiến hành khảo sát hơn 100 phiếu và kết quả khảo sát thu được như sau:

* Ý thức, động cơ học tập

Nâng cao chất lượng đào tạo, bồi dưỡng là nhiệm vụ quan trọng hàng đầu đặt ra đối với các Trường nhằm đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục hiện nay. Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đào tạo, bồi dưỡng, trong đó động cơ học tập là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động học tập, tự học của người học. Khi người học xây dựng được cho mình động cơ học tập đúng đắn, thái độ học tập tốt thì người học sẽ học tập một cách chủ động, tích cực, phát huy được hết năng lực học tập, thu được kết quả cao. Ngược lại, nếu học tập mang tính chất đối phó thì việc xác định động cơ học tập không rõ ràng, không phù hợp. Vì vậy, xác định động cơ học tập đúng đắn là yếu tố quan trọng quyết định nâng cao chất lượng dạy và học trong Nhà trường. Khi trả lời câu hỏi khảo sát về mong muốn học tập phần lớn sinh viên lựa chọn câu trả lời muốn trở thành phiên dịch/giáo viên hoặc có nhiều ngành phù hợp (chiếm trên 81%). Điều này cho thấy khi các em đăng ký vào trường đã xác định được mục tiêu học tập rõ ràng, đúng đắn nhằm đáp ứng các yêu cầu công việc sau này khi ra trường.

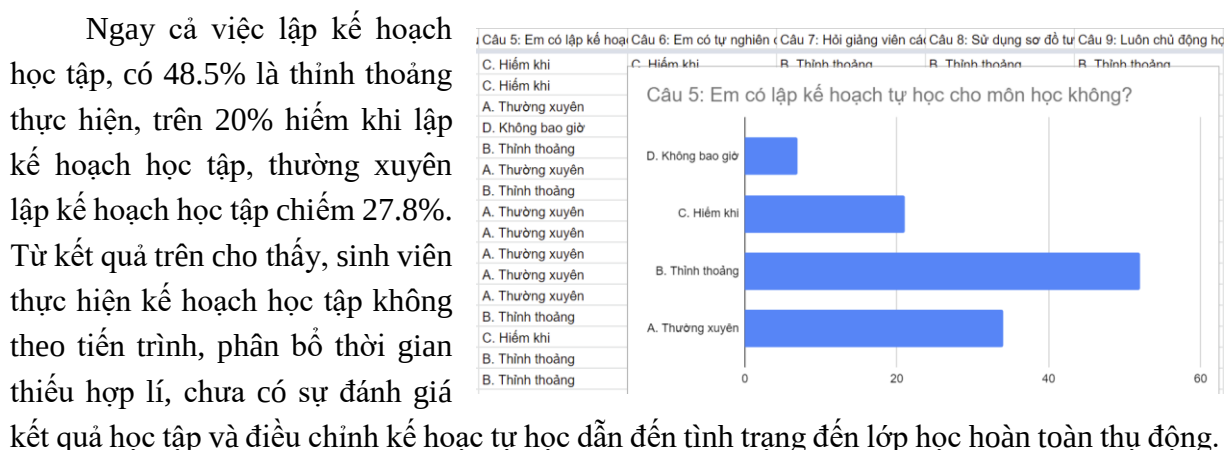


* Nhận thức về vai trò tự học

Hiện nay, xã hội đặt ra cho giáo dục và đào tạo những yêu cầu rất khắt khe, đòi hỏi các Trường không chỉ đào tạo ra nguồn nhân lực giỏi về lý thuyết mà còn phải biết vận dụng thành thạo các kiến thức đã học vào thực tế. Để đáp ứng yêu cầu đó Nhà trường đã và đang tiến hành đổi mới pháp pháp dạy và học. Đội ngũ giảng viên vận dụng linh hoạt các phương pháp dạy học tích cực vào từng tiết học nhằm phát huy tính tích cực, tự giác học tập, khả năng độc lập sáng tạo, linh hoạt trong giải quyết mọi vấn đề liên quan đến học tập cũng như các tình huống xảy ra trong cuộc sống. Tuy nhiên, để góp phần nâng cao chất lượng học tập cũng như đào tạo

Một số sinh viên mô tả hoạt động học và tự học cùng với các phương tiện truyền thống như giáo trình, tài liệu viết tay. Như vậy, họ đã không biết đến nguồn thông tin học tập khổng lồ dạng số hay phương tiện lưu trữ thông tin tốt như máy vi tính và bỏ qua các hình thức học tập hiện đại và tiến bộ hiện nay.

Theo khảo sát, vấn đề tự học chưa được sinh viên quan tâm đúng mức, chưa có kĩ năng tự học. Sau giờ học trên lớp, sinh viên về nhà chưa trú trọng vào việc ôn tập, ghi nhớ kiến thức bài cũ, đọc giáo trình, chuẩn bị nội dung bài mới trước khi đến lớp. Với câu hỏi “có làm lại bài đã học để củng cố kiến thức không?” có 56.1% sinh viên trả lời phương án thỉnh thoảng, gần 10% trả lời phương án hiếm khi. Tương tự, với câu hỏi “có tự nghiên cứu các kiến thức liên quan đến môn học thông qua các kênh thông tin không?” chỉ có 29.8% chọn phương án thường xuyên, đa số sinh viên không đọc trước tài liệu liên quan đến môn học cụ thể là nội dung bài mới (thỉnh thoảng: 53.5%, hiếm khi: 14.9%, không bao giờ: 1.8%)



Câu 10: Em có gặp khó khăn gì trong quá trình tự học?

Trả lời	Số lần trả lời
A. Có	50
B. Thỉnh thoảng	55
D. Không	5
C. Hiếm khi	2

Học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin đã và đang giảng dạy bám sát theo thông thư 03 của Bộ thông tin và truyền thông ban hành năm 2014 về chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin. Đặc trưng của học phần này là lý thuyết gắn liền với thực hành. Khi học, sinh viên được trú trọng rèn các kỹ năng thực hành. Tuy nhiên, do thời lượng kiến thức lý thuyết phải truyền tải nhiều nên dẫn đến thời gian thực hành của sinh viên trên lớp hạn chế, giáo viên không đủ thời gian quan sát các kỹ năng và sửa thao tác thực hành cho từng sinh viên. Vậy nên, ngoài thời gian học tập trên lớp, sinh viên phải thường xuyên thực hành ngoài giờ để đảm bảo thành thạo các kỹ năng thực hành, vận dụng vào làm các công việc thực tế.

Đa phần đội ngũ giáo viên của đều có phương pháp sư phạm tốt, áp dụng linh hoạt các phương pháp dạy học tích cực. Để các phương pháp dạy học này phát huy tính hiệu quả thì đòi hỏi sinh viên phải chủ động tham gia vào quá trình học tập, học bài cũ, nghiên cứu nội dung bài mới trước khi lên lớp. Bên cạnh đó, giáo viên cũng chưa có tiêu chí đánh giá chuẩn về kỹ năng tự học của sinh viên.

Như chúng ta đã biết, công nghệ thay đổi hàng ngày, đòi hỏi giáo viên không ngừng cập nhật những kiến thức mới nhằm đáp ứng nhu cầu xã hội. Tuy nhiên, giáo trình chính thức áp dụng cho học phần Ứng dụng công nghệ thông tin chưa được cập nhật, buộc giáo viên phải tự biên soạn lại nội dung cho phù hợp yêu cầu mới. Sinh viên chủ yếu sử dụng tài liệu, bài giảng do giáo viên cung cấp hoặc tự tham khảo trên mạng Internet.

Để học tốt học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin, sinh viên cần có trang thiết bị phục vụ cho việc học tập. Thực tế cho thấy, số lượng sinh viên có máy tính cá nhân là không nhiều. Vì vậy các em phải phụ thuộc vào cơ sở vật chất của nhà trường. Các phòng học đều được trang đầy đủ máy tính cho sinh viên tham gia học (01 sinh viên / 01 máy tính), hệ thống máy tính có

kết nối internet thuận lợi cho hoạt động dạy học, tìm kiếm tài liệu phục vụ cho nhu cầu tự học của sinh viên.

3. Một số giải pháp rèn kỹ năng tự học học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin

Rèn kỹ năng tự học học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin cho sinh viên là quá trình đòi hỏi phải có sự thực hiện đồng bộ của giải pháp liên quan đến nhiều đối tượng khác nhau như: sinh viên, giáo viên, cơ sở vật chất của nhà trường.... Trên cơ sở nghiên cứu thực trạng tự học của sinh viên năm thứ nhất tại Trường Đại học Hà Nội, chúng tôi đưa ra một số giải pháp như sau:

* Thứ nhất: Mục tiêu học tập rõ ràng

Sinh viên ngay từ đầu sẽ phải xác định cho mình mục đích rõ ràng là học để có tri thức, kỹ năng phục vụ cho công việc, cuộc sống của mình sau này. Hiện nay, đào tạo ở bậc Đại học là đào tạo theo tín chỉ thì việc tự học là yếu tố bắt buộc và đòi hỏi ở mức cao, nếu thiếu nó trong quá trình học tập thì khó có thể đạt được kết quả học tập tốt. Từ nhận thức như vậy sinh viên mới có động lực tích cực đối với hoạt động tự học và có ý thức nâng cao năng lực tự học của bản thân.

* Thứ hai: Xây dựng kế hoạch tự học

Đối với sinh viên năm thứ nhất, để lĩnh hội được được khối lượng kiến thức lớn thì ngay từ đầu họ phải xây dựng một kế hoạch học tập cụ thể, khoa học, xác định rõ mục tiêu, phân bổ thời gian hợp lý cho mỗi nội dung. Khi lập kế hoạch sinh viên phải nghiêm túc suy nghĩ về những gì mình sẽ làm, học vì cái gì, những kiến thức mình học được sẽ vận dụng vào công việc gì? Để từ đó sinh viên sẽ học một cách chủ động, tự học để nắm chắc kiến thức thực hiện mục tiêu đề ra.

Ở phổ thông, sinh viên đã được học và làm quen với môn Tin học cơ bản. Tuy nhiên, cách thức học cũng như kiểm tra đánh giá ở bậc đại học sẽ khó hơn. Do đó, ngay khi bắt đầu học học phần Ứng dụng công nghệ thông tin giáo viên cung cấp cho sinh viên yêu cầu, mục tiêu của môn học, hướng dẫn sinh viên lập kế hoạch học tập sao cho kế hoạch đó phù hợp với khả năng, điều kiện của sinh viên. Yêu cầu sinh viên phải hiểu rõ mọi kế hoạch học tập được lập ra, xây dựng trên mục tiêu cụ thể và tính khả thi cao. Có như vậy mới tích lũy được kiến thức bền vững. Bên cạnh đó, việc sử dụng hiệu quả quỹ thời gian cũng phải được đặt lên hàng đầu để không bị động trước các môn học cũng như áp lực công việc hàng ngày.

Đối với sinh viên

- + Liệt kê nhiệm vụ học tập cần thực hiện trong thời gian tự học
- + Tính toán sử dụng thời gian, không gian, phương tiện học tập để thực hiện nhiệm vụ học tập

Thời gian	Mục tiêu, nội dung	Cách thực hiện	Kết quả dự kiến
...	...	...	...

Khi thực hiện kế hoạch, sinh viên cần phải nỗ lực hết mình, làm việc độc lập, vượt qua mọi khó khăn, tập trung cao độ vào công việc mình làm, sử dụng thời gian hiệu quả, tự kiểm tra để củng cố kiến thức và lựa chọn những phương tiện học tập phù hợp, chỗ ngồi học phải yên tĩnh.

Đối với giáo viên:

Giáo viên cần phải xây dựng đề cương môn học một cách cụ thể. Ở mỗi nội dung học tập nêu rõ nhiệm vụ sinh viên cần thực hiện và kết quả đạt được, giới thiệu tài liệu môn học, bài tập vận dụng kiến thức. Giám sát kế hoạch tự học của sinh viên. Cùng với đó là động viên, khích lệ sinh viên, đôi lúc cũng phải bắt buộc để sinh viên hình thành được thói quen lập kế hoạch của bản thân.

*** Thứ ba: Kỹ năng đọc tài liệu và hệ thống hóa kiến thức**

Có thể nói đây là kỹ năng quan trọng trong quá trình học tập của người học.

Hằng ngày, sinh viên phải tiếp nhận lượng lớn kiến thức từ giáo viên, sách vở, tài liệu nghiên cứu... nên sinh viên cần phải có phương pháp đọc sao cho hiệu quả, biết chọn lọc thông tin quan trọng và ghi nhớ được thông tin đó.

Đối với học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin, chủ yếu là thực hiện các thao tác và vận dụng để giải quyết các yêu cầu thực tế nên hệ thống tài liệu tập trung sử dụng hình ảnh, video, văn bản. Do đó sinh viên cần rèn luyện kỹ năng khai thác thông tin từ những tư liệu học tập trên để nâng cao chất lượng tự học.

- Kỹ năng khai thác thông tin từ hình ảnh:

Các bước sau khai thác thông tin qua hình ảnh:

Bước 1: Quan sát tổng thể hình ảnh

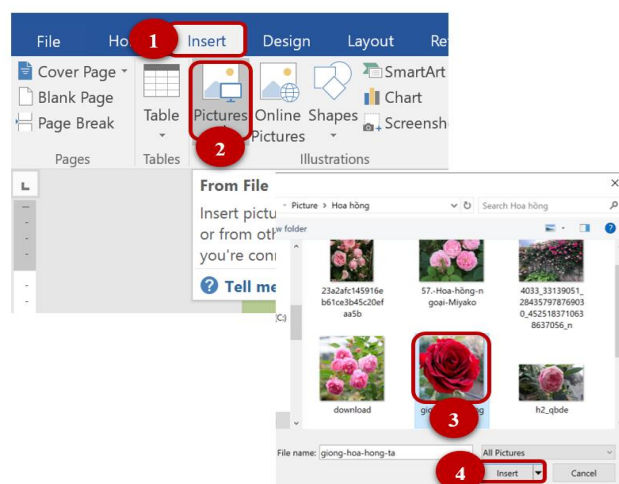
Bước 2: Khai thác nội dung trong hình ảnh

Bước 3: Hệ thống nội dung kiến thức từ hình ảnh

Bước 4: Thực hiện thao tác trên máy tính

Bước 5: Tổng kết kiến thức lĩnh hội được

Ví dụ: Thao tác chèn tranh vào văn bản



Từ hình ảnh trên, thông tin được xử lý và kết quả thu được là: Nhấn chọn thẻ **Insert** → Chọn **Pictures** → **Chọn tranh** cần chèn vào văn bản → Chọn **Insert**

- *Kỹ năng đọc tài liệu và tìm ra ý chính*

Khi đọc giáo trình, tài liệu nghiên cứu thì sinh viên nên xem nội dung chính và diễn đạt theo ý hiểu của mình. Trong tin học, chủ yếu là mô tả các thao tác thực hiện trên máy tính nên ngôn ngữ diễn đạt cần ngắn gọn, chính xác. Để rèn kỹ năng tìm ý và diễn đạt thì cần thực hiện các bước sau:

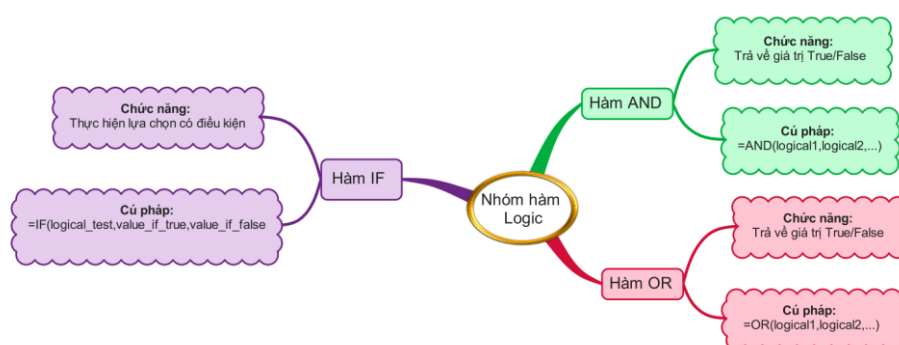
Bước 1: Xác định mục đích của việc đọc văn bản

Bước 2: Đọc lướt và tìm ý chính

Bước 3: Lựa chọn nội dung phù hợp để giải quyết vấn đề

Bước 4: Tổng kết kiến thức lĩnh hội được thông qua sơ đồ

Khai thác thông tin qua đọc tài liệu giáo viên trú trọng rèn cho sinh viên kỹ năng phân tích, tổng hợp. Để hệ thống lượng kiến thức tìm hiểu được thì giáo viên hướng dẫn sinh viên sử dụng sơ đồ tư duy để tái hiện được nội dung đã đọc một cách ngắn gọn, dễ hiểu.



- *Kỹ năng khai thác thông tin qua video*

Tương tự như hình ảnh, video cũng ẩn chứa nhiều thông tin dưới dạng hình ảnh, âm thanh của đối tượng. Trong quá trình giảng dạy, giáo viên thường thực hiện thao tác mẫu thông qua việc quay lại quá trình thực hiện để giúp sinh viên có thể quan sát trực quan, lặp lại nhiều lần

nếu chưa hiểu rõ thao tác. Qua đó, sinh viên có thể mô hình hóa lại thao tác để nhớ được kiến thức tốt hơn. Để rèn kỹ năng khai thác thông tin thông qua video thì sinh viên cần: quan sát tổng thể video; chọn đoạn video chứa thông tin trọng tâm; khai thác nội dung ẩn chứa trong video; thực hiện lại thao tác; hệ thống lại kiến thức bằng sơ đồ tư duy.

* Thứ tư: Kỹ năng tự thực hành

Đặc thù của học phần Ứng dụng Công nghệ thông tin là lý thuyết gắn liền với thực hành. Nên, sinh viên muốn thực hành có hiệu quả cần phải tìm hiểu, nghiên cứu tài bài giảng, giáo trình, tài liệu tham khảo, đồng thời rèn kỹ năng thực hành trở thành thạo.

Để rèn kỹ năng thực hành cần thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Nắm vững lý thuyết

Bước 2: Xem lại video hướng dẫn thao tác mẫu

Bước 3: Thực hành lại các bước theo hướng dẫn video

Bước 4: Vận dụng kiến thức vào giải các bài toán thực tế

Ví dụ hướng dẫn thực hành:

BẢNG CHI TIẾT BÁN HÀNG						
STT	Mã hàng	Tên hàng	Ngày bán	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền
1	BDDQ	?	05/05/2012	12	?	?
2	BDNT		06/08/2012	25		
3	CT		07/03/2012	10		
4	BDGN		08/03/2012	60		
5	BDTS		09/08/2012	22		
6	BDGN		06/01/2012	24		
7	CT		06/03/2012	100		
8	BDTS		07/06/2012	240		
9	BDTS		09/08/2012	15		
10	CT		10/08/2012	5		

Bảng 1	
Mã hàng	Đơn giá
DQ	12,000
TS	14,500
NT	16,000
GN	15,000
CT	3,000

Yêu cầu:

1. Điền dữ liệu vào cột tên hàng: Nếu 2 ký tự đầu là "CT" ghi 1 "Cồng tác" còn lại ghi là "Bóng đèn"
2. Tính đơn giá dựa vào bảng 1
3. Thành tiền = Đơn giá * Số lượng

Hướng dẫn thực hành:

1. Xác định điều kiện tính toán, giá trị đúng, giá trị sai
Tại ô C4, nhập công thức =IF(LEFT(B4,2)="BD","Bóng đèn","Cồng tác")
2. Xác định các đối số
Tại ô F4, nhập công thức =VLOOKUP(RIGHT(B4,2),SIS4:SJS8,2,FALSE)
3. Tại ô G4, nhập công thức = E4 * F4

* Thứ năm: Kiểm tra, đánh giá quá trình tự học

- Sinh viên tự đánh giá quá trình tự của bản thân:

Khi sinh tự đánh giá được kết quả học tập của mình, các em sẽ hiểu được cái gì mình làm được, cái gì mình chưa làm được để từ đó có hướng phát huy điểm mạnh, khắc phục những hạn chế khi thực hiện quá trình tự học. Để rèn kỹ năng tự đánh giá, sinh viên phải trả lời các câu hỏi trong bài giảng, giáo trình, tài liệu hướng dẫn; trình bày câu trả lời trước lớp hoặc đội nhóm; đặt câu hỏi để thảo luận nhóm; làm bài tập giáo viên giao để đúc rút kinh nghiệm; đối chiếu kết quả thu được với mục tiêu đề ra.

- Giáo viên đánh giá kỹ năng tự học

+ Trên lớp, giáo viên sử dụng linh hoạt các hình thức để đánh giá khả năng tiếp thu kiến thức, thái độ học tập của mỗi sinh viên khi tự học ở nhà như trả lời các câu hỏi trắc nghiệm nhanh đầu giờ, đưa ra chủ đề để sinh viên thảo luận nhóm...

+ Để khuyến khích phát triển khả năng tự học của sinh viên thì giáo viên cần động viên một cách thiết thực bằng điểm số trong các khâu của quá trình lên lớp, từ kiểm tra bài cũ, dạy bài mới, củng cố bài học.

III. KẾT LUẬN

Mục tiêu của đào tạo theo học chế tín chỉ là đào tạo ra những con người năng động, sáng tạo, chủ động tích cực. Muốn học được theo học chế tín chỉ thì tự học là nhân tố quan trọng quyết định hiệu quả học tập của chính bản thân sinh viên, chất lượng đào tạo của Nhà trường và nguồn nhân lực của xã hội. Chính vì vậy, việc rèn luyện kỹ năng tự học là rất cần thiết, giúp người học hình thành thói quen, rèn luyện ý chí, tính kiên trì, say mê học tập từ đó hình thành lên những con người tự chủ, năng động, sáng tạo đáp ứng được yêu cầu cao của xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Q. hội, Luật giáo dục 2009, 2009.
- [2] Ban chấp hành trung ương, "Nghị quyết số 29-NQ/TW ngày 4/11/2013 Hội nghị TW 8 khóa XI về đổi mới căn bản," 2013, p. tr5.
- [3] Bộ GD-ĐT, Chương trình giáo dục phổ thông (Ban hành kèm theo quyết định số 16/2006/QĐ-BGĐT ngày 05/05/2006 của Bộ trưởng bộ GD-ĐT, 2006.
- [4] Nguyễn Cảnh Toàn, Quá trình dạy - tự học, NXB Giáo dục, 1979.
- [5] Lưu Xuân Mới, Lý luận dạy học đại học, NXB Giáo dục, 2000.
- [6] Nguyễn Thị Xuân Thùy, "Rèn luyện kỹ năng học tập cho sinh viên đáp ứng yêu cầu đào tạo theo học chế tín chỉ," no. Tạp chí giáo dục, pp. tr 56-58, 2012.
- [7] Trần Minh Hằng, Tự học và yếu tố tâm lý cơ bản trong tự học của sinh viên sư phạm, NXB Giáo dục, 2011.
- [8] Thái Cảnh Tuyên, "Bồi dưỡng năng lực tự học cho sinh viên", Tạp chí giáo dục, số 74

KHÁM PHÁ CÁC BỘ PHẬN ĐỂ TÓM TẮT VĂN BẢN TỰ ĐỘNG

Đỗ Thùy Dương

Tóm tắt - Thế kỷ 21 là kỷ nguyên của công nghệ số, là điểm khởi đầu của Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (Công nghiệp 4.0). Cùng với sự bùng nổ internet, con người ngày càng tiếp cận với lượng lớn thông tin từ nhiều nguồn, điều này dẫn đến sự nhầm lẫn. Nó cũng làm mất thời gian để tìm kiếm thông tin cần thiết, vì đọc toàn bộ bài báo, thư hoặc bất kỳ giấy tờ nào. Tự động tóm tắt văn bản được coi là một công cụ hữu hiệu mà con người có thể giải quyết vấn đề đó. Việc sử dụng hiệu quả nhất phần tóm tắt văn bản trong các khía cạnh của cuộc sống là vô cùng cần thiết. Điểm mạnh rõ ràng nhất của tính năng tóm tắt văn bản tự động là hỗ trợ mọi người nắm bắt thông tin hữu ích trong thời gian ngắn hơn. Có một số cách tiếp cận để khai thác mặt này, ví dụ, dựa trên thống kê, dựa trên mạch lạc, dựa trên đồ thị hoặc đại số. Trong bài báo này, chúng tôi tiếp cận tóm tắt văn bản bằng Kỹ thuật phân tích cú pháp.

Từ khóa - tóm tắt văn bản, phân tích cú pháp nghị luận, quan hệ tu từ

DISCOURSE PARSING FOR AUTOMATED TEXT SUMMARIZATION

Abstract – The 21st century is the era of digital technology, the starting point of The Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0). Along with the internet explosion, people get access to massive amounts of information from several sources progressively, that give rise to confusion. It also brings about time-consuming to look for necessary information, on account of reading the entire articles, mails or any papers. Automatic text summarization is considered as an effective tool by which humans are able to deal with that problem. It is very essential to make the most efficient use of text summarization in aspects of life. The most obvious strength of automatic text summarization is to support people in capturing the useful information in a shorter time. There are numbers of approaches to exploit this side, for instance, statistical based, coherent based, graph based or algebraic. In this paper, we approach text summarization using Discourse Parsing Technique.

Keywords – text summarization, discourse parsing, rhetorical relations

I. BACKGROUND

1. Automated text summarization

It is the technique, where a computer summarizes a text. A text is entered into the computer and a summarized text is returned, which is a non redundant extract from the original text, keeps important phrases.

2. Genre of summary

- Content:

- Extract: An extract-type summary only contains units ranging from single words to whole paragraphs, which are taken verbatim from the original text.

- Abstract: An abstract-type summary is a newly generated text, cover the source text's content as well as the source text reviews, which requires the summarizer to have prior knowledge about the source text topic.

- Audience:

- Generic: A generic summary provides the author's point of view of the source text, paying the same attention to every aspect of the text.

- Query-oriented: A query-oriented (or user-oriented) summary prefers some particular aspects of the text, depending on aspects that a user desires to learn about.

- Usage:

- Indicative: An indicative summary only indicates the main subject matter or domain of the input text without including its contents. After reading an indicative summary, one can explain what the input text was about, but not necessarily what was contained in it.

- Informative: An informative summary covers (some of) the content, and allows one to describe (parts of) what was in the input text.

- Expansiveness:

- Background: Assumes readers do not have prior knowledge about the source text topic.

- Just-the-news: Supposes reader's prior knowledge is up-to-date.

- Monolingual vs. cross-lingual: Just summarizes in the same language vs. summarizes as well as translates into another language.

- Single-document vs. multi-document source: Summarizes only one source text vs. fuses together many source texts.

3. Some methods of summarization

In order to create a summary, we have to evaluate each portion (paragraph, sentence, word) of the text and decide whether to keep it or not. You may then reformulate what you have selected in a coherent form, and must then output it. Conceptually, the process consists of three stages:

- **Topic identification:** identify the materials to keep

- **Interpretation/compaction:** combine and compress them, as much as possible

- **Generation:** output it in the format required

Extraction systems only perform the first step while abstraction systems carry out the first two, and usually also the third.

4. Discourse parsing

Discourse parsing is the action of building the valid text structures of an arbitrary text by using discourse parser. Discourse parsing determines the elementary units of that text and hypothesizes the rhetorical relations that hold between those units.

A. The reason of using discourse parsing for text summarization

The idea of using discourse structures for constructing text summaries is not new.

Researchers in computational linguistics have long speculated that the nuclei of a rhetorical structure tree form an adequate summarization of the text (what readers perceive to be the most important units in that text) for which that tree was built. Daniel Marcu – one of the most famous researchers about automated text summarization has made an evaluation via a successful experiment to prove this correlation.

Consider the following text, which is parsed by discourse parsing. Each textual unit is covered with square brackets and parenthetical unit is covered by curly bracket:

[With its distant orbit { 50 percent farther from the sun than Earth^{P1}} and slim atmospheric blanket,¹] [Mars experiences frigid weather conditions²] [Surface temperatures typically average about -60 degrees Celsius (-76 degrees Fahrenheit) at the equator and can dip to -123 degrees C near the poles.³] [Only the midday sun at tropical latitudes is warm enough to thaw ice on occasion,⁴] [but any liquid water formed in this way would evaporate almost instantly⁵] [because of the low atmospheric pressure.⁶] [Although the atmosphere holds a small amount of water, and water-ice clouds sometimes develop,⁷] [most Martian weather involves blowing dust or carbon dioxide.⁸] [Each winter, for exam-pie, a blizzard of frozen carbon dioxide rages over one pole, and a few meters of this dry-ice snow accumulate as previously frozen carbon dioxide evaporates from the opposite polar cap.⁹] [Yet even on the summer pole, {where the sun remains in the sky all day long,^{P10}} temperatures never warm enough to melt frozen water.¹⁰]

The following is the formula of calculating importance score of a unit u in a discourse structure D that has depth d : (Formula 1)

$$score(u, D, d) = \begin{cases} 0 & \text{if } D \text{ is NIL,} \\ d & \text{if } u \in promotion(D), \\ d - 1 & \text{if } u \in parenthesisals(D), \\ \max(score(u, leftChild(D), d - 1), & \text{otherwise} \\ score(u, rightChild(D), d - 1)) & \end{cases}$$

After applying this formula, we have table of importance scores of 10 units:

Unit	1	P1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	P10
Score	3	2	6	4	3	3	1	3	5	3	4	2

We have the order of importance:

(3) 2>8>3,10>1,4,5,7,9>P1,P10>6

This ordering enables the construction of text summaries with various degrees of granularity.

I. The discourse-based summarization algorithm

Input: A

text T

A number p , such that $1 \leq p \leq 100$.

Output: The most important $p\%$ of the elementary units of T .

- 1 I. Determine the discourse structure DS of T by means of the rhetorical
.
2 parsing algorithm (Marcu 1997a; 1997b).
.
3 II. Determine a partial ordering on the elementary and parenthetical
.
4 units of DS by means of formula (2).
.
5 III Select the first $p\%$ units of the ordering.
.
.

Because the intention was to evaluate the adequacy for summarizing text not only of a particular implementation but also of discourse-based methods in general, each textual unit is broken into smaller ones, enclosed within square brackets and numbered. As following:

(4) [With its distant orbit¹] [50 percent farther from the sun than Earth²] [and slim atmospheric blanket,³] [Mars experiences frigid weather conditions.⁴] [Surface temperatures typically average about -60 degrees Celsius (-76 degrees Fahrenheit) at the equator⁵] [and can dip to -123 degrees C near the poles.⁶] [Only the midday sun at tropical latitudes is warm enough to thaw ice on occasion,⁷] [but any liquid water formed in this way would evaporate almost instantly⁸] [because of the low atmospheric pressure⁹] [Although the atmosphere holds a small amount of water,¹⁰] [and water-ice clouds sometimes develop,¹¹] [most Martian weather involves blowing dust or carbon dioxide.¹²] [Each winter, for example, a blizzard of frozen carbon dioxide rages over one pole,¹³] [and a few meters of this dry-ice snow accumulate¹⁴] [as previously frozen carbon dioxide evaporates from the opposite polar car.¹⁵] [Yet even on the summer pole,¹⁶] [where the sun remains in the sky all day long,¹⁷] [temperatures never warm enough to melt frozen water.¹⁸]

Judges, analysts and discourse-based summarize algorithm are asked to rate each textual unit according to its importance to a potential summary.

The judges used a three-point scale and assigned a score of 2 to the units that they believed to be very important and should appear in a concise summary, 1 to those they considered

moderately important, which should appear in a long summary, and 0 to those they considered unimportant, which should not appear in any summary.

The analysts were asked to build one rhetorical structure tree (RS-tree) for each text. I took then the RS-trees built by the analysts and associated with each node in a tree its salient units. I then computed for each textual unit a score, by applying formula 1.

Unit	Judges													Analysts		Program
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	
1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	3
4	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	5	6
5	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1	0	2	2	4	3	4
6	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	4	3	4
7	0	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	3	3
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3
9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
10	0	2	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	4	3
11	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	4	3
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	2	2	5	4	5
13	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	3	3	3
14	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	3	3
15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	3	3
16	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	4	3	4
17	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	2
18	2	1	1	0	1	0	1	0	2	0	1	1	2	4	3	4

Table 1

Unit	1	<i>Pl</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Score	3	2	6	4	3	3	1	3	5	3	4

Table 2

The last column in table 2 and the first column in table 1 reflect: all the units that were determined manually and that overlapped an elementary unit determined by the rhetorical parser were assigned the same score. For example, units 1 and 3 in text (4) correspond to unit 1 in text (1). Because the score of unit 1 in the discourse structure that is built by the rhetorical parser is 3, both units 1 and 3 in text (4) are assigned the score 3.

(For each unit, correct = the number of sentences extracted by the system and the human; wrong = the number of sentences extracted by the system but not by the human; and missed = the number of sentences extracted by the human but not by the system. Then

Precision = correct / (correct + wrong)

Recall = correct / (correct + missed)

Therefore, **Precision** reflects the percentages of the system's extracted sentences were good, and **Recall** reflects the percentages of good sentences the system missed).

The set of important units are chosen for each text, which is decided by judges and as derived from the RS tree of those texts. Then Precision and Recall are calculated the scores are the same for the first and second analyst (the clause-like case) (55,55% and 66,66% respectively). To consider the case of full sentence, the author considered all textual units which pertained to a sentence that were characterized by at least one important textual unit. And the result is Precision and Recall is higher (68,96% and 81,63%). In contrast, the average recall and precision for the same percentages of units selected randomly 1000 times from the same five texts were 38.4%.

Then, Recall and Precision are calculated for the discourse-based summarization. The result is that summarizer works better in case of full sentence, not clause-like case.

We conclude that the concepts of rhetorical analysis and nuclearity can be used effectively for summarizing texts. The experiment suggests that discourse-based methods can account for determining the most important units in a text.

II. DISCOURSE BASED SUMMARIZATION STRENGTH

Other summarization systems often treat texts as flat sequences of textual units. The shortcoming of such an approach is that it still permits the selection of textual units that do not play a central role in discourse. A more complex way to integrate discourse, cohesion, position, and other summarization-based methods is to consider that the structure of discourse is the most important factor in determining saliency

In such an approach, we no longer interpret texts as flat sequences of textual units, but as tree structures that reflect the nuclearity and rhetorical relations that characterize each textual span. When discourse is taken to be central to the interpretation of text, obtaining good summaries amounts to finding the "best" discourse interpretations.

1) Weakness

The rhetorical parsing algorithm often derives more than one discourse structure for a given text. The discourse-based summarization just control the length of the summarize text, not the kind of summary (indicative/informative, extract/abstract, background/just-the-news...). It has to combine with other methods to produce abstract, not extract.

2) Improvement

The combination between the structure of discourse and a set of summarization heuristics that are employed by current systems can be used to obtain parsing disambiguation and better summarize.

REFERENCES

1. Yangfeng Ji, Jacob Eisenstein, Representation Learning for Text level discourse parsing. Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, pages 13-24, 2014.
2. Daniel Marcu: The theory and practice of discourse parsing and summarization, the MIT Press, 2000.

PHƯƠNG PHÁP CHUỖI PHÁP LÝ ĐỂ TÓM TẮT VĂN BẢN TỰ ĐỘNG

Đỗ Thùy Dương

Tóm tắt - Tóm tắt văn bản tự động có nghĩa là phát hiện các văn bản quan trọng và cô đọng nội dung trong một hoặc nhiều tài liệu. Đây là một vấn đề rất thách thức, liên quan đến nhiều lĩnh vực khoa học như trí tuệ nhân tạo, thống kê, ngôn ngữ học, v.v.. Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện trên toàn thế giới kể từ năm 1950 và sản xuất một số hệ thống như SUMMARIST, SweSUM, MEAD, SUMMON, v.v.. Tuy nhiên, lĩnh vực nghiên cứu này vẫn còn nhiều thách thức và ngày càng thu hút chú ý. Trong bài báo này, chúng tôi tiếp cận việc tóm tắt văn bản bằng phương pháp Lexical Chain.

Từ khóa - tóm tắt văn bản, chuỗi từ vựng, điện toán chuỗi, Mạng từ

LEXICAL CHAIN METHOD FOR AUTOMATED TEXT SUMMARIZATION

Abstract – Automatic text summarization means detecting important and condensed contents in one or more documents. This is a very challenging problem, relating to many scientific areas such as artificial intelligence, statistics, linguistics, etc.

Many researches have been conducted world wide since 1950 and produced some systems such as SUMMARIST, SweSUM, MEAD, SUMMON, etc. However, this research area is still challenging and attracts more and more attention. In this paper, we approach text summarization using Lexical Chain Method.

Keywords – text summarization, lexical chain, chain computing, WordNet

I. BACKGROUND

1. Automated text summarization

It is the technique, where a computer summarizes a text. A text is entered into the computer and a summarized text is returned, which is a non redundant extract from the original text, keeps important phrases.

2. Genres of summary

- Content:

Extract: An extract-type summary only contains units ranging from single words to whole paragraphs, which are taken verbatim from the original text.

Abstract: An abstract-type summary is a newly generated text, cover the source text's content as well as the source text reviews, which requires the summarizer to have prior knowledge about the source text topic.

- Audience:

Generic: A generic summary provides the author's point of view of the source text, paying the same attention to every aspect of the text.

Query-oriented: A query-oriented (or user-oriented) summary prefers some particular aspects of the text, depending on aspects that a user desires to learn about.

- Usage:

Indicative: An indicative summary only indicates the main subject matter or domain of the input text without including its contents. After reading an indicative summary, one can explain what the input text was about, but not necessarily what was contained in it.

Informative: An informative summary covers (some of) the content, and allows one to describe (parts of) what was in the input text.

- Expansiveness:

Background: Assumes readers do not have prior knowledge about the source text topic.

Just-the-news: Supposes reader's prior knowledge is up-to-date.

Monolingual vs. cross-lingual: Just summarizes in the same language vs. summarizes as well as translates into another language.

Single-document vs. multi-document source: Summarizes only one source text vs. fuses together many source texts

II. LEXICAL CHAIN

1. Definition

This is an algorithm presented to compute lexical chains in a text, from that, build the summary text. Summarization consists of three steps: the original text is first segmented (segmentation algorithm derived from (Hearst, 1994)), lexical chains are constructed (based on the Word Net thesaurus), strong chains are identified and significant sentences are extracted from the text.

The notion of cohesion is very close to this method. Cohesion, introduced in (Halliday and Hasan, 1976) is a device for “sticking together” different parts of the text. Cohesion is created by the use of semantically related terms, reference, ellipsis and conjunctions.

The most frequent type of cohesion is lexical cohesion (Hoey, 1991). Halliday and Hasan divided lexical cohesion into reiteration category and collocation category. Reiteration is repetition, synonyms and hyponyms. Collocation relations are the relation between words that tend to co-occur in the same lexical contexts.

(Jones, 1993) describes summarization as a two step process (1) Transform the source text to a source representation, (2) Generate the summary representation from the source representation and synthesizing the output summary text.

The main goal of this algorithm is to find a middle ground for source representation, rich enough to generate quality indicative summaries, but easy enough to extract from the source text to work on arbitrary text.

2. Algorithm for Chain Computing

More recently, two algorithms to calculate lexical chains have been presented in Hirst

and StOnge (1995) and Stairmand (1996). They all use the Word Net lexical database to determine relatedness of the words.

3. Procedure for constructing lexical chains

Simple nouns and nouns compounds are chosen to be candidate words

The procedure includes three steps (1) Select a set of candidate words, (2) For each candidate word, find an appropriate chain relying on a relatedness criterion among members of the chains, (3) If it is found, insert the word in the chain and update it accordingly.

Note that relatedness of words is determined in terms of the distance between their occurrences and the shape of the path connecting them in the Word Net thesaurus.

EXAMPLE: (candidate words are bold)

Mr. Kenny is the person that invented an anesthetic machine which uses micro-computers to control the rate at which an anesthetic is pumped into the blood. Such machines are nothing new. But his device uses two micro-computers to achieve much closer monitoring of the pump feeding the anesthetic into the patient.

Some candidate words are gathered and build each chain with different interpretations based on different senses of word

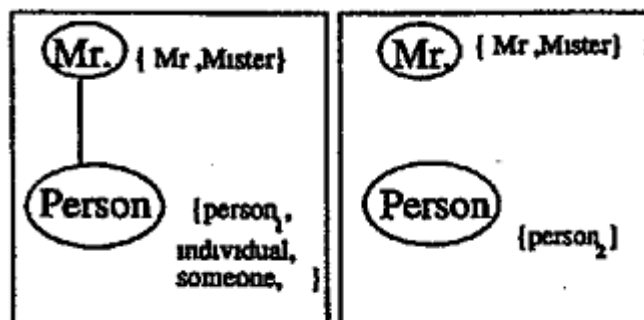
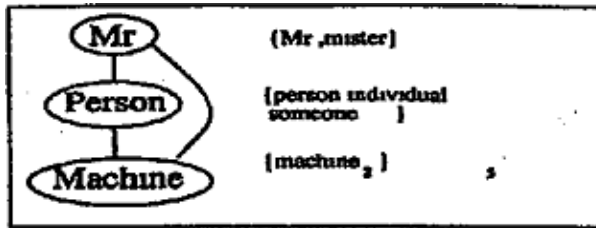
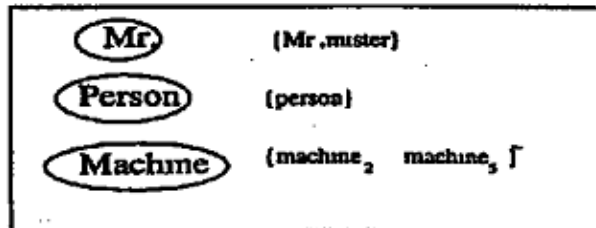


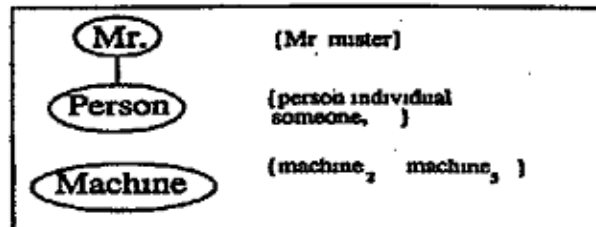
Figure 1 Step 1 Interpretations 1 and 2



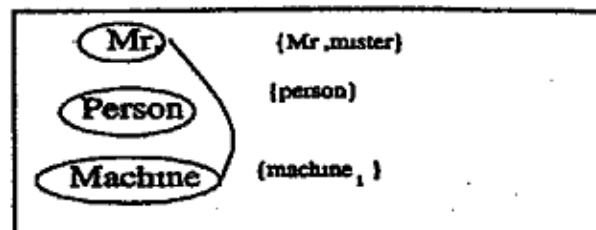
Step 2: Interpretation 1



Step 2: Interpretation 2



Step 2: Interpretation 3



Step 2: Interpretation 4

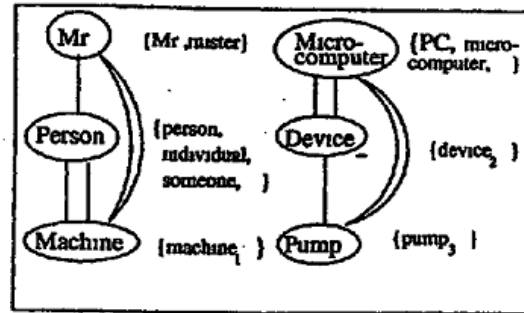


Figure 3 Step 3 Interpretation 1

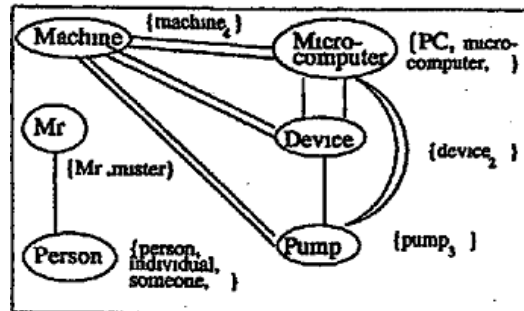


Figure 4 Step 3 Interpretation 2

The best interpretation is the one with the most connections (edges in the graph). In this case, the second interpretation at the end of Step 3 is selected, which predicts the right sense for "machine".

4. Scoring Chains

Chains are scored in terms of relevance to the main topics based on different formal measures on the chains, including chain length, contribution in the text, text span covered by the chain, density, graph topology (diameter of the graph of the words) and number of repetitions.

Length: The number of occurrences of members of the chain

Homogeneity index: 1 - the number of distract occurrences divided by the length

The score function for chains:

$$\text{Score (Chain)} = \text{Length} \cdot \text{Homogeneity}$$

Strong chains are those which satisfy our “Strength Criterion”

$\text{Score (Chain)} > \text{Average (Scores)} + 2 * \text{Standard Deviation (Scores)}$

The next step is to extract significant sentences.

5. Extract significant sentences

We have 3 ways to do this:

Heuristic 1: For each chain in the summary representation choose the sentence that contains the first appearance of a chain member in the text.

The problem is that all words in a chain reflect the same concept, but to a different extent. In other words, not all chain members are good representatives of the topic (even though they all contribute to its meaning).

So based on the chain member’s frequency of occurrence in the chain, a criterion is defined to assess its appropriate relatedness.

Heuristic 2: This heuristic is based on the notion of representative words. For each chain in the summary representation, choose the sentence that contains the first appearance of a representative chain member in the text.

Heuristic 3: The same topic is usually discussed in some places in the text, so its chain is distributed across the whole text. However, in some text unit, this global topic is the central topic (focus) of the segment. We try to identify this unit and extract sentences related to the topic from this segment (or successive segments) only.

III. CONCLUSION

1. Drawbacks

The result is that the second technique often produces the best summary. However, this method still has some drawbacks.

It extracts the whole sentences as single units. Therefore, long sentences have great chance to be selected since they include many parts, including both unrelated ones. The solution of using parsing of the sentences is super costly. It extracts only the central constituents from the source text and the regeneration of a summary text using text generation techniques.

Extracted sentences contain anaphora links to the rest of the text (Black, 1994). Several solutions are proposed to cope with this issue. Inserting to the extracted sentence the one immediate preceding it seems to be the best choice. However, if the first sentence is selected in a segment, the preceding sentence does not belong to the paragraph, leading to an upside-down effect on the coherence of the summary. The costly solution is to replace anaphora with their referent.

This method cannot control the length and level of detail of the summary as one sentence is extracted for each chain. The number of strong chain remains small (regardless of their

length), and the remaining chains include too much noise to be added to the summary. The best solution is to extract more detail from the strongest chains.

2. Proposal

Based on the strength, the weakness of discourse parsing method for text summarization, I decided to make a research to find the best way to disambiguate discourse parsing, produce the best discourse parser by combining other previous methods, to control more the kind of summary is expected to produce.

REFERENCES

[1] Daniel Marcu: The theory and practice of discourse parsing and summarization, the MIT Press, 2000.

[3] Regina Barzilay, Michael Elhadad: Using lexical chain for text summarization

TẦM QUAN TRỌNG CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG LĨNH VỰC GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGÀY NAY

Trần Thị Hồng Nhung

Tóm tắt: Trong cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với nền tảng tự động hóa, số hóa, tận dụng dữ liệu tức thời để tăng năng suất, cải thiện quy trình, thúc đẩy sự tăng trưởng kinh tế, giáo dục và y tế. Theo đó, mọi người mọi người tiếp cận thông tin nhiều hơn, rút ngắn về khoảng cách, thu hẹp về không gian, tiết kiệm về thời gian. Chuyển đổi số là xu thế tất yếu, diễn ra rất nhanh đặc biệt trong bối cảnh của cuộc cách mạng Công nghiệp 4.0 hiện nay.

Bài viết giới thiệu một số nội dung cơ bản của chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo, các yếu tố đảm bảo chuyển đổi số thành công, thực trạng hiện nay, kết quả đạt được và tồn tại, khó khăn, từ đó đề xuất một số giải pháp đổi mới nhằm nâng cao chất lượng đào tạo.

Từ khóa: Chất lượng đào tạo; chuyển đổi số; giáo dục đại học.

I. Đặt vấn đề

Chuyển đổi số là xu thế tất yếu của toàn cầu, đặc biệt là trong giáo dục và đào tạo (GD&ĐT) nguồn nhân lực. Chuyển đổi số là cách để tiếp cận thông tin nhiều hơn, rút ngắn về khoảng cách, thu hẹp về không gian, tiết kiệm về thời gian và chi phí. Trong giáo dục đại học, chuyển đổi số không chỉ là ứng dụng công nghệ trong vận hành, quản lý giáo dục, số hóa bài giảng, mà còn là sự chuyển đổi toàn bộ cách thức, phương pháp giảng dạy, kỹ thuật quản lý lớp học, tương tác với người học trong không gian số, khai thác công nghệ để tổ chức giảng dạy thành công. Đặc biệt, khi dịch COVID-19 ngày càng phức tạp, các trường đại học phải đóng cửa, sinh viên ở các địa phương khác nhau không thể đến trường, việc dạy và học phải chuyển sang hình thức trực tuyến, sinh viên và giảng viên phải thích ứng với chuyển đổi số là một trong những nhiệm vụ cấp thiết đối với giảng dạy hiện nay.

II. Nội dung chuyển đổi số trong giáo dục đại học

Trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo, chuyển đổi số sẽ hỗ trợ đổi mới giáo dục và đào tạo theo hướng giảm thuyết giảng, truyền thụ kiến thức sang phát triển năng lực người học, tăng khả năng tự học, tạo cơ hội học tập mọi lúc, mọi nơi, cá nhân hóa việc học, góp phần tạo ra xã hội học tập và học tập suốt đời. Sự bùng nổ của nền tảng công nghệ IoT, Big Data, AI, SMAC (mạng xã hội - di động - phân tích dữ liệu lớn - điện toán đám mây) đang hình thành nên hạ tầng giáo dục số. Theo đó, nhiều mô hình giáo dục thông minh đang được phát triển trên nền tảng ứng dụng Công nghệ thông tin (CNTT); hỗ trợ đắc lực việc cá nhân hóa học tập (mỗi người học một giáo trình và một phương pháp học tập riêng không giống với người khác, việc này do các hệ thống CNTT thực hiện tự động); làm cho việc truy cập kho kiến thức khổng lồ trên môi trường mạng được nhanh chóng, dễ dàng; giúp việc tương tác giữa gia đình, nhà trường, giáo viên, học sinh gần như tức thời.

Chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo tập trung vào hai nội dung chủ đạo là chuyển đổi số trong quản lý giáo dục và chuyển đổi số trong dạy, học, kiểm tra, đánh giá, nghiên cứu

khoa học (NCKH). Trong quản lý giáo dục bao gồm số hóa thông tin quản lý, tạo ra những hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) lớn liên thông, triển khai các dịch vụ công trực tuyến, ứng dụng các Công nghệ 4.0 (AI, blockchain, phân tích dữ liệu, ..) để quản lý, điều hành, dự báo, hỗ trợ ra quyết định trong ngành GD&ĐT một cách nhanh chóng, chính xác. Trong dạy, học, kiểm tra, đánh giá gồm số hóa học liệu (sách giáo khoa điện tử, bài giảng điện tử, kho bài giảng e-learning, ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm), thư viện số, phòng thí nghiệm ảo, triển khai hệ thống đào tạo trực tuyến, xây dựng các trường đại học ảo (cyber university).

III. Thực trạng chuyển đổi số tại các cơ sở giáo dục đại học trong nước

Trong thời gian gần đây, trước tình hình diễn biến phức tạp của dịch COVID-19, Bộ GD&ĐT đã ban hành một số văn bản liên quan đến đào tạo trực tuyến: quy định ứng dụng CNTT trong quản lý, vận hành, giảng dạy; tổ chức đào tạo trực tuyến. Tính đến nay, cả nước có hơn 70% cơ sở giáo dục đại học đã triển khai hệ thống thư viện điện tử và triển khai hệ thống học tập E-Learning, chia sẻ học liệu với các cơ sở đào tạo đại học khác nhằm nâng cao năng lực đào tạo, nghiên cứu.

Một số trường đại học đã tổ chức thi trực tuyến, bảo vệ đồ án tốt nghiệp trực tuyến. Các trường Đại học cũng đã xây dựng quy trình nhập học trực tuyến, mô tả chi tiết từng bước, có hướng dẫn video cụ thể và số điện thoại hỗ trợ tân sinh viên nhập học. Xây dựng hệ thống quản lý học tập LMS (Learning Management System) để lưu trữ, quản lý nội dung bài học trực tuyến, từ đó hệ thống sẽ theo dõi và cập nhật các hoạt động học tập của sinh viên.

Tuy nhiên, với điều kiện kinh tế - xã hội của nước ta khi thực hiện chuyển đổi số trong giáo dục đại học cũng gặp phải những hạn chế:

- Nhiều sinh viên gặp khó khăn trong việc ứng dụng chuyển đổi số trong học tập. Trong cuộc khảo sát gần về tình hình sinh viên khi học trực tuyến có khoảng 30% sinh viên gặp khó khăn trong việc đáp ứng điều kiện tối thiểu cho học trực tuyến. Có những sinh viên ở khu vực nông thôn, vùng núi, gia đình không có điều kiện mua máy tính, lắp đặt mạng wifi, mạng 3G/4G, đường truyền không ổn định... Đây là những hạn chế lớn nhất trong việc nâng cao chất lượng giáo dục trong chuyển đổi số.

- Một số giảng viên gặp khó khăn trong kỹ năng sử dụng và làm chủ các phần mềm công nghệ.

- Các cơ sở đào tạo đang đẩy mạnh cơ chế tự chủ, vấn đề tài chính đầu tư cho công nghệ cũng là vấn đề hết sức quan trọng. Việc số hóa, xây dựng, cập nhật, chia sẻ kho học liệu đòi hỏi phải có sự đầu tư lớn về nhân lực kể cả quản lý và triển khai. Hệ thống phải đảm bảo kho học liệu đầy đủ, đạt chất lượng, đáp ứng yêu cầu học tập, nghiên cứu và tham khảo. Tuy nhiên, thực tế chưa có sự đồng bộ, số hóa học liệu còn có tính riêng lẻ, chưa thành hệ thống, khó kiểm tra chất lượng và thiếu sự gắn kết giữa các trường đại học.

- Cơ sở pháp lý: Bộ GD&ĐT đã có các văn bản quy định về chuyển đổi số nhưng chưa đồng bộ, chưa có thông tư hướng dẫn cụ thể về cơ sở dữ liệu giáo dục đại học; quy định chặt chẽ về học trực tuyến.

IV. Giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo đại học trong bối cảnh chuyển đổi số

Chuyển đổi số trong giáo dục đại học tác động trực tiếp và nhiều nhất là sinh viên và giảng viên. Muốn nâng cao được chất lượng đào tạo, trước hết cần có sự nỗ lực và hỗ trợ các giải pháp từ phía cơ quan nhà nước, ngành Giáo dục, cơ sở đào tạo, sẽ làm nền tảng để đổi mới phương pháp giảng dạy.

Từ việc phân tích các yếu tố tác động, các khó khăn hạn chế ở trên, trong thời gian tới, để thúc đẩy chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo, không bỏ lỡ cơ hội mà cuộc cách mạng Công nghiệp lần thứ 4 mang lại, ngành GD&ĐT cần tập trung triển khai một số nội dung cụ thể sau:

- Phổ biến, tuyên truyền, nâng cao nhận thức và trách nhiệm, thông suốt về tư tưởng và quyết tâm hợp lực thực hiện chuyển đổi số trong toàn ngành giáo dục, đến từng địa phương, nhà trường, giảng viên, giáo viên, cán bộ quản lý; xây dựng văn hoá số trong ngành giáo dục.

- Tiếp tục đẩy mạnh triển khai Chính phủ điện tử, hướng đến Chính phủ số trong toàn ngành. Trong đó chú trọng triển khai hoàn thiện hệ thống CSDL toàn ngành GD&ĐT (giáo dục phổ thông và giáo dục đại học) kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu từ Trung ương đến địa phương, nhà trường và đồng bộ với các CSDL quốc gia, CSDL chuyên ngành khác góp phần hình thành CSDL mở quốc gia; đẩy mạnh các dịch vụ công trực tuyến phục vụ người dân; thực hiện số hóa triệt để, sử dụng văn bản điện tử, sổ sách học bạ sổ điểm điện tử thay thế văn bản, tài liệu giấy; hoạt động chỉ đạo, điều hành, giao dịch, họp, tập huấn được thực hiện chủ yếu trên môi trường mạng.

- Tăng cường chất lượng công tác dự báo (nhờ công nghệ như Big data, AI, Blockchain), hoàn thiện cơ chế chính sách theo hướng đi trước một bước. Trong đó chú trọng chính sách hoàn thiện CSDL quản lý giáo dục, theo các quy định về chia sẻ, khai thác dữ liệu; hoàn thiện hành lang pháp lý thúc đẩy phát triển hình thức dạy - học trực tuyến qua mạng; chính sách quản lý các khóa học trực tuyến đảm bảo chất lượng thông qua các quy định về điều kiện mở trường mở lớp, thẩm định cấp phép nội dung, kèm theo chế tài phù hợp, tránh tình trạng mất kiểm soát, bảo vệ quyền lợi chính đáng của người học.

- Hoàn thiện cơ sở hạ tầng mạng đồng bộ, thiết bị công nghệ thông tin thiết thực phục vụ dạy - học, tạo cơ hội học tập bình đẳng giữa các vùng miền có điều kiện kinh tế xã hội khác nhau, ưu tiên hình thức thuê dịch vụ và huy động nguồn lực xã hội hóa cùng tham gia thực hiện.

- Triển khai mạng xã hội giáo dục có sự kiểm soát và định hướng thống nhất, tạo môi trường số kết nối, chia sẻ giữa cơ quan quản lý giáo dục, nhà trường, gia đình, giáo viên giảng viên, học sinh sinh viên; phát triển các khóa học trực tuyến mở, hình thành mạng học tập mở của người Việt Nam; triển khai hệ thống học tập trực tuyến dùng chung toàn ngành phục vụ công tác bồi dưỡng giáo viên, hỗ trợ dạy học cho các vùng khó khăn.

- Đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cán bộ quản lý, nhà giáo kiến thức, kỹ năng CNTT, an toàn thông tin cần thiết để tác nghiệp trên môi trường số, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số.

- Các trường đại học tập trung nâng cao nhận thức, hiểu rõ chủ trương, bản chất của quá trình chuyển đổi số, từ đó đổi mới phương pháp giảng dạy, góp phần đào tạo có hiệu quả nguồn nhân lực cho đất nước và hội nhập quốc tế.

- Đầu tư trang thiết bị hiện đại phục vụ quản lý, giảng dạy và học tập. Nâng cấp hệ thống sử dụng cho việc học và thi trực tuyến không làm ảnh hưởng đến tâm lý, quá trình học tập và thi kết thúc của sinh viên.

- Tổ chức các buổi đào tạo, hướng dẫn sử dụng các phần mềm để giảng viên biết cách sử dụng và nắm bắt, đánh giá được sinh viên học tập trên môi trường số.

- Xây dựng hệ thống kho học liệu để người học, người dạy truy cập, nghiên cứu không bị hạn chế hoặc có thể miễn phí dữ liệu giáo dục; có hệ thống ngân hàng đề thi và tiêu chuẩn đánh giá học phần khách quan, mang lại kết quả tối ưu nhất.

- Xây dựng kế hoạch, chiến lược đổi mới phương pháp giảng dạy thông qua các dự án, các cuộc thi về thiết kế ý tưởng, sáng tạo đổi mới về phương pháp giảng dạy nhằm trao đổi, chia sẻ những kinh nghiệm trong hoạt động giảng dạy của giảng viên.

- Đổi mới phương pháp giảng dạy: Từ những phương pháp giảng dạy truyền thống như: phương pháp diễn giải, phương pháp thảo luận nhóm, phương pháp trình diễn..., giáo viên hãy thay đổi, hãy làm mới những phương pháp đó, làm tăng tính hiệu quả tiếp thu trong người học - sinh viên.

- Hợp tác trong học tập: Đây là cách để sinh viên cùng đi lên, cùng đạt kết quả tốt. Hình thức này yêu cầu sinh viên tham gia, đóng góp trực tiếp vào quá trình học bằng cách cùng nhau làm việc, cùng nhau giải quyết và tiếp thu các nội dung trong bài giảng. Lúc này sinh viên là trung tâm của quá trình học, tự mình làm chủ trong việc học; giảng viên sẽ đóng vai trò là tham vấn cho sinh viên, kết nối giúp đoàn kết các thành viên trong nhóm, trong lớp học; động lực để tạo nên sự tự tin và độ tin cậy giữa các sinh viên. Ngay cả khi học trực tuyến, sinh viên cũng sẽ hợp tác, trao đổi thông tin thông qua các nhóm chat, trang mạng xã hội... vừa đảm bảo tính tích cực học tập, vừa tăng khả năng sáng tạo, giúp sinh viên rèn luyện được khả năng diễn đạt, tự tin trong phản biện. Để đạt được hiệu quả cao trong hợp tác học tập, giảng viên cần phải:

+ Xây dựng các bài tập có tính tư duy từ thấp đến cao;

+ Hướng dẫn sinh viên các phương pháp nghiên cứu khoa học, giúp sinh viên chủ động nhận thức khoa học, tạo ra các sản phẩm tri thức, tạo tiền đề cho việc tự học tập, tự nghiên cứu và phát huy năng lực tổ chức hoạt động giáo dục.

+ Kiểm soát và đảm bảo tất cả các thành viên trong nhóm đều phải tham gia hoạt động; đánh giá đúng chất lượng từng thành viên.

+ Quan sát và theo dõi sinh viên làm việc, hướng dẫn sinh viên cách đánh giá, suy nghĩ và tiếp nhận ý kiến của người khác.

Ngoài ra, khi học online đòi hỏi người học phải tự chủ động, tích cực và chú ý học mới mang lại hiệu quả cao. Trong khi đó, hiện nay sinh viên sử dụng thời gian khá nhiều vào các

trang mạng xã hội như: Facebook, Tiktok, Instagram chủ yếu là đọc tin tức giải trí, do vậy có thể sử dụng mạng xã hội để thiết kế các hình ảnh, video làm công cụ hỗ trợ cho việc học trực tuyến phù hợp với từng môn học. Sinh viên cần phải chủ động, có bản lĩnh, thái độ và nhận thức tích cực về việc học mới mang lại kết quả học tập cao, đúng thực chất của sinh viên.

Giảng viên cần khơi dậy cho sinh viên khả năng sáng tạo và tinh thần khởi nghiệp với những ý tưởng mới trong thiết kế, kinh doanh. Từ việc thu nhận kiến thức kết hợp với khả năng tư duy, sinh viên sẽ chọn lọc, mở rộng kiến thức và sử dụng vào thực tiễn nhiều hơn.

V. Kết luận

Hướng tới một nền giáo dục đại học đạt chất lượng cao là vấn đề quan trọng và cấp thiết của giáo dục đại học trong bối cảnh chuyển đổi số ngày nay. Nhìn vào thực trạng chuyển đổi số trong giáo dục đại học hiện vẫn còn nhiều hạn chế, bất cập.

Với những nội dung đề cập ở trên phần nào đã cho thấy được tầm quan trọng của chuyển đổi số trong giáo dục và đào tạo. Từ những khía cạnh được phân tích, hi vọng sẽ mở ra hướng đi mới trong ngành giáo dục, cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, công nghệ thông tin truyền thông, sẽ góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, nâng cao năng suất lao động, tạo cơ hội lớn để hội nhập quốc tế trong bối cảnh chuyển đổi số.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nghị quyết 52-NQ/TW ngày 27/9/2019 của Bộ Chính trị về một số chủ trương, chính sách chủ động tham gia cuộc Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4.

[2]. Quyết định số 117/QĐ-TTg ngày 25/01/2017 phê duyệt Đề án "Tăng cường ứng dụng CNTT trong quản lý và hỗ trợ các hoạt động dạy-học, NCKH góp phần nâng cao chất lượng GD&ĐT giai đoạn 2016-2020, định hướng đến 2925".

[3]. Ths. Hoàng Thị Hằng Nga, Hội thảo khoa học quốc gia, chất lượng đào tạo đại học chính quy trong bối cảnh chuyển đổi số.

[4]. Các tài liệu khác tham khảo trên Internet.

ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN SẮP XẾP NỔI BỌT (BUBBLE SORT) TRONG C#

Trần Thị Hồng Nhung

Tóm Tắt: Trong lập trình, các thuật toán sắp xếp được ứng dụng nhiều, đặc biệt trong việc tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu. Một trong các thuật toán sắp xếp được sử dụng thường xuyên là thuật toán sắp xếp nổi bọt. Thuật toán sắp xếp nổi bọt thực hiện sắp xếp dãy số bằng cách lặp lại công việc đổi chỗ 2 số liên tiếp nhau nếu chúng đứng sai thứ tự (số sau bé hơn số trước với trường hợp sắp xếp tăng dần) cho đến khi dãy số được sắp xếp. Bài báo giới thiệu, thảo luận và cài đặt thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình C#.

I. Giới thiệu

Tìm kiếm và sắp xếp là một trong những thao tác căn bản nhất khi làm việc với dữ liệu. Tìm kiếm khách hàng, tìm kiếm sản phẩm hoặc tìm kiếm các thông tin khác nói chung đều là những tính năng mà ta bắt gặp hằng ngày ở các phần mềm. Ở mức độ giải thuật cũng vậy, các lập trình viên thường xuyên tiếp xúc với những tình huống mà ở đó cần đến việc triển khai thuật toán tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu.

Bài báo giới thiệu, thảo luận thuật toán sắp xếp nổi bọt. Sử dụng các thuật toán này vào ngôn ngữ lập trình C#.

II. Giới thiệu thuật toán sắp xếp nổi bọt

Thuật toán sắp xếp nổi bọt (*Bubble Sort*) là thuật toán thực hiện việc so sánh các cặp phần tử liền kề nhau và trao đổi vị trí của nó cho đúng thứ tự mà chúng ta mong muốn (số sau bé hơn số trước với trường hợp sắp xếp tăng dần) cho đến khi dãy số được sắp xếp.

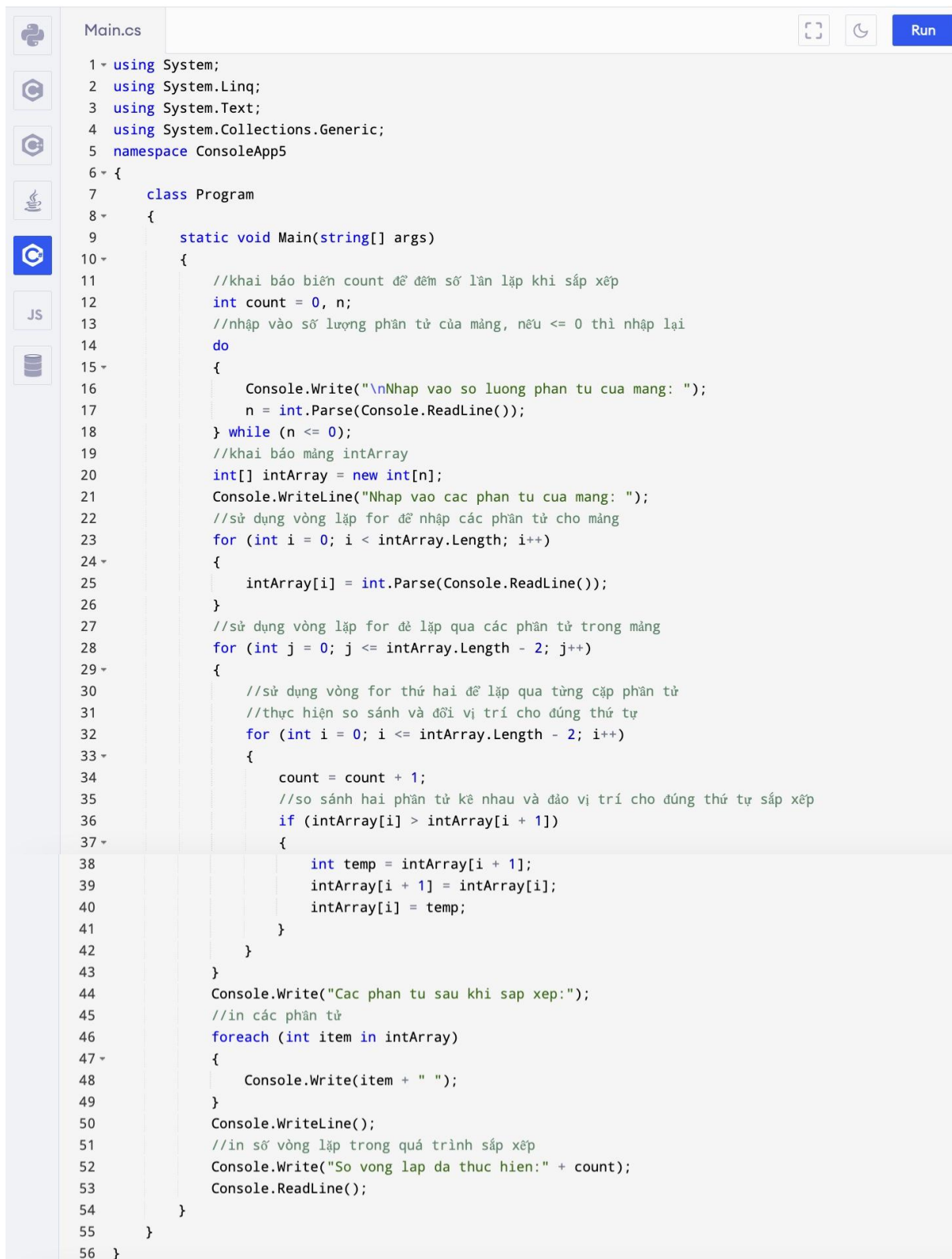
Ví dụ: Giả sử chúng ta có một tập các số như sau: $A = \{5; 8; -1; 15; 33\}$, bây giờ để sắp xếp tăng dần từ phải sang trái thì thuật toán sẽ như sau:

- Bắt đầu với cặp phần tử đầu tiên $\{5; 8\}$. Trong cặp phần tử này thì $5 < 8$ và vị trí của nó đã đúng, vì vậy ta sẽ giữ nguyên vị trí mà không trao đổi vị trí.
- Cặp phần tử thứ hai là $\{8; -1\}$, ở đây $8 > -1$, vì vậy ta trao đổi vị trí thành $\{-1, 8\}$.
- Cứ như vậy sẽ so sánh hết các cặp phần tử cho đến khi các phần tử được sắp xếp đúng theo thứ tự tăng dần. $A = \{-1; 5; 8; 15; 33\}$.

Phương pháp này được áp dụng cho các tập dữ liệu nhỏ, bởi vì nó thực hiện lặp hết các phần tử trong mảng. Điều này tốn nhiều thời gian và đây là phương pháp chậm nhất trong các phương pháp so sánh khác.

III. Sắp xếp tăng dần bằng thuật toán sắp xếp nổi bọt

Dựa vào thuật toán sắp xếp nổi bọt ở trên, cài đặt thuật toán bằng ngôn ngữ lập trình C#:



```
1 using System;
2 using System.Linq;
3 using System.Text;
4 using System.Collections.Generic;
5 namespace ConsoleApp5
6 {
7     class Program
8     {
9         static void Main(string[] args)
10        {
11            //khai báo biến count để đếm số lần lặp khi sắp xếp
12            int count = 0, n;
13            //nhập vào số lượng phần tử của mảng, nếu <= 0 thì nhập lại
14            do
15            {
16                Console.WriteLine("\nNhập vào số lượng phần tử của mảng: ");
17                n = int.Parse(Console.ReadLine());
18            } while (n <= 0);
19            //khai báo mảng intArray
20            int[] intArray = new int[n];
21            Console.WriteLine("Nhập vào các phần tử của mảng: ");
22            //sử dụng vòng lặp for để nhập các phần tử cho mảng
23            for (int i = 0; i < intArray.Length; i++)
24            {
25                intArray[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
26            }
27            //sử dụng vòng lặp for để lặp qua các phần tử trong mảng
28            for (int j = 0; j <= intArray.Length - 2; j++)
29            {
30                //sử dụng vòng for thứ hai để lặp qua từng cặp phần tử
31                //thực hiện so sánh và đổi vị trí cho đúng thứ tự
32                for (int i = 0; i <= intArray.Length - 2; i++)
33                {
34                    count = count + 1;
35                    //so sánh hai phần tử kế nhau và đảo vị trí cho đúng thứ tự sắp xếp
36                    if (intArray[i] > intArray[i + 1])
37                    {
38                        int temp = intArray[i + 1];
39                        intArray[i + 1] = intArray[i];
40                        intArray[i] = temp;
41                    }
42                }
43            }
44            Console.WriteLine("Các phần tử sau khi sắp xếp:");
45            //in các phần tử
46            foreach (int item in intArray)
47            {
48                Console.Write(item + " ");
49            }
50            Console.WriteLine();
51            //in số vòng lặp trong quá trình sắp xếp
52            Console.WriteLine("Số vòng lặp đã thực hiện: " + count);
53            Console.ReadLine();
54        }
55    }
56 }
```

Kết quả sau khi chạy chương trình:

Output

[Clear](#)

```
mono /tmp/4Brhe0MX6n.exe
Nhap vao so luong phan tu cua mang: 5
Nhap vao cac phan tu cua mang: 12
67
54
98
51
Cac phan tu sau khi sap xep:12 51 54 67 98
So vong lap da thuc hien:16|
```

IV. Sắp xếp giảm dần bằng thuật toán sắp xếp nổi bọt

Việc sắp xếp giảm dần sẽ khác một chút so với sắp xếp tăng dần. Cần thay đổi điều kiện so sánh giữa hai phần tử kề nhau. Thay vì so sánh $\text{PhanTu1} < \text{PhanTu2}$ ta sẽ thực hiện so sánh $\text{PhanTu1} > \text{PhanTu2}$ để sắp xếp giảm dần.

Cài đặt thuật toán bằng ngôn ngữ C#:


```
1 using System;
2 using System.Linq;
3 using System.Text;
4 using System.Collections.Generic;
5 namespace ConsoleApp5
6 {
7     class Program
8     {
9         static void Main(string[] args)
10        {
11            //khai báo biến count để đếm số lần lặp khi sắp xếp
12            int count = 0, n;
13            //nhập vào số lượng phần tử của mảng, nếu <= 0 thì nhập lại
14            do
15            {
16                Console.WriteLine("\nNhập vào số lượng phần tử của mảng: ");
17                n = int.Parse(Console.ReadLine());
18            } while (n <= 0);
19            //khai báo mảng intArray
20            int[] intArray = new int[n];
21            Console.WriteLine("Nhập vào các phần tử của mảng: ");
22            //sử dụng vòng lặp for để nhập các phần tử cho mảng
23            for (int i = 0; i < intArray.Length; i++)
24            {
25                intArray[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
26            }
27            //sử dụng vòng lặp for để lặp qua các phần tử trong mảng
28            for (int j = 0; j <= intArray.Length - 2; j++)
29            {
30                //sử dụng vòng for thứ hai để lặp qua từng cặp phần tử
31                //thực hiện so sánh và đổi vị trí cho đúng thứ tự
32                for (int i = 0; i <= intArray.Length - 2; i++)
33                {
34                    count = count + 1;
35                    //so sánh hai phần tử kế nhau và đảo vị trí cho đúng thứ tự sắp xếp
36                    if (intArray[i] < intArray[i + 1])
37                    {
38                        int temp = intArray[i + 1];
39                        intArray[i + 1] = intArray[i];
40                        intArray[i] = temp;
41                    }
42                }
43            }
44            Console.WriteLine("Các phần tử sau khi sắp xếp:");
45            //in các phần tử
46            foreach (int item in intArray)
47            {
48                Console.Write(item + " ");
49            }
50            Console.WriteLine();
51            //in số vòng lặp trong quá trình sắp xếp
52            Console.WriteLine("Số vòng lặp đã thực hiện: " + count);
53            Console.ReadLine();
54        }
55    }
56 }
57
```

Kết quả chương trình:

Output

Clear

```
mono /tmp/4Brhe0MX6n.exe
Nhap vao so luong phan tu cua mang: 5
Nhap vao cac phan tu cua mang:
54
23
1
6
9
Cac phan tu sau khi sap xep:54 23 9 6 1
So vong lap da thuc hien:16
```

V. Đánh giá thuật toán sắp xếp nổi bọt

Độ phức tạp thuật toán:

- Trường hợp tốt: $O(n)$
- Trung bình: $O(n^2)$
- Trường hợp xấu: $O(n^2)$

Không gian bộ nhớ sử dụng: $O(1)$

Do tính đơn giản của nó, sắp xếp nổi bọt thường được sử dụng để giới thiệu khái niệm về thuật toán sắp xếp.

Mặc dù là giải thuật khá chậm trong số các thuật toán sắp xếp nhưng thuật toán Bubble Sort vẫn luôn có chỗ đứng trong việc giải quyết các vấn đề thực tế.

Chẳng hạn như việc phát hiện một lỗi rất nhỏ (như hoán đổi chỉ hai phần tử) trong các mảng gần như được sắp xếp và sửa nó chỉ với độ phức tạp tuyến tính ($2n$) trong đồ họa máy tính.

Bài báo đã trình bày giải thuật của thuật toán sắp xếp nổi bọt và triển khai bằng ngôn ngữ lập trình C#. Sinh viên ngành công nghệ thông tin, hệ thống thông tin có thể sử dụng thuật toán này để nghiên cứu, thực hành lập trình trong phần mềm cần sắp xếp số liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Professional and Applied Computing

[2] CS & IT And Allied Engineering

TỔNG HỢP CÔNG TÁC KHAI THÁC QR VÀ ỨNG DỤNG

Nguyễn Thị Hương

Tóm tắt - Mục đích của bài báo này là giới thiệu lại cách phân tích nhân tử tổng quát QR có hoặc không xoay vòng của hai ma trận A và B có cùng số hàng. Khi B là hình vuông và phi số, việc phân tích thừa số hóa ngầm định là thừa số trực giao của $B^T(-1)A$. Tiếp tục công việc của Paige và Hammarling, chúng ta thảo luận về các dạng khác nhau của thừa số theo quan điểm của phát triển phần mềm có mục đích chung.

Ngoài ra, chúng tôi chứng minh các ứng dụng của phân tích nhân tử GQR trong việc giải bài toán bình phương nhỏ nhất có ràng buộc bằng tuyến tính và bài toán hồi quy tuyến tính tổng quát, và ước lượng điều kiện của những bài toán này.

Từ khóa — thừa số hóa QR, ma trận nonsingular, thừa số hóa trực giao, hồi quy tuyến tính, bài toán bình phương nhỏ nhất.

GENERALIZED QR FACTORIZATION AND ITS APPLICATIONS

Abstract - The purpose of this paper is to reintroduce the generalized QR factorization with or without pivoting of two matrices A and B having the same number of rows. When B is square and nonsingular, the factorization implicitly gives the orthogonal factorization of $B^{-1}A$. Continuing the work of Paige and Hammarling, we discuss the different forms of the factorization from the point of view of general-purpose software development.

In addition, we demonstrate the applications of the GQR factorization in solving the linear equality-constrained least-squares problem and the generalized linear regression problem, and in estimating the conditioning of these problems.

Keywords—QR factorization, nonsingular matrix, orthogonal factorization, linear regression, least square problem.

I. INTRODUCTION

The QR factorization of an $n \times m$ matrix A assumes the form

$$A = QR$$

where Q is an $n \times n$ orthogonal matrix, and $R = Q^T A$ is zero below its diagonal. If $n \geq m$, then $Q^T A$ can be written in the form

$$Q^T A = \begin{bmatrix} R_{11} \\ 0 \end{bmatrix}$$

where R_{11} is an $n \times n$ upper triangular matrix. If $n < m$, then the QR factorization of A assumes the form

$$Q^T A = [R_{11} \quad R_{12}]$$

where R_{11} is an $n \times n$ upper triangular matrix. However, in practical application, it is more convenient to represent the factorization in this case as

$$Q^T A = \begin{bmatrix} 0 & R_{11} \end{bmatrix} Q,$$

which is known as the RQ factorization. Closely related to the QR and RQ factorizations are

the QL and LQ factorizations, which are orthogonal-lower triangular and lower-triangular-orthogonal factorizations, respectively. It is well known that the orthogonal factors of A provide information about its column and row spaces

A column pivoting option in the QR factorization allows the user to detect dependencies among the columns of a matrix A. If A has rank k , then there are an orthogonal matrix Q and a permutation matrix P such that

$$Q^T AP = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

where R_{11} is $k \times k$, upper triangular, and nonsingular. Householder transformation matrices or Givens rotation matrices provide numerically stable numerical methods to compute these factorizations with or without pivoting. The software for computing the QR factorization on sequential machines is available from the public linear-algebra library LINPACK. Redesigned codes in block algorithm fashion that are better suited for today's high-performance architectures will be available in LAPACK.

The terminology generalized QR factorization (GQR factorization), as used by Hammarling and Paige, refers to the orthogonal transformations that simultaneously transform an $n \times m$ matrix A and an $n \times p$ matrix B to triangular form. This decomposition corresponds to the QR factorization of $B^{-1}A$ when B is square and nonsingular. For example, if $n \geq m, n \leq p$ then the GQR factorization of A and B assumes the form

$$Q^T A = \begin{bmatrix} R_{11} \\ 0 \end{bmatrix}, Q^T BV = \begin{bmatrix} 0 & S \end{bmatrix}$$

where Q is an $n \times n$ orthogonal matrix or a nonsingular well-conditioned matrix, V is a $p \times p$ orthogonal matrix, R is $m \times m$ and upper triangular, and S is $p \times p$ and upper triangular. If B is square and nonsingular, then the QR factorization of $B^{-1}A$ is given by

$$V^T(B^{-1}A) = \begin{bmatrix} T \\ 0 \end{bmatrix} = S^{-1} \begin{bmatrix} R \\ 0 \end{bmatrix},$$

i.e., the upper triangular part T of the QR factorization of $B^{-1}A$ can be determined by solving the triangular matrix equation

$$S_{11}T = R,$$

where S_{11} is the $m \times m$ top left corner block of the matrix S. This implicit determination of the QR factorization of $B^{-1}A$ avoids the possible numerical difficulties in forming B^{-1} or $B^{-1}A$.

Just as the QR factorization has proved to be a powerful tool in solving least-squares and related linear regression problems, so too can the GQR factorization be used to solve both the linear equality-constrained least-squares problem

$$\min_{Bx=d} \|Ax - b\|,$$

where A and B are $m \times n$ and $p \times n$ matrices, respectively, and the generalized linear regression model

$$\min_{x,u} u^T u \text{ subject to } b = Ax + Bu,$$

where A and B are $n \times m$ and $n \times p$ matrices, respectively. Throughout this paper, $\|\cdot\|$ denotes the Euclidean vector or matrix norm. Note that in the constrained least-squares problem, n is the column dimension of both A and B , and in the generalized regression model, n is the row dimension of both A and B .

QR factorization approaches have been used for solving these problems. We shall see that the GQR factorization of A and B provides a uniform approach to these problems. The benefit of this approach is threefold. First, it uses a single GQR factorization concept to solve these problems directly. Second, from the software-development point of view, it allows us to develop fewer subroutines that can be used for solving these problems. Third, just as the triangular factor in the QR factorization provides important information on the conditioning of the linear least-squares problem and the classical linear regression model, the triangular factors in the GQR factorization provide information on the conditioning of these generalized problems.

Our motivation for the GQR factorization is basically the same as that of Paige. However, we present a more general form of the factorization that relaxes the requirements on the rank of some of the submatrices in the factored form. This modification is significant because it simplifies the development of software to compute the factorization but does not limit the class of application problems that can be solved. We also distinguish between the GQR factorization with pivoting and without pivoting and introduce a generalized RQ factorization.

The outline of this paper is as follows: In Section 2, we show how to use the existing QR factorization and its variants to construct the GQR (or GRQ) factorization without pivoting of two matrices A and B having the same number of rows. In Section 3, we add a column pivoting option to the GQR factorization. Then, in Section 4, we show the applications of the GQR factorization in solving the linear equality-constrained least-squares problem and the generalized linear model problem, and in estimating the conditioning of these problems.

II. GENERALIZED QR FACTORIZATION

In this section, we first introduce the GQR factorization of an $n \times m$ matrix A and an $n \times p$ matrix B . For the sake of exposition, we assume $n \geq m$, the most frequently occurring case. Then, for the case $n < m$, we introduce the GRQ factorization of A and B .

GQR factorization. Let A be an $n \times m$ matrix, B an $n \times p$ matrix, and assume that $n \geq m$. Then there are orthogonal matrices Q ($n \times m$) and V ($p \times p$) such that

$$Q^T A = R, \quad Q^T B V = S, \quad (1)$$

where

$$R = \begin{bmatrix} R_{11} \\ 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} m \\ n - m \end{matrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -4.7958 & 1.4596 & -0.8341 \\ 0 & -2.6210 & -2.7537 \\ 0 & 0 & 2.5926 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \text{with } R_{11}(m \times m) \text{ upper triangular, and}$$

$$S = [0 \quad S_{11}] \text{ if } n \leq p$$

$$S = \begin{bmatrix} -4.2220 & 3.1170 & 0.8223 \\ -4.0063 & 1.8176 & -1.7712 \\ 0 & -2.0602 & -0.4223 \\ 0 & 0 & 3.5872 \end{bmatrix}, \quad \text{where the } n \times n \text{ matrix } S_{11} \text{ is upper triangular, or}$$

$$S = \begin{bmatrix} S_{11} \\ S_{21} \end{bmatrix} \text{ if } n > p,$$

where the $p \times p$ matrix S_{21} is upper triangular.

Proof: The proof is easy and constructive. By the QR factorization of A we have

$$Q^T A = \begin{bmatrix} R_{11} \\ 0 \end{bmatrix}$$

Let Q^T premultiply **B**; then the desired factorizations follow upon the RQ factorization of $Q^T B$. If $n \leq p$,

$$(Q^T B)V = [0 \quad S_{11}];$$

otherwise, the RQ factorization of $Q^T B$ has the form

$$(Q^T B)V = \begin{bmatrix} S_{11} \\ S_{21} \end{bmatrix}$$

To illustrate these decompositions we give examples for each case:

Example: Suppose A and B are each 4×3 matrices given by

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 1 \\ -3 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}.$$

Then in the GQR factorization of A and B, the computed orthogonal matrices Q and V are and R and S are

$$Q = \begin{bmatrix} -0.2085 & -0.8792 & 0.1562 & -0.3989 \\ 0.6255 & -0.4147 & 0.1465 & 0.6444 \\ -0.4170 & -0.2322 & -0.7665 & 0.4296 \\ -0.6255 & 0.0332 & 0.6054 & 0.4910 \end{bmatrix},$$

To
the
B

case
be

$$V = \begin{bmatrix} 0.7858 & 0.5275 & -0.3229 \\ -0.1847 & -0.2982 & -0.9365 \\ -0.5902 & 0.7955 & -0.1369 \end{bmatrix},$$

illustrate
 $n < p$, let
given by

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ -3 & 2 & -2 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & -2 & -1 \\ 1 & 3 & -2 & 2 & 1 \end{bmatrix};$$

then in the GQR factorization of A and B, the orthogonal matrix V is

$$V = \begin{bmatrix} 0.3375 & -0.0791 & -0.2689 & -0.6363 & 0.6345 \\ 0.8926 & 0.2044 & -0.1635 & 0.2771 & -0.2407 \\ -0.0534 & -0.5118 & -0.5794 & -0.2833 & -0.5651 \\ 0.1585 & 0.1280 & 0.6087 & -0.6280 & -0.4401 \\ -0.2478 & 0.8208 & -0.4414 & -0.2091 & -0.1626 \end{bmatrix}$$

and the matrix S is

$$S = \begin{bmatrix} 0 & -3.4311 & 2.8692 & -1.8585 & 0.1389 \\ 0 & 0 & 7.0240 & 2.1937 & 0.1571 \\ 0 & 0 & 0 & -5.9566 & 1.0776 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3.9630 \end{bmatrix}.$$

Occasionally, one wishes to compute the QR factorization of $B^{-1}A$, for example, to solve the weighted least-squares problem

$$\min_x \|B^{-1}(Ax - b)\|.$$

To avoid forming B^{-1} and $B^{-1}A$, we note that the GQR factorization (1) of A and B implicitly gives the QR factorization of $B^{-1}A$:

$$V^T(B^{-1}A) = \begin{bmatrix} T \\ 0 \end{bmatrix} = S^{-1} \begin{bmatrix} S_{11} \\ 0 \end{bmatrix}$$

i.e., the upper triangular part T of the QR factorization of $B^{-1}A$ can be determined by solving the triangular system

$$S_{11}T = R_{11}$$

for T, where S_{11} is the $m \times n$ top left corner block of the matrix S. Hence, the possible numerical difficulties in using, explicitly or implicitly, the QR factorization of $B^{-1}A$ are confined to the conditioning of S_{11} .

Moreover, if we partition $V = [V_1 \ V_2]$, where V_1 has m columns, then

$$B^{-1}A = V_1(S_{11}^{-1}R_{11}).$$

This shows that if A is of rank m , the columns of V , form an orthonormal basis for the space spanned by the columns of $B^{-1}A$. The matrix $V_1V_1^T$ is the orthogonal projection onto $\mathcal{R}(B^{-1}A)$, where $\mathcal{R}(\cdot)$ denotes the range or column space.

Another straightforward application of the GQR factorization is to find a maximal set of BB^T orthonormal vectors orthogonal to $\mathcal{R}(A)$. That is, we want to find a matrix Z such that

$$Z^T A = 0, \quad Z^T B B^T Z = I$$

Let us rewrite the decomposition (1) as

$$\begin{bmatrix} Q_1^T \\ Q_2^T \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} R_{11} \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} Q_1^T \\ Q_2^T \end{bmatrix} B V = \begin{bmatrix} 0 & S_{11} & S_{12} \\ 0 & 0 & S_{22} \end{bmatrix},$$

where Q is partitioned conformally with R ,

$$Q = [Q_1 \quad Q_2],$$

and S_{11} , S_{22} are upper triangular. Then the desired matrix Z is given by

$$Z = Q_2 S_{22}^{-T}.$$

When A is an $n \times n$ matrix with $n < m$, although is still can be presented in forms similar to that of the GQR factorization of A and B , it is sometimes more useful in applications to represent the factorization as the following:

GRQ factorization. Let A be an $n \times m$ matrix, B an $n \times p$ matrix, and assume that $n < m$. Then there are orthogonal matrices Q ($n \times n$) and U ($m \times m$) such that

$$Q^T A U = R, \quad Q^T B = S, \quad (2)$$

where

$$R = [0 \quad R_{11}]$$

with R_{11} upper triangular, and

$$S = [S_{11} \quad S_{12}] \text{ if } n \leq p$$

or

$$S = \begin{bmatrix} S_{11} \\ 0 \end{bmatrix}_n^p \text{ if } n > p,$$

where the $n \times m$ or $p \times p$ matrix S_{11} is upper triangular.

III. APPLICATIONS

In this section, we shall show that the GQR factorization not only provides a simpler and more efficient way to solve the linear equality-constrained least-squares problem and the generalized

linear regression problem, but also provides an efficient way to assess the conditioning of these problems. Hence the GQR factorization for solving these generalized problems is just as powerful as the QR factorization is for solving least-squares and linear regression problems. In the next section, we shall briefly mention some other applications of the GQR factorization.

1. Linear Equality-Constrained Least Squares

The linear equality-constrained least-squares (LSE) problem arises in constrained surface fitting, constrained optimization, geodetic least-squares adjustment, signal processing, and other applications. The problem is stated as follows: find an n -vector x that solves

$$\min_{Bx=d} \|Ax - b\|, \quad (3)$$

where A is an $m \times n$ matrix, $m \geq n$, B is an $p \times n$ matrix, $p \leq n$, b is an m -vector, and d is a p -vector. Clearly, the LSE problem has a solution if and only if the equation $Bx = d$ is consistent. For simplicity, we shall assume that

$$\text{rank}(B) = p, \quad (4)$$

i.e., B has linearly independent rows, so that $Bx = d$ is consistent for any right-hand side d . Moreover, we assume that the null spaces $\mathcal{N}(A)$ and $\mathcal{N}(B)$ of A and B intersect only trivially:

$$\mathcal{N}(A) \cap \mathcal{N}(B) = \{0\} \quad (5)$$

Then the LSE problem has a unique solution, which we denote by x_e . We note that (6) is equivalent to the rank condition

$$\text{rank} \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix} = n \quad (6)$$

By the GQR factorization of B^T and A^T , we know that there are orthogonal matrices Q and U such that

$$Q^T A^T U = R = \begin{bmatrix} 0 & R_{11} & R_{12} \\ 0 & 0 & R_{22} \end{bmatrix} \begin{matrix} p \\ n-p \\ p \end{matrix}, \quad Q^T B^T = S = \begin{bmatrix} S_{11} \\ 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} p \\ n-p \\ p \end{matrix},$$

and from the assumptions (3) and (6), we know S_{11} and R_{11} are upper triangular and nonsingular. If we partition

$$Q = [Q_1 \quad Q_2], \quad U = [U_1 \quad U_2 \quad U_3],$$

where Q_1 has p columns, U_1 has $m - n$ columns, and U_2 has p columns, and set

$$y = Q^T x = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \begin{matrix} p \\ n - p \end{matrix}, \quad c = U^T b = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} m - n \\ p \\ n - p \end{matrix},$$

where $y_i = Q_i^T x, i = 1, 2$, and $c_i = U_i^T b, i = 1, 2, 3$, then the LSE problem is transformed to

$$\min \left\| \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ R_{11}^T & 0 \\ R_{12}^T & R_{22}^T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} \right\|$$

subject to

$$[S_{11}^T \quad 0] \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} = d.$$

Hence we can compute y_1 from the equality constraint by solving the triangular system

$$S_{11}^T y_1 = d.$$

Then the LSE problem is truncated to the ordinary linear least-squares problem

$$\min_{y_2} \left\| R_{22}^T y_2 - (c_3 - R_{12}^T y_1) \right\|.$$

Since R_{22}^T is nonsingular and lower triangular, y_2 is given by

$$y_2 = R_{22}^{-T} (c_3 - R_{12}^T y_1),$$

which only involves solving a triangular system. The solution of the LSE problem is the given by

$$x_e = Q y = Q_1 y_1 + Q_2 y_2,$$

or in a more straight forward form,

$$x_e = Q_2 R_{22}^{-T} U_3^T b + Q \begin{bmatrix} I \\ -R_{22}^{-T} R_{12}^T \end{bmatrix} S_{11}^{-T} d,$$

and the residual sum of squares $\rho^2 = \|r_e\|^2 = \|Ax_e - b\|^2$ is given by

$$\rho^2 = \|c_1\|^2 + \|R_{11}^T y_1 - c_2\|^2.$$

2. Generalized Linear Regression Model

The generalized linear regression model (GLM) problem can be written as

$$b = Ax + \omega, \quad (7)$$

where w is a random error with mean 0 and a symmetric nonnegative definite variance-covariance matrix $\sigma^2 \omega$. The problem is that of estimating the unknown parameters x on the basis of the observation b . If W has rank p , then W has a factorization

$$W = BB^T,$$

where the $n \times p$ matrix B has linearly independent columns (for example, the Cholesky factorization of W could be carried out to get B). In some practical problems, the matrix B might be available directly. For numerical computation reasons it is preferable to use B rather than W , since W could be ill conditioned, but the condition of B may be much better. Thus we replace (7) by

$$b = Ax + Bu, \quad (8)$$

where A is an $n \times m$ matrix, B is an $n \times p$ matrix, and u is a random error with mean 0 and covariance $\sigma^2 I$. Then the estimator of x in (8) is the solution to the following algebraic generalized linear least-squares problem:

$$\min_{x, u} u^T u \quad \text{subject to} \quad b = Ax + Bu. \quad (9)$$

Notice that this problem is defined even if A and B are rank-deficient. For convenience, we assume that $n \geq m, n \geq p$, the most frequently occurring case. When $B = I$, (9) is just an ordinary linear regression problem. We assume that the matrices A and B in (10) are general dense matrices. If we know A or B has a special structure, e.g. if B is triangular, then we might need to take a different approach in order to save the work without destroying the structure.

The GLM problem can be formulated as the LSE problem:

$$\min \left\| \begin{bmatrix} 0 & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ u \end{bmatrix} \right\| \quad \text{subject to} \quad \begin{bmatrix} A & B \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ u \end{bmatrix} = b.$$

Hence, it is easy to see that the GLM problem has a solution if the linear system

$$\begin{bmatrix} A & B \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ u \end{bmatrix} = b$$

is consistent. Because of high overhead and possible numerical difficulties if the matrices A and B are scaled differently, it is not advisable to solve the GLM problem directly by the method of the LSE problem. Paige and Hammarling proposed a two-step QR decomposition approach

to the GLM problem to treat A and B separately. Now, we show that this approach can be simplified with GQR-factorization terminology.

By the GQR factorization with pivoting of A and B, we have orthogonal matrices Q ($n \times n$) and V ($p \times p$) and a permutation matrix P such that

$$Q^T A P = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} q \\ n-q \end{matrix}, \quad Q^T B V = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ 0 & S_{22} \end{bmatrix} \begin{matrix} q \\ p-n+q \end{matrix} \begin{matrix} n-q \end{matrix},$$

where the $q \times q$ matrix R_{11} is upper triangular and nonsingular. We also assume that the $(n-q) \times (n-q)$ matrix S_{22} is upper triangular and nonsingular for simplicity of exposition. If we partition

$$Q = [Q_1 \quad Q_2], V = [V_1 \quad V_2], P = [P_1 \quad P_2]$$

where Q_1 has q column, V_2 has $n-q$ columns, and P_1 has q columns, and set

$$c = Q^T b \equiv \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix}, \quad v = V^T u \equiv \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix}, \quad y = P^T x \equiv \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix},$$

i.e $c_i = Q_i^T b, v_i = V_i^T u, y_i = P_i^T x, i = 1, 2$, then the constrained equation of the GLM problem (9) is transformed to

$$\begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} \\ 0 & S_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix}. \quad (10)$$

Hence v_2 can be determined from the “bottom” equation of (10) by solving a triangular system

$$S_{22}v_2 = c_2$$

Then from the “top” equation of (10), we have

$$c_1 = R_{11}y_1 + R_{12}y_2 + S_{11}v_1 + S_{12}v_2.$$

It is obvious that to get the minimum-2-norm solutions, the remaining components of the solution can be chosen as

$$v_1 = 0, y_2 = 0, y_1 = R_{11}^{-1}(c_1 - S_{12}v_2).$$

Then the solution of the original problem are

$$x_e = P_1 R_{11}^{-1} (Q_1^T - S_{12} S_{22}^{-1} Q_2^T) b, \quad u_e = V_2 S_{22}^{-1} Q_2^T b.$$

3. Other Applications

In this section, we briefly mention some other applications of the GQR factorizations.^[11] The GQR factorization has been used as a preprocessing step for computing the generalized singular-value decomposition in the Jacobi-Kogbetliantz approach.

The GQR factorization can also be used in solving structural equations:

$$f = A^T t, e = B B^T t, \quad e = -A d,$$

where f is given, and we wish to find d . This kind of problem regularly arises in the analysis of structures made up of elements joined in the style of a framework or network.

IV. SUMMARY AND FUTURE WORK

In this paper, we have defined the generalized QR factorization with or without partial pivoting of two matrices A and B , each having the same number of rows, and shown its applications in solving the linear equality-constrained least-squares problem and generalized linear model problems, and in assessing the conditioning of these problems. A similar development could be done for matrices A and B having the same number of columns, instead of the same number of rows. Then the GQR factorization of A and B would be equivalent to the QR factorization of AB^{-1} . These discussions have served as the guideline for our future development of GQR factorization software for the LAPACK library.

In this appendix, we prove the perturbation bounds for the solutions x and u of the GLM problem. The Lagrangian of the GLM problem is

$$\lambda(x, u, p) = u^T u + 2p^T (b - Ax - Bu),$$

where p is a vector of Lagrange multipliers. Taking derivatives with respect to x , u , and p and equating the results to zero gives the first-order necessary conditions for the minimum:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & A^T \\ 0 & -I & B^T \\ A & B & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ u \\ p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ b \end{bmatrix} \quad (11)$$

Since this is a linear equality-constrained problem and the Hessian of the objective function is $2I$, which always is positive definite, any solution of (14) also solves the GLM problem, so that (14) is necessary and sufficient for the GLM problem. Here we can eliminate $u = B^T p$ to give

$$\begin{bmatrix} 0 & B^T \\ A & -BB^T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ -p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b \end{bmatrix} \quad (12)$$

Similarly, the perturbed GLM problem can be reformulated as

$$\begin{bmatrix} 0 & A^T + E^T \\ A + E & -(B + F)(B + F)^T \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x + \Delta x \\ -(p + \Delta p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ b + e \end{bmatrix}.$$

The (pseudo) inverse of the coefficient matrix is in the following lemma; we have modified it slightly to fit our case.

Lemma: Let

$$C = \begin{bmatrix} 0 & A^T \\ A & -BB^T \end{bmatrix}$$

and

$$Y = \begin{bmatrix} (A_B^\dagger B)(A_B^\dagger B)^T & A_B^\dagger B \\ (A_B^\dagger B)^T & G^T GB^T G \end{bmatrix}$$

where

$$G = I - AA^+, \quad A_B^\dagger = A^+[I - B(GB)^+].$$

If $\text{rank}[A, B] = n$, then $Y = C^+$. Further, if A has full column rank, then $Y = C^{-1}$. We have

$$\begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta p \end{bmatrix} = -(C + E_c)^{-1} E_c \begin{bmatrix} x \\ p \end{bmatrix} + (C + E_c)^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ e \end{bmatrix}, \quad (12)$$

where

$$E_c = \begin{bmatrix} 0 & E^T \\ E & -F_1 \end{bmatrix}, \quad F_1 = FB^T + B.$$

If $\|C^{-1}E_c\| < 1$, then we can make the expansion

$$(C + E_c)^{-1} = C^{-1} - C^{-1}E_cE^{-1} + \dots,$$

and then (12) become

$$\begin{bmatrix} \Delta x \\ \Delta p \end{bmatrix} = -C^{-1}E_c \begin{bmatrix} x \\ p \end{bmatrix} + C^{-1} \begin{bmatrix} 0 \\ e \end{bmatrix} + \Theta(\sigma^2)$$

where $\Theta(\sigma^2)$ means the higher-order terms in the perturbation factors E_c , and e , which we omit in the formulas that follow. By the lemma, we have

$$\Delta x = - \left(A_B^\dagger B \right) \left(A_B^\dagger B \right)^T E^T p - A_B^\dagger (Ex + F_1 p - e).$$

After taking norms, it becomes

$$\|\Delta x\| \leq \|B\|^2 \|A_B^\dagger\|^2 \|E\| \|p\| + \|A_B^\dagger\| (\|E\| \|x\| + \|F_1\| \|p\| + \|e\|).$$

Using the condition numbers

$$\kappa_B(A) = \|A\| \|A_B^\dagger\|, \quad \kappa_A(B) = \|B\| \|(GB)^\dagger\|,$$

we get the desired relative perturbation bound on the solution x . For the perturbation bound on the solution u , we first have

$$\Delta p = - \left(A_B^\dagger \right)^T E^T p + G^T \left[(GB)(GB)^T \right]^\dagger G (Ex + F_1 p + e).$$

Since $u = B^T p$ and $u + \Delta u = (B + F)^T (p + \Delta p)$, we have, subtracting them and using $A^+ = A^T(AA^T)^+$,

$$\begin{aligned} \Delta u &= B^T \Delta p + Fp \\ &= B^T \left(A_B^\dagger \right)^T E^T p + B^T G^T \left[(GB)(GB)^T \right]^\dagger G (Ex + F_1 p + e) \\ &= B^T \left(A_B^\dagger \right)^T E^T p + (GB)^\dagger G (Ex + F_1 p + e), \end{aligned}$$

where the higher-order terms of the perturbation factors of E , F , and e again are not presented. By taking norms, and substituting in the condition numbers $\kappa_B(A)$ and $\kappa_A(B)$, we get the desired perturbation bound on the solution u .

REFERENCES

- [1] E. Anderson, Z. Bai, C. Bischof, J. Demmel, J. Dongarra, J. Du Croz, A. Greenbaum, S. Hammarling, A. McKenney, and D. Sorensen, LAPACK: A portable linear algebra library for high performance computers, in Proceedings Super-computing '90, IEEE Computer Soc. Press, Los Alamitos, Calif., 1990, pp. 2-11.
- [2] J. L. Barlow, N. K. Nichols, and R. J. Plemmons, Iterative methods for equality constrained least squares problems, SIAM J. Sci. Statist. Comput. 9:892-906 (1988).
- [3] J. L. Barlow, Error analysis and implementation aspects of deferred correction for equality constrained least squares problems, SZAM J. Numer. Anal. 25:1340-1358 (1989). ^[L]_[SEP]
- [4] C. H. Bischof and P. C. Hansen, Structure-Preserving and Rank-Revealing QR-Factorizations, Preprint MCS-PlOO-0989, Argonne National Lab., 10989. ^[L]_[SEP]
- [5] S. Hammarling, The numerical solution of the general Gauss-Markov ^[L]_[SEP] linear model, in Mathematics in Signal Processing (T. S. Durrani et al., ^[L]_[SEP]Eds.), Clarendon Press, Oxford, 1986. ^[L]_[SEP]

BIỆN PHÁP ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP THUYẾT TRÌNH TRONG DẠY HỌC THEO HƯỚNG PHÁT HUY TÍNH TÍCH CỰC CỦA SINH VIÊN

Phạm Thị Huyền

Tóm tắt: Trong xu thế hội nhập và phát triển như hiện nay, đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của sinh viên là một đòi hỏi của thực tế khách quan, nhằm mục đích nâng cao chất lượng giáo dục - đào tạo. Đổi mới phương pháp dạy học không có nghĩa là loại bỏ hoàn toàn những phương pháp dạy học đã có từ trước đó; mà làm thế nào thay đổi cách sử dụng chúng giúp dạy học đạt được mục tiêu đặt ra, sinh viên có cơ hội được hoạt động và sáng tạo, biết vận dụng những điều đã học vào thực tiễn cuộc sống. Đổi mới phương pháp dạy học là yêu cầu bắt buộc đối với nền giáo dục nước ta. Để phát huy tính tích cực của sinh viên trong học tập, giảng viên có thể áp dụng nhiều phương pháp, trong đó phương pháp thuyết trình là một trong những phương pháp hiệu quả nhất. Trong bài viết này, tôi xin đề xuất một số biện pháp trong dạy học có thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên trong học tập.

Từ khóa: Đổi mới; phương pháp thuyết trình; phát huy tính tích cực của sinh viên;

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát huy tính tích cực của sinh viên là các hoạt động nhằm làm chuyển biến vị trí của người học từ thụ động tiếp nhận tri thức sang chủ thể tìm kiếm tri thức để nâng cao hiệu quả học tập. Đây là vấn đề được các nhà khoa học trên thế giới và trong nước rất quan tâm và đưa ra nhiều quan điểm khác nhau nhằm khẳng định sự cần thiết trong việc sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên.

Trong xu thế hội nhập và phát triển như hiện nay, đổi mới phương pháp dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của người học là một đòi hỏi của thực tế khách quan, nhằm mục đích nâng cao chất lượng giáo dục - đào tạo. Đổi mới phương pháp dạy học không có nghĩa là loại bỏ hoàn toàn những phương pháp dạy học đã có từ trước đó; mà làm thế nào thay đổi cách sử dụng chúng giúp dạy học đạt được mục tiêu đặt ra, người học có cơ hội được hoạt động và sáng tạo, biết vận dụng những điều đã học vào thực tiễn cuộc sống.

Để đáp ứng yêu cầu đổi mới phương pháp dạy học ở bậc đại học, các giảng viên đã vận dụng nhiều biện pháp đổi mới phương pháp dạy học để tích cực hóa sinh viên, trong đó, đặc biệt quan tâm đến việc đổi mới phương pháp thuyết trình. Bài viết tập trung làm rõ một số vấn đề lí luận về phương pháp thuyết trình. Từ đó, đề xuất một số biện pháp đổi mới phương pháp thuyết trình như: Kết hợp phương pháp thuyết trình với trao đổi đàm thoại; kết hợp phương pháp thuyết trình với phương pháp làm việc nhóm; kết hợp phương pháp thuyết trình với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin; kết hợp phương pháp thuyết trình với nêu và nhận câu hỏi.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Cơ sở lý luận

1.1. Một số khái niệm chung

Thuyết trình là phương pháp dạy học trong đó người thuyết trình chủ yếu dùng lời để trình bày, phân tích, giảng giải nội dung cụ thể một cách có hệ thống, chi tiết. Đây cũng có thể xem là một hình thức người học đóng vai trò dạy cho người khác, một phương pháp học tập đạt hiệu quả đến 90%.

Trong phương pháp này, người thuyết trình chủ động hoàn toàn từ khâu chuẩn bị, nghiên cứu chủ đề, thu thập thông tin, xử lý và chắt lọc thông tin phù hợp, xây dựng đề cương, xây dựng hệ thống câu hỏi, hoàn thiện bài thuyết trình, kỹ thuật soạn thảo và trình chiếu bằng phương tiện nghe nhìn,... với mục đích làm sao truyền tải ý tưởng, nội dung, suy nghĩ của mình đến những người xung quanh. Thuyết trình không chỉ là phương pháp trong dạy học mà nó còn trở thành kỹ năng quan trọng trong cuộc sống.

Thuyết trình là phương pháp mang tính cổ điển nhưng không hề lạc hậu. Đây là phương pháp dạy học đã xuất hiện rất lâu, dùng để dạy học những nội dung mang tính hệ thống, chi tiết, mang tính lý thuyết. Theo Hoàng Thị Thủy, điểm chung mà các nhà khoa học nhận thấy đó là phương pháp thuyết trình chưa phát huy được tính tích cực, chủ động của người học, coi trọng vai trò truyền thụ của người thầy. Đây là hạn chế lớn nhất khi sử dụng phương pháp thuyết trình mà giảng viên cần chú ý và khắc phục [1]. Tuy nhiên, trong thời đại ngày nay, dù giảng viên áp dụng bất kỳ phương pháp hiện đại nào để dạy học như: dạy học tình huống, dạy học theo dự án, nêu và giải quyết vấn đề, dạy học khám phá... với những kỹ thuật tiên tiến như: kỹ thuật bàn tay nặn bột, khăn phủ bàn, kỹ thuật Graph... thì phương pháp thuyết trình vẫn đồng hành cùng những phương pháp và kỹ thuật hiện đại nêu trên.

Theo Đại Từ điển tiếng Việt, thuyết trình có nghĩa là trình bày rõ ràng một vấn đề trước nhiều người. Trong cuốn “*Cẩm nang PP sư phạm*”, các tác giả cho rằng phương pháp thuyết trình là phương pháp dạy học truyền thống. Có thể coi đây là phương pháp chủ đạo của giảng viên trong quá trình truyền thụ kiến thức cho sinh viên. Từ đó giúp ta hiểu được rằng, phương pháp thuyết trình là phương pháp mà giảng viên truyền đạt một lượng tri thức nhất định, qua đó, người học tiếp nhận và xử lý thông tin để biến thành các kỹ năng, kỹ xảo của bản thân, phát triển các quá trình ghi nhớ.

Bên cạnh đó, vấn đề phát huy tính tích cực của sinh viên đã được đặt ra từ những năm đầu thập kỷ 60 của thế kỷ XX. Tính tích cực là một phẩm chất của con người trong đời sống xã hội. Nó là điều kiện cũng là kết quả của sự phát triển nhân cách trong quá trình giáo dục. Tính tích cực học tập chính là lòng mong muốn hành động được nảy sinh từ phía sinh viên, thôi thúc các em hoạt động. Nhờ phát huy được tính tích cực mà sinh viên từ thụ động tiếp nhận tri thức sang chủ động tìm kiếm tri thức. Tuy nhiên, tích cực ở đây không có nghĩa là sinh viên tùy tiện, bột phát mà dưới sự hướng dẫn của giảng viên, sinh viên tiếp nhận kiến thức một cách khoa học, có hệ thống, tư duy của các em ngày càng phát triển. Tính tích cực sẽ có được nếu

sinh viên có động cơ và hứng thú học tập. Do vậy, giảng viên nên tổ chức các hoạt động có sự tham gia của sinh viên; gần gũi, kịp thời giúp đỡ, xóa khoảng cách giữa thầy và trò. Từ đó, sinh viên sẽ tin tưởng, mạnh dạn, tích cực tìm tòi để hoàn thành các nhiệm vụ được giao.

1.2. Ưu điểm và hạn chế của phương pháp thuyết trình truyền thống

1.2.1. Ưu điểm

Mặc dù là phương pháp dạy học truyền thống nhưng thuyết trình vẫn là phương pháp chủ đạo, chứa đựng những lợi thế nhất định trong dạy học nếu giảng viên biết cách khai thác và sử dụng. Mục đích của phương pháp thuyết trình là giúp sinh viên tiếp nhận, xử lý và ghi nhớ thông tin kiến thức thông qua việc lắng nghe phần trình bày của giảng viên. Về mặt kinh tế, sử dụng phương pháp thuyết trình giúp giảng viên trong một thời gian ngắn có thể truyền tải tới sinh viên một lượng kiến thức lớn, không đòi hỏi phải cầu kì về phương tiện dạy học nên tiết kiệm rất nhiều chi phí. Ngoài ra, phương pháp này có thể sử dụng cho mọi loại hình lớp học nên giảm bớt những khó khăn chuẩn bị bài và cho phép giảng viên chủ động về thời gian để triển khai các nội dung đã thiết kế. Nếu giảng viên thuyết trình bằng sự biểu cảm của ngôn ngữ kết hợp với nghệ thuật diễn giải sẽ cuốn hút sinh viên vào các nội dung trình bày.

1.2.2. Hạn chế

Bên cạnh các ưu điểm nêu trên thì phương pháp thuyết trình cũng bộc lộ những hạn chế sau: Phương pháp thuyết trình dường như đã bỏ quên người học. Không được hoạt động, sinh viên tỏ ra chán nản, mệt mỏi, không có hứng thú. Sinh viên luôn ở trong trạng thái tĩnh, phải thường xuyên chờ xem giảng viên nói đến nội dung gì để cố gắng ghi nhớ. Sự thụ động này lâu dần sẽ khiến cho sinh viên mất khả năng tập trung, nghe xong có thể lại dễ dàng quên ngay. Sự áp đặt một chiều từ phía giảng viên khiến sinh viên ức chế bởi đôi khi có những nội dung sinh viên cảm thấy chưa thật sự thỏa mãn, muốn được trao đổi nhưng lại không có cơ hội, không biết sẽ chen vào bài thuyết trình của giảng viên bằng cách nào. Giờ học cứ thế diễn ra đều đều, tẻ nhạt, không khí lớp học nặng nề, không phát huy được sự sáng tạo của sinh viên. Phương pháp thuyết trình cũng khiến chính người dạy mệt mỏi vì phải nói quá nhiều, lại không tiếp nhận được thông tin phản hồi từ phía sinh viên nên không có sự điều chỉnh nội dung và phương pháp dạy học cho phù hợp, không đánh giá được sự tiến bộ của sinh viên một cách kịp thời. Do vậy, cần thiết phải có biện pháp để phát huy những ưu điểm, khắc phục những nhược điểm của phương pháp thuyết trình truyền thống nêu trên, góp phần tích cực hóa sinh viên.

Phương pháp thuyết trình tuy có nhiều nhược điểm nhưng vẫn là một phương pháp cần thiết; có hiệu quả nếu được sử dụng đúng chỗ, đúng lúc và với những giảng viên có kinh nghiệm. Tuy nhiên không nên lạm dụng. Sau đây là những trường hợp có thể dùng phương pháp thuyết trình: Giới thiệu một chủ đề, hoạt động, hoặc nhiệm vụ mới. Giải thích và làm sáng tỏ các thuật ngữ, khái niệm, nguyên tắc, hoặc cơ chế... Cập nhật thêm các thông tin hoặc các kinh nghiệm thực tế không có trong tài liệu. Ôn lại bài cũ trước khi vào bài mới hoặc tóm tắt bài ở cuối buổi học.

2. Một số điểm cần lưu ý để tăng hiệu quả của phương pháp thuyết trình

Giới thiệu tên chủ đề và mục tiêu học tập: Cho dù bài thuyết trình ngắn thì giảng viên cũng nên có phần mở đầu ấn tượng để tập trung sự chú ý của sinh viên và nêu mục tiêu để sinh viên biết rõ nhiệm vụ cần đạt. Nói với sinh viên chứ không đọc, nói với tốc độ vừa phải và đủ to để các sinh viên ngồi ở cuối lớp cũng có thể nghe rõ. Do việc thay đổi giọng nói là rất khó nên giảng viên có thể thay đổi tốc độ, âm lượng và âm sắc trong những trường hợp cần nhấn mạnh để gây ấn tượng với sinh viên.

Khi cần nhấn mạnh một nội dung nào đó thì nên thay đổi tốc độ, âm lượng, âm sắc và ngữ điệu để gây ấn tượng. Sử dụng ngôn ngữ dễ hiểu với ngữ điệu hội thoại một cách tự nhiên: sinh viên sẽ không thể tập trung nghe giảng viên trình bày những nội dung tiếp theo nếu gặp phải những ngôn từ khó hiểu, do vậy giảng viên cần định nghĩa rõ nếu cần phải sử dụng những thuật ngữ chuyên môn còn mới đối với sinh viên.

Thể hiện sự lôi cuốn khi nói: Tâm lý của người thuyết trình thường tác động trực tiếp tới người nghe. Nếu giảng viên thể hiện sự thích thú khi thuyết trình qua thay đổi âm lượng, ngữ điệu kết hợp với ngôn ngữ không lời phù hợp sẽ truyền cảm đến sinh viên và gây sự hứng thú cho sinh viên.

Luôn sử dụng ghi chép, dàn ý đã chuẩn bị sẵn: Việc sử dụng các bản ghi chép trong khi thuyết trình là rất cần thiết ngay cả khi giảng viên rất thuộc bài vì một mặt thể hiện tính nghiêm túc, mặt khác để tránh sa đà vào các tiểu tiết. Xen kẽ vào bài nói những ví dụ minh họa hoặc những câu pha trò phù hợp. Tuy nhiên không nên đưa quá nhiều ví dụ minh họa, cũng như quá nhiều câu pha trò vì có thể sẽ làm phân tán sự chú ý của sinh viên. Thời gian thuyết trình không quá dài. Kết quả nghiên cứu cho thấy, kết quả nhớ của học viên giảm nhiều nếu thuyết trình liên tục quá 30 phút.

Tóm tắt vấn đề cuối phần trình bày: một trong những yếu tố ảnh hưởng đến khả năng ghi nhớ của sinh viên là đầu tiên và cuối cùng, tóm tắt lại những ý chính, những điểm quan trọng vào cuối phần thuyết trình sẽ tăng khả năng nhớ của sinh viên. Nên dành thời gian cho sinh viên hỏi và trả lời câu hỏi của sinh viên. Thuyết trình không có nghĩa là giảng viên đọc thoại từ đầu đến cuối buổi giảng. Những câu hỏi của sinh viên giúp giảng viên lượng giá được sự tiếp thu của học viên và thông qua việc trả lời, giảng viên có thể làm rõ thêm những nội dung mà sinh viên quan tâm. Với những giảng viên còn ít kinh nghiệm, nên tập trước dưới sự quan sát của giảng viên có kinh nghiệm hoặc ghi âm và quay camera để rút kinh nghiệm, nhất là có thể phát hiện và loại bỏ những thói quen không phù hợp.

3. Một số biện pháp đổi mới phương pháp thuyết trình trong dạy học

Với cách thức dạy học truyền thống, học tập được coi là việc lĩnh hội các nội dung tri thức được truyền tải từ giảng viên đóng vai trò là chuyên gia, giảng viên giữ vai trò chủ đạo của quá trình dạy học. Với phương pháp dạy học tích cực, vai trò của sinh viên được quan tâm hơn, chuyển quá trình lĩnh hội tri thức sang chiếm lĩnh tri thức. Ở cách thức này, giảng viên được coi là người hỗ trợ, hướng dẫn, thể hiện ở các đặc trưng cơ bản như: dạy học thông qua

việc tổ chức các hoạt động học tập, chú trọng rèn luyện phương pháp tự học, tăng cường việc học tập các thể, kết hợp với học tập hợp tác nhóm, kết hợp sự đánh giá của giảng viên và sự tự đánh giá của sinh viên.

Để đổi mới sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy được tính tích cực của sinh viên, giảng viên lưu ý tới nhu cầu, động cơ học tập, để kích thích sinh viên chủ động tham gia vào quá trình học tập.

Nhu cầu là một hiện tượng tâm lý của con người như đòi hỏi, mong muốn, nguyện vọng; là cảm giác thiếu hụt một cái gì đó mà con người cảm nhận được, là yếu tố thúc đẩy con người hoạt động. Trong dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, nhu cầu của sinh viên được thể hiện ở nguyện vọng, mong muốn được trang bị kiến thức mới. Để phát huy được tính tích cực của sinh viên, giảng viên cần giúp sinh viên hiểu được nhu cầu của việc học tập như thấy được ý nghĩa thiết thực, tầm quan trọng của bài giảng đối với bản thân từ đó muốn được tham gia vào hoạt động dạy học của giảng viên. Sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực giúp giảng viên truyền tải đầy đủ nội dung kiến thức của môn học, cung cấp những kiến thức cơ bản, có chọn lọc, có sự tập trung, không lan man, dàn trải. Cách thức giảng dạy này giúp sinh viên nắm vững được nội dung kiến thức trọng tâm của bài giảng, nắm chắc, hiểu sâu, hiểu bản chất và có khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn cuộc sống.

Động cơ học tập của sinh viên được hình thành trong quá trình học tập, rèn luyện. Trong quá trình đó, giảng viên là người dẫn dắt, người học phải tự hình thành mục đích, động cơ học tập cho mình. Dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, động cơ học tập của sinh viên được thể hiện ở mục đích học tập, mục đích lĩnh hội tri thức, thông qua các câu hỏi và trả lời như: học cái gì? Học để làm gì? Học như thế nào? Sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên, giảng viên cần nhận thức rõ vai trò trách nhiệm của bản thân trong dạy học tích cực, thường xuyên tạo cơ hội để sinh viên tự nắm bắt, khai thác, tìm kiếm tri thức. Qua đó, giúp sinh viên thấy được động cơ của việc học tập, xác định rõ mục đích, ý nghĩa của nội dung tri thức được lĩnh hội.

Hứng thú học tập là sự đam mê, yêu thích, ham học hỏi, mong muốn học tập, mong muốn được tìm kiếm tri thức của sinh viên.

Nhu cầu, động cơ, hứng thú là nhiệm vụ mà giảng viên cần xác định, giúp sinh viên hiểu rõ được ý nghĩa, mục đích của học tập. Để phát huy được tính tích cực của sinh viên, giảng viên cần biết làm mới cách thức dạy học của mình thông qua việc chú trọng thiết kế các hoạt động dạy học để sinh viên cùng tham gia vào bài giảng, tăng cường đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập, đảm bảo tính công bằng, khích lệ sinh viên.

Đổi mới phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực sẽ khắc phục được những hạn chế vốn có, giúp sinh viên không rơi vào trạng thái thụ động trong học tập, không còn tình trạng sợ học và ngại học, học tập đối phó, thay vào đó, dạy học theo cách thức này sẽ tạo nên cơ hội thuận lợi trao đổi kiến thức bài học giữa giảng viên và sinh viên, sinh viên và giảng viên không còn khoảng cách như trước, những khúc mắc có từ trong bài giảng sẽ được kịp thời giải quyết, sinh viên sẽ có thêm nguồn cảm hứng, hứng thú hơn trong việc tìm kiếm và lĩnh hội tri thức.

Có thể thấy, đổi mới phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên, cũng có quy trình thực hiện như phương pháp thuyết trình truyền thống, nhưng đặc trưng của phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực có các điểm khác so với phương pháp thuyết trình truyền thống như: - Giờ học là sự phối hợp hoạt động của giảng viên và sinh viên; - Sinh viên được đặt ở vị trí chủ thể, tự giác, tích cực và sáng tạo trong hoạt động nhận thức của bản thân; - Giảng viên là người đạo diễn, định hướng trong hoạt động dạy học; - Quá trình dạy học phải dựa trên sự nghiên cứu những quan niệm, kiến thức sẵn có của người học, khai thác những thuận lợi đồng thời nghiên cứu kỹ những trở ngại có khả năng xuất hiện trong quá trình dạy học; - Mục đích dạy học không chỉ dừng lại ở việc cung cấp tri thức, kỹ năng, kỹ xảo mà còn phải dạy cho sinh viên cách học, cách tự học, tự hoạt động nhận thức nhằm đáp ứng các nhu cầu của bản thân và xã hội. Do đó, nói đến phát huy tính tích cực của sinh viên chính là nói đến cách làm của giảng viên, đây là vấn đề có tính cấp thiết của dạy học trong giai đoạn khoa học kỹ thuật phát triển mạnh mẽ như hiện nay.

Có thể nói, sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của sinh viên thực chất là một tập hợp các hoạt động thuyết trình của người giảng viên nhằm chuyển người học từ thụ động sang chủ động, từ đối tượng tiếp nhận tri thức sang chủ thể tìm kiếm tri thức. Đây chính là vấn đề cần thiết trong quá trình dạy học, đòi hỏi mỗi giảng viên cần nhận thức đúng và cách làm phù hợp để nâng cao được hiệu quả trong giảng dạy. Vì vậy tôi đề xuất các biện pháp đổi mới phương pháp thuyết trình như sau:

4.1. Kết hợp phương pháp thuyết trình với trao đổi đàm thoại

Trao đổi, đàm thoại là công việc mà giảng viên nêu ra câu hỏi để sinh viên trả lời. Đồng thời các em có thể trao đổi với nhau dưới sự chỉ đạo của giảng viên. Qua đó đạt được mục đích dạy học. Tùy vào nội dung cụ thể của bài học mà giảng viên có thể kết hợp phương pháp thuyết trình với nhiều dạng trao đổi, đàm thoại như: trao đổi, đàm thoại tái hiện gợi lại kiến thức cũ để tiếp thu kiến thức mới; trao đổi, đàm thoại phân tích, khái quát hóa nhằm hướng sinh viên tìm ra bản chất của vấn đề học tập; trao đổi tìm tòi phát hiện nhằm tổ chức hoạt động nhận thức của sinh viên khi giải quyết các nhiệm vụ học tập phức tạp; trao đổi ôn tập, tổng kết; trao đổi kiểm tra... Sử dụng trao đổi đàm thoại trong khi thuyết trình giúp sinh viên có thể lĩnh hội thêm được những vấn đề mới mà bản thân chưa biết, đòi hỏi sinh viên phải tìm tòi, động não để có câu trả lời. Giảng viên có thể nêu câu hỏi, sinh viên trả lời hoặc thiết kế các hoạt động học tập để sinh viên trao đổi, đàm thoại với nhau. Qua đó, sinh viên sẽ chủ động, tích cực, tự tin thể hiện sự sáng tạo của bản thân trước các vấn đề học tập.

Ví dụ: Khi dạy học phần “Ứng dụng công nghệ thông tin”, ở phần 2: “Microsoft Word 2016”, giảng viên thuyết trình để làm rõ các mục tiêu đạt được khi học phần này, sau đó đưa ra vấn đề để sinh viên trao đổi, đàm thoại: *“Ngày nay, việc thực hiện soạn thảo văn bản không thể thiếu trong lĩnh vực văn phòng ở các doanh nghiệp. Em hãy nêu lên quan điểm của mình về vấn đề này và cho ví dụ”*. Giảng viên dành cho sinh viên thời gian nhất định để tư duy, sau đó tổ chức cho các em trao đổi, đàm thoại. Cuối cùng, giảng viên chốt ý trên cơ sở phân tích các ví dụ để sinh viên hiểu sâu sắc vấn đề học tập.

Như vậy, có thể thấy việc kết hợp phương pháp thuyết trình với trao đổi đàm thoại khiến giờ học trở nên sôi nổi do sinh viên được tham gia vào các hoạt động học tập. Tuy nhiên, giảng viên nên xây dựng các vấn đề trao đổi theo mạch của nội dung giảng viên đang thuyết trình để định hướng tốt cho câu trả lời của sinh viên, giúp các em hứng thú với việc học tập.

4.2. Kết hợp phương pháp thuyết trình với phương pháp làm việc nhóm

Làm việc nhóm trong học tập có tác dụng phát huy tính chủ động của sinh viên, kích thích tư duy độc lập sáng tạo và kỹ năng chia sẻ thông tin với bạn bè để hoàn thành nhiệm vụ chung. Trong cách kết hợp này, giảng viên cung cấp cơ sở thông tin ban đầu, sau đó, sinh viên được chia thành các nhóm học tập, mỗi nhóm nhận một nhiệm vụ từ phía giảng viên. Giảng viên sẽ dành cho các nhóm một khoảng thời gian nhất định để làm việc chung, sau đó, một đại diện báo cáo sản phẩm của cả nhóm. Các nhóm còn lại có quyền được đặt ra các câu hỏi hoặc phản biện lại ý kiến của nhóm vừa trình bày nếu thấy chưa thỏa đáng. Trong hoạt động này, giảng viên phải theo dõi thường xuyên để hỗ trợ nếu các nhóm gặp khó khăn, đồng thời, phải đóng vai trọng tài để phân định đúng sai nếu các nhóm có những bất đồng về ý kiến.

Ví dụ: Khi dạy về “*chèn các đối tượng đồ họa vào văn bản*” trong phần 2 của học phần “*Ứng dụng công nghệ thông tin*”, sau khi khái quát về các đối tượng đồ họa trong word, giảng viên chia lớp thành 4 nhóm với 4 yêu cầu khác nhau:

Nhóm 1: Tìm hiểu cách chèn và chỉnh sửa hình ảnh trong word.

Nhóm 2: Tìm hiểu cách chèn và chỉnh sửa chữ nghệ thuật trong word.

Nhóm 3: Tìm hiểu cách chèn và chỉnh sửa đối tượng Shapes trong word.

Nhóm 4: Tìm hiểu cách chèn và chỉnh sửa SmartArt trong word.

Sau thời gian làm việc chung, các nhóm báo cáo nội dung tìm hiểu. Bạn bè sẽ nhận xét, phản biện và giảng viên chốt ý cho các vấn đề học tập đã nêu và yêu cầu sinh viên thực hành trên máy các bài tập ứng dụng.

Như vậy, việc kết hợp phương pháp thuyết trình với phương pháp làm việc nhóm đã loại bỏ hẳn được tình trạng giảng viên độc quyền trong việc cung cấp kiến thức. Xen kẽ với nội dung thuyết trình của giảng viên là các hoạt động của sinh viên, kích thích sự chủ động của sinh viên, khiến giờ học trôi qua nhẹ nhàng mà hiệu quả.

4.3. Kết hợp phương pháp thuyết trình với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin

Ứng dụng công nghệ thông tin chính là quá trình khai thác các phương tiện thông tin và truyền thông phục vụ dạy học. Trong dạy học, kết hợp phương pháp thuyết trình với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin nhằm tăng cường tính trực quan sinh động, tính hình ảnh, khiến sinh viên hứng thú với học tập; giảng viên cũng dễ dàng thể hiện những ý định sư phạm mà phương pháp thuyết trình truyền thống không thực hiện được. Để việc kết hợp này đạt hiệu quả, bên cạnh sự chuẩn bị những nội dung thuyết trình, giảng viên thiết kế thêm một số kênh hình như sơ đồ, bảng biểu, video các bài tập, hoặc tổ chức những tình huống có vấn đề liên quan đến nội dung tương ứng trên các slide của Power point để làm phong phú thêm phần trình bày, kích

thích sự chú ý của sinh viên. Cách kết hợp này khá đơn giản, phù hợp, đỡ tốn thời gian giảng giải dài dòng khiến người học mệt mỏi, chán nản.

Ví dụ: Khi dạy học học phần “Ứng dụng công nghệ thông tin”, phần 3: Microsoft Office Excel, giảng viên kết hợp thuyết trình hướng dẫn về mặt lí thuyết với việc sử dụng công nghệ thông tin để hỗ trợ hoạt động dạy học. Chẳng hạn: giảng viên hướng dẫn sinh viên khi dạy bài công thức và các hàm tính toán, để sinh viên hiểu sâu sắc về chức năng, cú pháp của từng hàm, giảng viên đưa ra bảng nói về các sử dụng và chức năng của từng hàm, bên cạnh đó đưa ra ví dụ và cách thực hiện các ví dụ đó bằng các video viết công thức để giải bài toán. Theo dõi video trên máy tính kết hợp với phần trình bày của giảng viên, sinh viên sẽ hiểu được và vận dụng thực hành các bài tập tương tự về hàm đó. Đồng thời, sinh viên sẽ lĩnh hội và ghi nhớ được chức năng và cú pháp của từng hàm đó để hoàn thành các bài tập tương tự.

Như vậy, giảng viên cần phải biết tận dụng tối đa sự hỗ trợ của công nghệ thông tin để việc thuyết trình hiệu quả hơn. Tuy nhiên, khi sử dụng công nghệ thông tin để hỗ trợ sinh viên nghe, nhìn cần lưu ý sao cho tất cả sinh viên đều có thể nhìn rõ và nghe rõ khiến các em không bị mất tập trung, kết hợp với nội dung thuyết trình của giảng viên thì giờ học sẽ đạt kết quả như mong muốn.

4.4. Kết hợp phương pháp thuyết trình với phương pháp nêu và nhận câu hỏi

Cần phải hiểu rằng, thuyết trình không có nghĩa là giảng viên độc thoại từ đầu đến cuối mà xen vào giữa các nội dung trình bày là những câu hỏi, những tình huống, tạo cơ hội cho sinh viên được tham gia xây dựng các vấn đề học tập. Ngoài ra, giảng viên cũng cần gợi ý để sinh viên có được sự tự tin, dám đặt lại câu hỏi cho giảng viên ở những nội dung các em cảm thấy chưa thỏa đáng hoặc muốn tìm hiểu sâu hơn. Việc đưa ra những câu hỏi để sinh viên động não; việc nhận và trả lời câu hỏi của sinh viên có thể diễn ra ở giữa nội dung thuyết trình hoặc cuối mỗi phần trình bày của giảng viên, tùy thuộc vào kịch bản của mỗi một kế hoạch dạy học.

Ví dụ: Khi dạy học phần “Ứng dụng công nghệ thông tin”, phần “Tạo và làm việc với bảng” giảng viên khái quát về cách tạo bảng trong Word và những thao tác có thể sử dụng để chỉnh sửa bảng biểu theo các dạng khác nhau. Xuất phát từ những nội dung được giảng viên truyền đạt, sinh viên cũng lĩnh hội được những kiến thức về thao tác với bảng trong Word một cách nhanh chóng. Tuy nhiên, để áp dụng vào thực hành bài tập cụ thể thì sinh viên còn lúng túng và chưa xử lý nhanh chóng những kỹ thuật chỉnh sửa bảng. Vì thế, việc học tập và thực hành còn những khó khăn nhất định. Sau đó, giảng viên có thể dừng lại hỏi sinh viên: *“Vậy theo em, những khó khăn đó là gì? Muốn thêm, xóa một cột hay một hàng thì phải làm thế nào?”* Giảng viên dành thời gian cho sinh viên suy nghĩ, sau đó tổ chức cho các em trả lời. Sau khi sinh viên trả lời, giảng viên có thể nhận xét và chốt ý: Khó khăn khi chèn hay xóa dòng, cột, ô trong bảng thì cần xác định được những dòng nào, cột nào và ô nào để chèn thêm. Sau đó giảng viên hướng dẫn sinh viên định dạng nội dung trong ô, điểm khác nhau giữa định dạng thông thường với việc dùng lệnh *Cell Alignment* trên bảng. Do vậy, khi dạy học phần tạo và làm việc với bảng trong Word giảng viên phải hướng dẫn sinh viên đi từ trực quan đến trừu tượng để có được cái nhìn về bảng biểu trong Word một cách đơn giản nhất.

Như vậy, kết hợp phương pháp thuyết trình với phương pháp nêu và nhận câu hỏi giúp cả giảng viên và sinh viên đều cảm thấy hào hứng bởi dạy học đã có sự tương tác hai chiều. Giảng viên cần có sự chọn lọc những câu hỏi và tình huống đặt giá hướng vào chính nội dung đang trình bày để giúp sinh viên tự hoàn thiện vấn đề học tập; đồng thời gợi ý khéo léo để có thể nhận được phản hồi từ phía sinh viên.

III. KẾT LUẬN

Phương pháp thuyết trình là phương pháp dạy học truyền thống nhưng nó luôn chứa đựng những lợi thế giúp phát huy tính tích cực, chủ động của sinh viên nếu chúng ta biết khai thác và sử dụng. Trong thực tế, không có một phương pháp dạy học nào vạn năng, phù hợp với mọi đối tượng người học; mà trong quá trình sử dụng, giảng viên cần phải kết hợp linh hoạt nhiều phương pháp dạy học với nhau, tận dụng tối đa sự hỗ trợ của các phương tiện nghe nhìn, tăng cường sự tham gia của sinh viên. Bằng thực tiễn dạy học ở bậc đại học, tôi chia sẻ các biện pháp đổi mới phương pháp thuyết trình như trên với hi vọng cùng với phương pháp dạy học khác, phương pháp thuyết trình cũng sẽ góp phần thực hiện mục tiêu môn học, nâng cao chất lượng giáo dục - đào tạo hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hoàng Thị Thủy (2018). Một số nghiên cứu về phương pháp thuyết trình trong dạy học của các nhà khoa học trong nước và trên thế giới. Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 8, tr 138-141; 10.
2. Tăng Bình - Thu Huyền - Ái Phương (2012). Ứng xử sư phạm và Giáo dục kỹ năng sống trong nền giáo dục hiện nay. NXB Hồng Đức.
3. Nguyễn Thanh Hà - Nguyễn Thái Bảo (2011). Sử dụng phương pháp thuyết trình theo hướng phát huy tính tích cực của học viên trong giảng dạy các môn khoa học xã hội và nhân văn. Tạp chí Giáo dục, số 253, tr 29-31.
4. Gurpreet Kaur (2011). Study and analysis of lecture model of teaching. International Journal of Educational Planning & Administration, Vol. 1, No.1, pp. 9-13.
5. Trần Bá Hoàn (2010). Đổi mới phương pháp dạy học, chương trình và sách giáo khoa. NXB Đại học sư phạm.
6. Nguyễn Văn Cường (dịch 2014). Lí luận dạy học hiện đại - cơ sở đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp dạy học. NXB Đại học sư phạm.
7. Trần Thị Mai Phương (2009). Dạy học Kinh tế chính trị theo phương pháp tích cực. NXB Đại học sư phạm.
8. Thái Duy Tuyên (2010). Phương pháp dạy học truyền thống và đổi mới. NXB Giáo dục Việt Nam.
9. Nguyễn Văn Cư (chủ biên, 2007). Phương pháp dạy - học chủ nghĩa xã hội khoa học. NXB Đại học sư phạm.

GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO KỸ NĂNG MỀM CHO SINH VIÊN

Phạm Thị Huyền

Tóm tắt: *Đứng trước thời kì, đất nước mở cửa hội nhập và yêu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao của thị trường lao động thì việc rèn luyện, nâng cao kỹ năng mềm của sinh viên là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của nhà trường và của chính sinh viên. Việc học tập, rèn luyện kỹ năng của sinh viên được xem là hiệu quả khi thỏa mãn những yêu cầu: thứ nhất, sinh viên hiểu được những kiến thức về kỹ năng mình học tập, rèn luyện và nắm vững cách thức thực hiện khi rơi vào điều kiện, hoàn cảnh trên thực tế. Thứ hai, sinh viên vận dụng được các kỹ năng của mình vào thực tế một cách thành thạo, nhuần nhuyễn và đạt hiệu quả. Trong thời kỳ hội nhập, để có thể đáp ứng nhu cầu đó thì giới chuyên môn là chưa đủ, sinh viên phải trang bị cho mình thêm nhiều kỹ năng mềm khác. Vì vậy, rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên là một yêu cầu khách quan đang được quan tâm nhằm nâng cao chất lượng đào tạo, đáp ứng nhu cầu thị trường lao động. Bài viết đề cập tới một số khái niệm có liên quan tới kỹ năng mềm, vai trò và giải pháp nâng cao hiệu quả đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên.*

Từ khóa: *Kỹ năng mềm, phát triển kỹ năng mềm, giải pháp đào tạo kỹ năng mềm*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, hầu hết các nghề nghiệp khác nhau đều có những yêu cầu riêng về kỹ năng mềm bên cạnh kiến thức chuyên môn để đánh giá khả năng cũng như lựa chọn sinh viên vào các vị trí việc làm. Theo Tiến sĩ Đào Lê Hòa An (Học viện Cán bộ TP. Hồ Chí Minh), bộ ba kỹ năng quan trọng mà một sinh viên cần phải có trước khi tốt nghiệp chính là kiến thức chuyên môn, kỹ năng mềm và thái độ cư xử. Chúng ta thấy rằng, việc đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên là vấn đề quan trọng trong thời kỳ kinh tế hội nhập và phát triển. Đa số các trường đại học trên cả nước, để sinh viên đáp ứng đầy đủ điều kiện tốt nghiệp, bắt buộc nhà trường phải trang bị những kỹ năng mềm cơ bản và nâng cao để sinh viên có thể hội nhập với thị trường lao động và cuộc sống nghề nghiệp sau khi ra trường. Hiện nay, tuy các trường có quan tâm đến kỹ năng mềm cho sinh viên nhưng chưa thật sự đáp ứng nhu cầu của sinh viên. Một phần vì đặc thù chuyên ngành với rất nhiều áp lực và đòi hỏi dành nhiều thời gian cho kiến thức chuyên môn nên nhiều sinh viên rất ít có thói quen trau dồi kỹ năng mềm cho bản thân từ các hoạt động xã hội, cộng đồng. Hơn nữa, trong quá trình học tập, nhà trường và giảng viên tập trung chủ yếu đào tạo kiến thức chuyên ngành, ít quan tâm đến việc trang bị các kỹ năng mềm cho sinh viên. Trong thực tế, sinh viên mới ra trường khi ứng tuyển vào các doanh nghiệp hay các cơ quan nhà nước đều rất lúng túng trong việc thể hiện bản thân và kiến thức cá nhân, số khác thì nghĩ rằng mình đã quá giỏi về chuyên môn và tự đánh giá bản thân trên mức khả năng, dẫn đến thất bại trong quá trình phỏng vấn và tuyển dụng. Có khi được tuyển dụng, các doanh nghiệp phải đào tạo lại kỹ năng mềm.

Thực tế cho thấy, sự thành đạt của mỗi người phụ thuộc rất nhiều vào hệ thống kỹ năng bổ trợ hay còn gọi là kỹ năng mềm. Nhờ có kỹ năng mềm mà tư duy của mỗi cá nhân trở nên linh hoạt hơn, sáng tạo hơn, mềm dẻo hơn; đồng thời có cơ hội hợp tác, chia sẻ cùng người khác, thích ứng với thế giới việc làm luôn biến đổi. Kỹ năng mềm không tồn tại độc lập mà nó

gắn kết với kỹ năng chuyên môn tạo nên năng lực hành động của mỗi người hay không do tư chất của cá nhân quyết định mà được hình thành, phát triển và ngày càng hoàn thiện thông qua quá trình trải nghiệm nghề nghiệp, học tập, rèn luyện và thực tế cuộc sống.

Trong những năm qua, đi đôi với sự phát triển về quy mô và số lượng đào tạo ở các trường đại học dẫn tới sự tăng trưởng nóng về nguồn nhân lực có trình độ cao. Tuy nhiên, vấn đề chất lượng đào tạo mới chỉ tập trung vào cung cấp kiến thức, chưa chú ý nhiều đến rèn các kỹ năng chuyên môn, đặc biệt là kỹ năng mềm dẫn tới tình trạng sinh viên hạn chế về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng thuyết phục... kỹ năng thích ứng, tự ứng phó với những thay đổi của nghề nghiệp và thị trường lao động. Chính vì thế, việc đào tạo các kỹ năng mềm cho sinh viên là việc cần thiết và bắt buộc trong các chương trình đào tạo hiện nay, giảng viên cần thực hiện các biện pháp nâng cao chất lượng rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên, từ đó nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1. Cơ sở nghiên cứu

1.1. Một số khái niệm liên quan

❖ *Kỹ năng*: Có nhiều khái niệm về kỹ năng nghiêng về mặt kỹ thuật của hành động hay khả năng thể hiện ở kết quả của hành động. Song hầu hết các tác giả đều cho rằng, kỹ năng là sản phẩm của quá trình tư duy, tích lũy kinh nghiệm của con người trong hoạt động thực tiễn. Kỹ năng là bậc cao của thao tác kỹ thuật mang tính thành thạo, chủ động và có kết quả ổn định. Nói cách khác, kỹ năng là năng lực của con người sử dụng tri thức, các phương tiện, cách thức hành động một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với hoàn cảnh, điều kiện biến động của thực tiễn, hành động luôn gắn với mục tiêu và điều kiện xác định, chính mục tiêu, điều kiện xác định quyết định loại thao tác và trật tự thao tác trong hành động. Khi điều kiện biến động với các mức độ khác nhau thì thao tác và trật tự của chúng cũng phải thay đổi tương ứng. Kỹ năng bao giờ cũng gắn với một hoạt động cụ thể ở các lĩnh vực khác nhau. Kế thừa những quan niệm trên đưa ra khái niệm: Kỹ năng là một dạng hành động của con người vận dụng sáng tạo tri thức, kinh nghiệm và cách thức hành động vào hoạt động thực tiễn trong các điều kiện và hoàn cảnh cụ thể, thực hiện có kết quả theo mục đích hay tiêu chí đã đặt ra. Theo Từ điển Giáo dục học, kỹ năng là khả năng thực hiện đúng hành động, hoạt động phù hợp với những mục tiêu và điều kiện cụ thể tiến hành hành động ấy cho dù đó là hành động cụ thể hay hành động trí tuệ.

❖ *Kỹ năng sống*: Có nhiều quan niệm khác nhau, trên cơ sở tiếp thu, kế thừa những quan niệm khác nhau về kỹ năng sống: Là hệ thống các kỹ năng cơ bản giúp cá nhân tồn tại và thích ứng trong cuộc sống; những kỹ năng này giúp cá nhân thể hiện được chính mình cũng như tạo ra những nội lực cần thiết để thích nghi và phát triển trong các điều kiện khác nhau của cuộc sống.

❖ *Kỹ năng cứng*: Kỹ năng này thường được hiểu là những kiến thức, đức kết và thực hành có tính chất kỹ thuật nghề nghiệp và liên quan đến chỉ số thông minh (IQ) của cá nhân. Kỹ năng cứng là kỹ năng nền tảng, được đo, đào tạo từ nhà trường. Kỹ năng cứng được phát

triển dần từ mức độ thấp lên các mức độ cao hơn, thông qua quá trình dạy học, tự học, thực hành, hoạt động thực tiễn một cách hệ thống. Kỹ năng cứng thường xuất hiện trên bản lý lịch về khả năng học vấn, kinh nghiệm và sự thành thạo về chuyên môn của mỗi con người. Như vậy, kỹ năng cứng là những kỹ năng nghề nghiệp thể hiện trình độ học vấn hay bằng cấp và chứng chỉ, kinh nghiệm và sự thành thạo về chuyên môn qua hành vi, hành động của mỗi con người.

❖ *Kỹ năng mềm*: Là thuật ngữ dùng để chỉ các kỹ năng quan trọng trong cuộc sống, thể hiện cách sống, cách tích lũy kinh nghiệm từ cuộc sống và được xem là chìa khóa vàng dẫn đến thành công của mỗi con người. Kỹ năng mềm có được từ hoạt động thực tế cuộc sống, hoạt động nghề nghiệp và liên quan đến chỉ số về trí tuệ cảm xúc (EQ) của con người. Kỹ năng mềm là khả năng làm cho hành vi và sự thay đổi của mình phù hợp với cách ứng xử tích cực của con người, kiểm soát, quản lý có hiệu quả các nhu cầu và những thách thức trong cuộc sống. Theo Huỳnh Văn Sơn, kỹ năng mềm là những kỹ năng không liên quan trực tiếp đến kiến thức chuyên môn mà thiên về mặt tinh thần của mỗi cá nhân nhằm đảm bảo cho quá trình thích ứng với người khác, nhằm duy trì tốt mối quan hệ tích cực và góp phần hỗ trợ thực hiện công việc một cách hiệu quả. Như vậy, song song với kiến thức chuyên môn, kỹ năng mềm đóng vai trò rất quan trọng đối với thành công trong sự nghiệp của mỗi người.

Khái niệm kỹ năng mềm có nhiều cách tiếp cận khác nhau, tôi sử dụng khái niệm: Kỹ năng mềm là hệ thống các kỹ năng cơ bản được thực hiện tự giác dựa trên tri thức về công việc, khả năng hòa nhập xã hội, thái độ và hành vi ứng xử hay tương tác với xã hội, cộng đồng, bạn bè, đồng nghiệp, đối tác, tổ chức của mỗi cá nhân nhằm phát huy tối đa hiệu quả công việc và thành đạt trong cuộc sống.

1.2. Vai trò của kỹ năng mềm đối với sinh viên.

Ngày nay, trong bối cảnh nền kinh tế đất nước đang ngày càng phát triển và hội nhập sâu rộng thì yêu cầu của các nhà tuyển dụng đối với người lao động được đặt ra ngày càng khắt khe. Những yêu cầu đó không chỉ bó hẹp trong phạm vi kiến thức chuyên ngành mà còn bao gồm cả kinh nghiệm công tác, kỹ năng sống, sự nhanh nhạy trong xử lý công việc, cũng như sử dụng thành thạo ngoại ngữ và công nghệ thông tin... Điều này đã và đang đặt ra những khó khăn, thách thức cho tất cả sinh viên, đặc biệt là những người vừa mới ra trường, chưa có kinh nghiệm cũng như các kỹ năng sống và kỹ năng làm việc.

Kiến thức chuyên ngành mà sinh viên được trang bị trong quá trình học tập tại trường đại học là điều kiện cần, tuy nhiên vẫn chưa phải là điều kiện đủ để làm hành trang cho sinh viên có thể bước ra giảng đường để tìm kiếm những công việc như mong muốn với mức thu nhập phù hợp. Chính vì thế, yêu cầu đặt ra đối với sinh viên là bên cạnh việc không ngừng trau dồi kiến thức chuyên môn, ngoại ngữ, công nghệ thông tin thì còn phải quan tâm đến việc học tập và hoàn thiện các kỹ năng mềm của bản thân.

Kỹ năng sống theo nghĩa rộng là giúp con người có khả năng tồn tại và thích ứng trước cuộc sống thực tế, là một năng lực quan trọng để con người làm chủ được bản thân và chung sống, thích ứng với mọi người xung quanh, với xã hội; với môi trường, với thiên nhiên,... một cách hiệu quả.

Kỹ năng mềm giúp cá nhân tồn tại, thành công trong công việc hay trong những mối quan hệ với người khác, hướng đến giúp mỗi cá nhân thích nghi trong công việc, tương tác hiệu quả với người khác và thúc đẩy công việc đạt hiệu quả cao. Kỹ năng mềm phụ thuộc vào nghề nghiệp, đặc biệt là đối tượng của nghề nghiệp hướng đến. Mỗi con người để có một công việc, tất yếu họ phải được đào tạo đủ kỹ năng chuyên môn (kỹ năng cứng) đáp ứng các yêu cầu tối thiểu của vị trí công việc. Kỹ năng cứng giúp con người bước vào ngưỡng cửa của nghề nghiệp, vị trí làm việc,... Song các kỹ năng mềm mới là thứ giúp cho họ vững vàng trong nghề nghiệp, giữ được việc làm và thành đạt trong cuộc sống. Thái độ đối với công việc, giao tiếp, trí tuệ tình cảm và các đức tính, giá trị cá nhân khác là những kỹ năng mềm không thể thiếu để mỗi người phát triển nghề nghiệp. Kỹ năng mềm luôn đồng hành cùng kỹ năng cứng và kỹ năng mềm hỗ trợ cho các kỹ năng cứng được phát huy, phát triển. Nhờ có sự kết hợp giữa kỹ năng cứng và kỹ năng mềm giúp cho mỗi cá nhân có được sự thành công trong quá trình phát triển nghề nghiệp của mình, họ khẳng định được vị trí của mình trong tổ chức, xã hội.

Xã hội tri thức đòi hỏi con người ngoài năng lực chuyên môn cần phải có hệ thống các kỹ năng mềm để thích ứng với môi trường luôn biến đổi của thị trường lao động và thế giới việc làm. Trong xã hội tri thức, kỹ năng mềm giúp con người có khả năng giải quyết linh hoạt, sáng tạo các vấn đề của cuộc sống và nghề nghiệp đặt ra, sử dụng hiệu quả kiến thức, kỹ năng cứng trong lao động nghề nghiệp, phát triển chuyên môn và dịch chuyển nghề nghiệp trong thế giới việc làm luôn thay đổi. Vì vậy, các chương trình phát triển kỹ năng mềm trong giáo dục nghề nghiệp cần tích hợp vào các chương trình dạy kỹ năng nghề nghiệp nhằm thực hiện mục tiêu kép, đó là tăng cường cho người học cơ hội học tập, chuẩn bị bước vào thế giới công việc bằng việc tạo cho họ đầu vào là những kỹ năng nghề nghiệp được đào tạo. Đồng thời, tăng tính hiệu quả và sự phù hợp của sinh viên với các kỹ năng nghề được đào tạo. Như vậy, đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên là đáp ứng yêu cầu khách quan của xã hội.

2. Thực trạng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên

Trong những năm qua các trường đã có các hành động cụ thể về tổ chức triển khai xây dựng kế hoạch giảng dạy kỹ năng mềm. Tuy nhiên, công việc này đang được triển khai theo tình thần tự nguyện, chưa được thể chế hóa, để có chế độ chính sách, sự đầu tư đúng, đầy đủ về cơ sở vật chất, trang thiết bị cho các hoạt động giảng dạy kỹ năng trong trường học.

Hiện nay, các trường chưa có bộ phận chuyên trách về đào tạo kỹ năng cho sinh viên, chương trình đào tạo của các trường chưa có module về đào tạo kỹ năng mềm. Do vậy, chuẩn đầu ra đào tạo là chưa đáp ứng được yêu cầu của các nhà sử dụng nhân sự, các doanh nghiệp, các đơn vị sản xuất..., từ đó cơ hội việc làm của sinh viên sau khi tốt nghiệp còn hạn chế. Hoạt động giảng dạy kỹ năng mềm hiện nay của các trường chủ yếu đang lồng ghép từ các diễn đàn văn hóa, văn nghệ thể dục thể thao, sinh hoạt các câu lạc bộ đội nhóm, lồng ghép trong các tiết giảng, thực hành thực tập hoặc mời các chuyên gia về giảng dạy theo chuyên đề mang tính lý thuyết còn nhiều, chưa được huấn luyện thực hành... Nhu cầu rèn luyện kỹ năng đối với sinh viên là thực sự cần thiết, sinh viên thực sự có nhu cầu muốn được đào tạo huấn luyện để được trải nghiệm các kỹ năng mềm để hoàn thiện bản thân sau khi tốt nghiệp ra trường.

Mặt khác, sinh viên các trường chủ yếu trau dồi kỹ năng bằng cách tự học hoặc thông qua các hoạt động do Đoàn trường, Hội Sinh viên trường đứng ra tổ chức. Các lớp được tổ chức dưới dạng mời những báo cáo viên có chuyên môn về hướng dẫn, thường các kỹ năng được đào tạo riêng lẻ và số lượng các bạn được tiếp cận đến các lớp này cũng không nhiều so với quy mô sinh viên toàn trường. Những năm gần đây một số trường cũng đã tổ chức thành công ngày hội sinh viên và doanh nghiệp để sinh viên và doanh nghiệp có điều kiện gặp gỡ, trao đổi trực tiếp, đáp ứng và thỏa mãn nhu cầu về cung - cầu tuyển dụng. Nhưng đây cũng chỉ là hoạt động trong một ngày, không phải chuyên sâu đào tạo thường xuyên về kỹ năng mềm và có tính liên tục. Sinh viên cũng chỉ biết đến một vài lớp kỹ năng mềm được tổ chức trong một năm học, số lượng các bạn tham gia cũng rất ít, có thể vì những điều kiện khách quan từ phía nhà trường như cơ sở vật chất, kinh phí, thời gian,.. và thái độ không quan trọng việc học kỹ năng của phần đông sinh viên. Hơn nữa, nội dung và phạm vi của kỹ năng mềm tương đối nhiều và có nhiều điểm mới cập nhật thường xuyên trong xã hội hiện đại, trong khi phần lớn sinh viên lại dành nhiều thời gian cho việc học tập kiến thức chuyên môn.

3. Một số khó khăn trong việc đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên

Qua quá trình nghiên cứu, tôi thấy xuất hiện nhiều khó khăn trong công tác đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên. Cụ thể xuất phát từ những vấn đề như sau:

❖ Về chương trình đào tạo và giáo trình:

Có thể thấy rằng, môn học về kỹ năng mềm của sinh viên cần thiết phải có trong chương trình đào tạo tại các trường hiện nay. Bên cạnh đó, việc giảng dạy của giảng viên cũng còn gặp nhiều khó khăn vì phần lớn nội dung của các môn học, giảng viên phải tự soạn bài giảng riêng và lưu hành nội bộ mà chưa có một giáo trình môn học kỹ năng mềm hay tài liệu chính thống do Bộ Giáo dục và Đào tạo cung cấp.

Với yêu cầu chuẩn đầu ra cho sinh viên đại học hiện nay của Bộ Giáo dục và Đào tạo và sự đòi hỏi thực tế về các kỹ năng mềm trong cuộc sống, thực tế, người thành đạt chỉ có 25% là do những kiến thức chuyên môn, 75% còn lại được quyết định bởi những kỹ năng mềm họ được trang bị. Qua đó có thể thấy được tầm quan trọng của việc đào tạo kỹ năng mềm và rất cần đưa nội dung này vào chương trình đào tạo cho các bạn sinh viên như một học phần chính thống và bắt buộc. Điều này hoàn toàn phù hợp với thực tiễn hiện nay sinh viên còn nhiều điểm yếu về cách giao tiếp, cư xử, thực hành xã hội, trình bày ý tưởng,... Mặc dù đến nay Bộ Giáo dục và Đào tạo chưa bắt buộc đưa giáo dục kỹ năng mềm vào một học phần riêng, nhiều năm qua, một số trường cũng đã tạo nhiều điều kiện để sinh viên trau dồi các kỹ năng mềm qua các hoạt động Đoàn - Hội, ngày hội việc làm, các chương trình hội thảo, hay đổi mới trong cách giảng dạy của giảng viên...

❖ Về phía nhà trường:

Kỹ năng mềm là một thuật ngữ xã hội học chỉ những kỹ năng có liên quan đến việc sử dụng ngôn ngữ, khả năng hòa nhập xã hội, thái độ và hành vi ứng xử áp dụng vào việc giao tiếp giữa người với người. Kỹ năng mềm là những kỹ năng có liên quan đến việc hòa mình vào,

sống với hay tương tác với xã hội, cộng đồng, tập thể hoặc tổ chức. Kỹ năng mềm chủ yếu là những kỹ năng thuộc về tính cách con người, không mang tính chuyên môn, không thể sờ nắm, không phải là kỹ năng cá tính đặc biệt, chúng quyết định khả năng bạn có thể trở thành nhà lãnh đạo, thính giả, nhà thương thuyết hay người hòa giải xung đột. Những kỹ năng cứng ở nghĩa trái ngược thường xuất hiện trên bản lý lịch - khả năng học vấn, kinh nghiệm và sự thành thạo về chuyên môn. Phong cách sống, giao tiếp, lãnh đạo, làm việc theo nhóm, quản lý thời gian, thư giãn, vượt qua khủng hoảng, sáng tạo và đổi mới... đó là những kỹ năng thuộc về tính cách, không mang tính chuyên môn, nhưng lại là cực kỳ cần thiết cho con người trong mọi trường hợp, mọi hoàn cảnh, mọi lứa tuổi. Những kỹ năng đó giúp con người có thể học tập, làm việc, phát triển đơn lẻ hoặc cộng đồng, thậm chí sinh tồn khi gặp bất trắc. Như vậy, kỹ năng cứng thì mỗi sinh viên theo học một chuyên môn nhất định là khác nhau, nhưng kỹ năng mềm thì ngành nghề nào cũng cần đến.

Trên cơ sở nghiên cứu các hệ thống kỹ năng mềm cần thiết cho người lao động của các nước phát triển trên thế giới (Mỹ, Australia, Canada, Anh, Singapore) và thực tế ở Việt Nam, TS. Phan Quốc Việt đã tổng hợp 10 kỹ năng mềm cần thiết cho người lao động cũng như sinh viên Việt Nam như sau:

1. *Kỹ năng học và tự học (Learning to learn)*
2. *Kỹ năng lãnh đạo bản thân và hình ảnh cá nhân (Self leadership & Personal branding)*
3. *Kỹ năng tư duy sáng tạo và mạo hiểm (Initiative and enterprise skills)*
4. *Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc (Planning and organising skills)*
5. *Kỹ năng lắng nghe (Listening skills)*
6. *Kỹ năng thuyết trình (Presentation skills)*
7. *Kỹ năng giao tiếp và ứng xử (Interpersonal skills)*
8. *Kỹ năng giải quyết vấn đề (Problem solving skills)*
9. *Kỹ năng làm việc đồng đội (Teamwork)*
10. *Kỹ năng đàm phán (Negotiation skills)*

Kỹ năng mềm ngày được chứng minh có ảnh hưởng lớn đến sự thành bại trong sự nghiệp và cuộc sống của một cá nhân, tuy nhiên, tầm quan trọng của nó ít được giới sinh viên nhắc đến. Trên thực tế, các trường Đại học đã nhận thức rõ vai trò và tầm quan trọng của kỹ năng mềm trong quá trình đào tạo nhưng có một thực tế chúng ta cần nhìn nhận. Đó là sự quan tâm việc đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên tại các trường chưa thật sự sâu sát, sinh viên các trường cho thấy hiện nay chưa có Trung tâm chuyên về đào tạo kỹ năng mềm và cấp chứng chỉ cho sinh viên tại trường. Các hoạt động hay chương trình về kỹ năng đều do Đoàn - Hội hay các trung tâm đào tạo bên ngoài tổ chức. Các trường cũng không xác định được rằng sẽ lựa chọn đào tạo kỹ năng mềm nào cho sinh viên để đưa vào chương trình dạy học.

❖ Về phía giảng viên:

Thực tế cho thấy, ngoài việc giảng dạy kiến thức chuyên ngành, các giảng viên phải tự tìm hiểu về các kỹ năng mềm, nghiên cứu các phương pháp để lồng ghép việc giảng dạy các kỹ năng mềm trong quá trình giảng dạy. Thời gian chủ yếu giảng viên phải giảng dạy kiến thức chuyên môn nên việc giảng dạy và học thêm các kỹ năng mềm của sinh viên rất ít và hiệu quả về khả năng tiếp cận của sinh viên cũng không cao. Bên cạnh đó, đối với các giảng viên trẻ, họ chưa có thói quen lồng ghép việc dạy các kỹ năng mềm, hoặc do kinh nghiệm của bản thân chưa nhiều trong việc đứng lớp. Trong khi đó, chúng ta vẫn biết rằng việc dạy kỹ năng phải rất khéo léo và sáng tạo cho phù hợp để tránh phạm vào việc dạy kỹ năng quá nhiều mà quên đi việc giảng dạy kiến thức chuyên môn cho sinh viên.

Hơn nữa, việc dạy kỹ năng mềm lồng ghép vào các học phần trên lớp không phải là điều dễ dàng. Để làm được điều này, giảng viên phải thật sự có khả năng tốt và nhiều phương pháp sáng tạo để sắp xếp thời gian khoa học và chọn lựa kỹ năng cần thiết để đưa vào giảng dạy. Chưa kể đến việc có một số giảng viên cho rằng việc giảng dạy kỹ năng không phải là nhiệm vụ và trách nhiệm của họ. Hiện các trường cũng chưa có giảng viên cơ hữu chuyên về đào tạo kỹ năng mềm.

❖ Về phía sinh viên:

Là đối tượng quan trọng quyết định việc phát triển kỹ năng mềm cho bản thân, nhưng đa số sinh viên hiện nay vẫn còn nhiều nhầm lẫn về chuẩn giá trị đầu ra của sinh viên khi tốt nghiệp. Từ đó, nhiều bạn bỏ ra nhiều công sức để chạy theo điểm số và sưu tầm càng nhiều bằng cấp, chứng chỉ càng tốt.

Kỹ năng mềm sẽ quan trọng và cần thiết dựa vào nhận thức của sinh viên ra sao? Do nhiều sinh viên hiện nay chưa xác định được vai trò cũng như tầm quan trọng của kỹ năng mềm trong quá trình học tập cũng như hành trình bước vào đời sau này nên đa số rất thụ động trong việc tự trau dồi các kỹ năng mềm cho bản thân. Hầu như sinh viên các trường Đại học phải tự học hoặc tìm đến các nơi bên ngoài để học nếu có nhu cầu. Thông thường sinh viên sẽ chọn học những lớp ngắn hạn về các kỹ năng như: giao tiếp, thuyết trình, làm việc nhóm,... Nhưng do không có điều kiện để rèn luyện thường xuyên nên những kỹ năng các bạn học nhanh chóng trở về vị trí xuất phát trong một thời gian ngắn.

4. Một số giải pháp nâng cao chất lượng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên

Để nâng cao chất lượng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên, giảng viên cần sử dụng phối kết hợp nhiều biện pháp tùy thuộc vào nội dung, điều kiện, hoàn cảnh của nhà trường và sinh viên. Đây là cách thức, con đường tổ chức các hoạt động rèn kỹ năng mềm cho sinh viên, giúp kỹ năng mềm của sinh viên tiến triển theo chiều hướng tăng lên từ mức độ thấp đến mức độ cao hơn, từ chưa hoàn thiện đến hoàn thiện hơn. Trong nghiên cứu này tôi đề xuất các giải pháp sau:

4.1. Biên soạn tài liệu hướng dẫn giảng dạy kỹ năng mềm

Biên soạn tài liệu hướng dẫn giảng dạy kỹ năng mềm nhằm trang bị cho giảng viên những tri thức, đặc điểm các kỹ năng mềm; phát triển chương trình, thiết kế nội dung bài giảng, sử

dụng các phương pháp giảng dạy, đánh giá phù hợp. Ngoài ra, thông qua tài liệu bồi dưỡng giúp giảng viên tự bồi dưỡng năng lực giảng dạy kỹ năng mềm và coi như là cẩm nang để thực hiện tốt nhiệm vụ giảng dạy kỹ năng mềm cho sinh viên.

Mục tiêu của tài liệu được biên soạn là trợ giúp cho giảng viên thực hiện nhiệm vụ giảng dạy, tích hợp giảng dạy kỹ năng mềm cho sinh viên. Thực hiện biện pháp này gồm 2 nội dung sau:

1/ Tài liệu hướng dẫn thiết kế module dạy học kỹ năng mềm gồm nội dung:

- Hướng dẫn cách xây dựng các module dạy học kỹ năng mềm;
- Hướng dẫn xây dựng các tiểu module, tài liệu cần giúp giảng viên hiểu về module, tiểu module dạy học kỹ năng mềm và cách lắp ráp các tiểu module với nhau để đạt được mục tiêu dạy học;
- Hướng dẫn cách xác định hệ vào của module: Hệ vào của module phải được thiết kế dựa trên tính vấn đề của nội dung dạy học và năng lực nhận thức, trình độ đạt được ở sinh viên, hệ vào của modul được thiết kế chuẩn có tác dụng định hướng năng lực và định hướng hành động cho sinh viên trong quá trình thực hiện thân module và hệ ra của module;
- Hướng dẫn xây dựng thân module: Thân module chứa đựng các hành động học tập, rèn luyện của sinh viên dưới vai trò định hướng của giảng viên, vì vậy đòi hỏi việc thiết kế thân module phải khoa học, logic và đảm bảo tính sư phạm, tính mục đích khi rèn kỹ năng mềm cho sinh viên;
- Hướng dẫn xây dựng hệ ra của module, bởi hệ ra của module có tác dụng đánh giá sơ bộ kiến thức, kỹ năng của sinh viên đã đạt được thông qua quá trình tham gia hoạt động ở thân module;
- Hướng dẫn xây dựng hệ thống thông tin phản hồi, hệ thống bài tập thực hành rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên và các biện pháp, kỹ thuật dạy học theo module, những điểm giảng viên cần lưu ý trong quá trình tổ chức thực hiện.

2/ Hướng dẫn giảng dạy các module kỹ năng mềm, bao gồm:

- Hướng dẫn xác định các module giảng dạy kỹ năng mềm, nội dung phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên phù hợp để đạt tới các mục tiêu đã đề ra;
- Hướng dẫn giảng viên lựa chọn các hình thức tổ chức dạy học, phương pháp giảng dạy và học tập phù hợp giúp chuyển tải được nội dung môn học, nội dung phát triển kỹ năng mềm và đạt tới mục tiêu;
- Hướng dẫn giảng viên xác định các phương pháp đánh giá phù hợp. Đề ra tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá cụ thể, công khai gồm: Đánh giá thường xuyên: Kiểm tra thường ngày trên lớp thông qua phát biểu, thảo luận, kết quả bài tập cá nhân, nhóm được giao, kết quả thực hành,...; Đánh giá định kỳ: Được thực hiện bằng cách giao bài tập cho cá nhân. Bài tập tiểu luận học kỳ; Đánh giá cuối kỳ: Được thực hiện bằng bài tổng luận môn học. Tất cả những

hướng dẫn nêu trên phải được giảng viên thể hiện trong đề cương môn học và chương trình đào tạo của từng chuyên ngành.

Điều kiện thực hiện biện pháp là chuyên gia biên soạn tài liệu hướng dẫn về giảng dạy kỹ năng mềm phải là người hiểu biết sâu về kỹ năng mềm và quá trình giảng dạy, rèn luyện, phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên. Tài liệu phải được biên soạn theo từng phần, dễ hiểu và thuận lợi cho giảng viên tự nghiên cứu, vận dụng hiệu quả. Do đó, giảng viên cần nhận thức rõ ràng, đầy đủ về tầm quan trọng và vai trò của năng lực giảng dạy nói chung, năng lực giảng dạy kỹ năng mềm nói riêng đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường. Từ đó có ý thức tự nghiên cứu, tự bồi dưỡng, rèn luyện năng lực giảng dạy trong suốt quá trình dạy học của mình.

4.2. Tổ chức dạy học tích hợp phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên

Kỹ năng mềm chỉ được hình thành, phát triển thông qua hoạt động, bằng hoạt động. Vì vậy, trong mỗi giờ lên lớp bất kỳ một môn học nào, giảng viên đều phải quan tâm rèn luyện cho sinh viên hệ thống các kỹ năng mềm cần thiết, việc làm đó phải được tiến hành ngay từ khâu thiết kế bài giảng. Biện pháp này giúp giảng viên thông qua nội dung môn học chuyên môn, tích hợp kỹ năng mềm trong quá trình thiết kế bài giảng phần phương pháp, biện pháp, kỹ thuật dạy học, tạo môi trường, tăng cường rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên. Môi trường học tập các môn học được thiết kế theo hướng tăng cường hoạt động, giúp sinh viên có cơ hội được thực hành các kỹ năng mềm, qua đó phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên. Để giờ học thành công, đạt hiệu quả thì ngay từ khâu thiết kế bài giảng giảng viên đã phải thể hiện tường minh từng nội dung hoạt động, từng kỹ năng được rèn luyện, tập luyện trong các giờ học sẽ tiến hành. Việc thiết kế bài giảng có tích hợp kỹ năng mềm cho sinh viên là cơ sở để giảng viên tổ chức bài học thành công, hiệu quả, giúp giảng viên biến những mục tiêu về phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên thành hành động thực tiễn ở sinh viên.

Kỹ năng mềm không tồn tại độc lập mà nó có mối quan hệ mật thiết với kỹ năng chuyên môn. Vì vậy, giảng viên cần có kỹ năng tổ chức dạy học theo hướng tích hợp kỹ năng mềm để phát triển kỹ năng mềm, việc phát triển kỹ năng mềm cần được phối kết hợp trong quá trình hình thành và phát triển kỹ năng chuyên môn cho sinh viên. Dạy học theo hướng tích hợp phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên nhằm tận dụng kép thời gian và nguồn lực trong các môn học. Mặt khác, tích hợp việc học kiến thức chuyên ngành và phát triển kỹ năng mềm giúp sinh viên phát triển kiến thức chuyên ngành sâu hơn. Về phía giảng viên sẽ đưa các kỹ năng mềm phù hợp vào chuẩn đầu ra của môn học do giảng viên phụ trách, tạo cơ hội cho sinh viên phát triển các kỹ năng này thông qua hoạt động giảng dạy và học tập trên lớp.

Lồng ghép, tích hợp phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên trong dạy học theo các bước sau:

Bước 1: Công bố mục tiêu bài học và mục tiêu phát triển kỹ năng mềm cần lồng ghép, tích hợp để sinh viên định hướng hành động. Giảng viên cần nêu rõ mục tiêu kiến thức kỹ năng chuyên môn và các kỹ năng mềm mà sinh viên cần rèn luyện qua bài học. Định hướng cách thức rèn luyện cho sinh viên qua quá trình tham gia hoạt động và lĩnh hội, rèn luyện kiến thức, kỹ năng chuyên môn, trải nghiệm thực tế nghề nghiệp và cuộc sống.

Bước 2: Tạo môi trường hoạt động học tập để sinh viên lĩnh hội kiến thức, kỹ năng chuyên môn và rèn luyện các kỹ năng mềm giảng viên có thể sử dụng những biện pháp kỹ thuật hiện đại để tạo môi trường học tập, rèn luyện cho sinh viên: ví dụ như phương pháp xử lý tình huống, nghệ thuật phá vỡ tảng băng, phương pháp tổ chức trò chơi, kỹ thuật phòng tranh hay sử dụng các kỹ thuật khác... với mục đích tạo ra tâm lý thoải mái, tự tin, khích lệ sinh viên tích cực tham gia hoạt động, rèn luyện để phát triển kiến thức, kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm.

Bước 3: Tổ chức các tình huống dạy học để hình thành tri thức, kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm cho sinh viên. Bài học được thực hiện theo các tình huống dạy học, trong đó chứa đựng tình huống có vấn đề buộc người học phải tích cực tham gia để rèn luyện kỹ năng mềm, thông qua các tình huống dạy học giảng viên có nhiệm vụ thu hút người học hoạt động trải nghiệm để lĩnh hội kiến thức, kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm.

Khi tổ chức bài dạy theo quan điểm tích hợp, giảng viên không chỉ chú trọng nội dung kiến thức tích hợp mà còn phải quan tâm tổ chức một hệ thống hoạt động, thao tác tương ứng giúp tổ chức, dẫn dắt người học từng bước thực hiện để hình thành năng lực và kỹ năng mềm. Bài dạy lồng ghép, tích hợp phát triển kỹ năng mềm phải là một giờ học có những hoạt động phức hợp đòi hỏi sự tích hợp các kiến thức, kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm để giải quyết tình huống nghề nghiệp và cuộc sống.

Điều kiện thực hiện biện pháp là giảng viên phải giỏi về kiến thức chuyên môn giảng dạy, am hiểu sâu về kỹ năng mềm; có kỹ năng sư phạm tốt, am hiểu và làm chủ các phương pháp, phương tiện, kỹ thuật dạy học chiếm ưu thế trong việc phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên. Ngoài ra, giảng viên phải là người có kỹ năng thiết kế kịch bản rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên trong quá trình thiết kế bài học. Để tổ chức dạy học lồng ghép, tích hợp phát triển kỹ năng mềm thành công đòi hỏi giảng viên phải biên soạn được giáo án tích hợp nội dung phát triển kỹ năng mềm phù hợp với trình độ của sinh viên, điều kiện thực tiễn của cơ sở đào tạo, nhưng vẫn đảm bảo mục tiêu, nội dung và thời gian đã quy định.

4.3. Đổi mới hoạt động đánh giá kết quả học tập của sinh viên theo tiếp cận năng lực

Điều này tạo động lực cho quá trình rèn luyện kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm của sinh viên đạt hiệu quả cao, kích thích sinh viên tích cực vươn lên trong học tập, rèn luyện để phát triển toàn diện về năng lực, phẩm chất nhân cách. Thông qua hoạt động đánh giá giúp giảng viên và cá nhân sinh viên quan tâm nhiều hơn đến việc sinh viên “làm được gì?”, “vận dụng được gì?” từ những điều đã học trong thực tiễn học tập, lao động nghề nghiệp và cuộc sống. Đổi mới hoạt động kiểm tra, đánh giá sẽ tạo động lực cho quá trình dạy học, giáo dục phát triển và sinh viên tích cực rèn luyện kỹ năng chuyên môn, kỹ năng mềm, giúp sinh viên khẳng định năng lực của mình, từ đó có kế hoạch tự hoàn thiện bản thân.

Đổi mới cách đánh giá phải bắt đầu từ đổi mới cách dạy, giảng viên cần đổi mới từ thiết kế đề cương chi tiết môn học, đổi mới hình thức tổ chức dạy học, phương pháp dạy học theo tiếp cận năng lực, quan tâm đến việc giúp sinh viên hiểu và vận dụng kiến thức nhiều hơn những kiến thức đã học.

Trước tiên giảng viên cần thiết kế được hệ thống các mục tiêu học tập có tích hợp kỹ năng mềm theo 3 cấp độ khác nhau: - Nhận biết, tái hiện; - Hiểu, vận dụng; vận dụng thành thạo trong những tình huống khác nhau; - Giải quyết vấn đề dựa trên sự phân tích, tổng hợp, đánh giá thể hiện quan điểm cá nhân.

Từ hệ thống mục tiêu ở 3 cấp độ nêu trên, giảng viên thiết lập ma trận ngân hàng câu hỏi theo 3 cấp độ khác nhau để đánh giá năng lực của sinh viên qua hình thức đánh giá. Hình thức này càng được đa dạng hóa bao nhiêu thì kết quả đánh giá càng khách quan bấy nhiêu. Vì vậy, giảng viên cần đa dạng hóa các hình thức đánh giá như: Đánh giá cá nhân, đánh giá kết quả của nhóm, đánh giá tự học, chuẩn bị bài ở nhà, đánh giá tiểu luận, bài tập, kết quả thực hành, kiểm tra định kỳ, thi tổng kết cuối kỳ... Mục đích đánh giá không chỉ là điểm số mà là sự tiến bộ về năng lực của sinh viên. Quá trình dạy học phải bám sát năng lực của sinh viên, tùy trình độ và đặc điểm hiện có của sinh viên mà cách thức tác động sẽ khác nhau để sinh viên thích học, hứng thú với hoạt động học tập và tích cực học tập. Hay nói cách khác, để đảm bảo đánh giá theo năng lực giảng viên cần tiến hành tổ chức dạy học phân hóa một cách hiệu quả. Cho nên, những thông tin phản hồi thường xuyên của giảng viên đối với sinh viên cần được thực hiện một cách nghiêm túc giúp sinh viên điều chỉnh kịp thời, qua đó giảng viên cũng điều chỉnh về hình thức tổ chức, phương pháp dạy học phù hợp.

Điều kiện thực hiện biện pháp này là những quy định về đánh giá kết quả học tập của sinh viên theo tiếp cận năng lực cần được thể hiện ngay khi thiết kế chương trình dạy học, giảng viên và cán bộ quản lý cần thay đổi nhận thức về phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá hiện nay. Giảng viên cần nắm vững quy trình, cách thức tiến hành kiểm tra, đánh giá theo tiếp cận năng lực. Nhà trường cần có hệ thống văn bản hướng dẫn và quản lý hoạt động kiểm tra, đánh giá kết quả học tập, rèn luyện của sinh viên theo tiếp cận năng lực.

❖ Đối với các cấp quản lý:

Nên đưa các học phần kỹ năng mềm vào chương trình đào tạo bắt buộc cho sinh viên các trường đại học, đánh giá chất lượng đào tạo các học phần này như những môn học chuyên môn khác. Bên cạnh đó, Bộ Giáo dục và Đào tạo cũng nên nhanh chóng biên soạn các giáo trình, tài liệu cần thiết để phục vụ cho việc dạy các học phần này, hoặc ban hành văn bản cụ thể giao các trường đại học có đủ khả năng biên soạn giáo trình các môn học kỹ năng mềm để biên soạn và phát hành. Đồng thời, tăng cường công tác đánh giá, kiểm định chất lượng ở các trường về việc đáp ứng chuẩn đầu ra về kỹ năng mềm của sinh viên theo tiêu chuẩn của Bộ, góp phần nâng cao chất lượng giáo dục trong thời đại hội nhập và phát triển như hiện nay [7].

❖ Đối với trường:

Cần thiết thành lập các trung tâm đào tạo hoặc liên kết đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên, các trung tâm này có đội giảng viên chất lượng và đủ khả năng đánh giá cũng như cấp chứng chỉ cho sinh viên khi hoàn thành các lớp kỹ năng mềm.

Nhà trường cũng có thể chủ động tự biên soạn giáo trình hoặc liên kết với các trường khác biên soạn tài liệu liên quan các môn học về kỹ năng mềm để lưu hành.

Đưa các kỹ năng mềm vào chương trình đào tạo của các chuyên ngành như một học phần bắt buộc. Trường cũng nên đặt ra mục tiêu và tiêu chí đánh giá cho các học phần kỹ năng mềm song song với việc đánh giá các học phần về kiến thức chuyên môn.

Giáo dục và nâng cao ý thức của sinh viên về tầm quan trọng của kỹ năng mềm đầu mỗi năm học (sinh viên năm nhất), tuần sinh hoạt công dân hằng năm để sinh viên có đủ nhận thức và ý thức tự rèn luyện các kỹ năng mềm trong thời gian học tập tại nhà trường.

Đổi mới phương pháp giảng dạy của giảng viên, thường xuyên tổ chức các lớp tập huấn cho giảng viên trong việc kết hợp giảng dạy các kỹ năng mềm lồng ghép với các môn học chuyên ngành. Khi sắp kết thúc các học phần, giảng viên nên tổ chức các buổi tham quan thực tế doanh nghiệp cho sinh viên để tiếp xúc với các doanh nghiệp bên ngoài và cọ xát thực tế. Đồng thời giữ mối quan hệ hợp tác lâu dài với họ, từ đó sinh viên có nhiều cơ hội trau dồi bản thân cho phù hợp với yêu cầu thực tiễn tại các doanh nghiệp mà mỗi sinh viên có cơ hội đến tham quan hoặc thực tập.

Trang bị phòng học cho các học phần về kỹ năng mềm thêm sinh động và hấp dẫn với đầy đủ các trang thiết bị cần thiết như bàn ghế chuyên dụng, máy tính, ti vi màn hình lớn, loa, micro, bảng lớn, máy chiếu, sách, tạp chí, hình ảnh,...

Thành lập khoa Giáo dục kỹ năng nghề nghiệp [8] để trực tiếp quản lý và chịu trách nhiệm đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên toàn trường.

Cần nhân rộng mô hình các câu lạc bộ, nhóm kỹ năng mềm tại trường. Bên cạnh đó, nên tăng cường tuyên truyền về các câu lạc bộ, nhóm này trên website trường, fanpage, hoạt động Đoàn - Hội... Thường xuyên tổ chức sinh hoạt các chuyên đề về các kỹ năng cụ thể để sinh viên có cơ hội thực hành nhiều hơn.

Tận dụng đội ngũ giảng viên các khoa để phát triển đội ngũ giảng viên chuyên giảng dạy về kỹ năng mềm. Các giảng viên này cần có sự đầu tư kỹ lưỡng từ giáo án đến nội dung giảng dạy, giáo trình, dụng cụ... phục vụ riêng biệt cho công tác đào tạo kỹ năng mềm.

Xây dựng chuẩn đầu ra cho sinh viên kèm theo các yêu cầu kỹ năng mềm cụ thể. Ngoài trang bị kiến thức chuyên ngành, trong quá trình giảng dạy, nhà trường nên phối hợp với các công ty, tổ chức những chương trình hỗ trợ thêm về kỹ năng mềm cho sinh viên. Đây cũng là cách để nhà trường đào tạo nhân lực phù hợp với yêu cầu của doanh nghiệp, nâng cao cơ hội tìm kiếm việc làm của sinh viên sau khi ra trường.

❖ Đối với giảng viên:

Cần cập nhật và thay đổi phương pháp giảng dạy cho phù hợp với yêu cầu nghề nghiệp đối với sinh viên công nghệ thông tin như hiện nay. Giảng viên đóng vai trò là người thiết kế, tổ chức, hướng dẫn các hoạt động độc lập theo các nhóm nhỏ để sinh viên tiếp thu nhanh chóng. Để tạo được sự hứng thú trong quá trình học, nội dung bài giảng phải sinh động và hấp dẫn. Giảng viên cũng cần phải quan tâm và theo sát quá trình tự học của sinh viên để có thể giúp đỡ và hỗ trợ khi cần thiết. Thay đổi phương pháp dạy học từ truyền thụ nội dung kiến thức sang dạy học phát huy tính tích cực, chủ động sáng tạo trong học tập.

Giảng viên các môn học chuyên ngành nên đầu tư lồng ghép các kỹ năng mềm vào các học phần chuyên môn, gắn vào từng tình huống cụ thể liên quan đến kiến thức và kỹ năng chuyên môn. Ví dụ: lồng ghép kỹ năng làm việc nhóm, thuyết trình vào các phần thảo luận nhóm, kỹ năng lập kế hoạch vào chuyên đề thực tập, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng quản lý thời gian vào cách ứng xử trong giao tiếp của sinh viên ở các buổi học trên lớp...

Giảng viên phải thường xuyên học tập nâng cao kiến thức về kỹ năng mềm, không ngừng học hỏi kinh nghiệm, phẩm chất đạo đức của người giáo viên, để có thể truyền tải kỹ năng mềm tốt đến sinh viên; đồng thời hướng dẫn tốt sinh viên trong các tình huống cụ thể.

❖ Đối với sinh viên:

Phải hiểu kỹ năng mềm luôn song hành với kỹ năng chuyên môn. Nếu sinh viên có được những kỹ năng mềm cần thiết sẽ góp phần không nhỏ vào sự thành công trong tương lai.

Cần nghiên cứu và tìm hiểu về các kỹ năng mềm thông qua kênh truyền thông của nhà trường, tổ chức, doanh nghiệp uy tín để chủ động tìm cơ hội tham gia và trau dồi kỹ năng mềm cho bản thân khi còn ngồi trên giảng đường đại học. Các hoạt động Đoàn – Hội cũng mang đến hiệu quả không kém, sinh viên nên tích cực tham gia. Ngoài ra, để hành trang sau này thuận lợi, việc phát triển và sử dụng ngoại ngữ cũng rất quan trọng. Nó mở ra nhiều cơ hội việc làm cho sinh viên trong thời hội nhập quốc tế hiện nay.

Tích cực rèn luyện, bổ sung, hoàn thiện những kỹ năng cần thiết cho mình. Ngoài việc học trong sách vở, sinh viên có thể tham gia những câu lạc bộ phù hợp với thể mạnh, nhu cầu của bản thân để nâng cao các kỹ năng mềm như: làm việc theo nhóm, quản lý thời gian, kỹ năng thích nghi và hội nhập. Tận dụng thời gian rảnh để tự rèn luyện các kỹ năng có thể tự học như: thuyết trình, trình bày ý tưởng, phân tích vấn đề... và học thêm ngoại ngữ như tiếng Anh, tiếng Nhật, tiếng Pháp...

❖ Nâng cao vai trò của các hoạt động Đoàn - Hội và các phòng ban chức năng khác:

Các hoạt động của Đoàn trường hay Hội Sinh viên có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên cần được nhân rộng và duy trì tổ chức hằng năm. Các cuộc thi hay các chuyên đề, hội thảo với quy mô lớn góp phần không nhỏ giúp các bạn tiếp thu và rèn luyện các kỹ năng khác nhau. Từ những hoạt động này, sinh viên có thể học hỏi thêm nhiều kỹ năng như: làm việc nhóm, thuyết trình, phỏng vấn, xử lý vấn đề, lãnh đạo,... tăng khả năng ngôn từ, nhạy bén trong công việc, tự tin trong cuộc sống, quản lý thời gian hiệu quả và biết cách làm việc độc lập.

Các phòng ban chức năng khác cũng có thể đứng ra tổ chức các hoạt động phát triển kỹ năng cho sinh viên như: Công tác sinh viên, Thư viện, Trung tâm Ngoại ngữ,... Ví dụ: Thư viện có thể tổ chức khóa tập huấn công nghệ thông tin và truyền thông dành cho sinh viên năm nhất. Sinh viên được theo học 4 học kỳ tương ứng với 4 chủ điểm là Microsoft office, kỹ năng thông tin, làm phim, Web 2.0 và nhóm các kỹ năng học tập, như tổ chức, quản lý thời gian; kỹ năng lãnh đạo, tư duy sáng tạo, kỹ năng thuyết trình, trích dẫn khoa học.

III. KẾT LUẬN

Trên cơ sở nghiên cứu một số vấn đề lý luận về kỹ năng mềm, chúng tôi đã đề xuất 3 biện pháp với mục đích nâng cao hiệu quả việc rèn kỹ năng mềm cho sinh viên các trường đại học. Để các biện pháp được thực hiện mang lại kết quả cần có sự đồng thuận, nhất quán về nhận thức trong cán bộ, giảng viên, viên chức, sinh viên nhà trường về tầm quan trọng rèn kỹ năng mềm cho sinh viên. Cần xác định nội dung, hình thức và phương pháp đào tạo, giáo dục phù hợp, hiệu quả để phát triển kỹ năng nói chung, kỹ năng mềm nói riêng cho sinh viên, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường. Bên cạnh đó cần tạo điều kiện đầu tư kinh phí, cơ sở vật chất, trang thiết bị để nhà trường tổ chức các hoạt động giáo dục, dạy học theo hướng chủ động, sáng tạo và tăng cường hoạt động của sinh viên, tạo môi trường để sinh viên phát triển kỹ năng (kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng mềm), nâng cao chất lượng đào tạo, thực hiện đào tạo theo yêu cầu thị trường lao động. Ban hành cơ chế chính sách giúp gắn kết chặt chẽ giữa nhà trường với doanh nghiệp; các cơ quan, tổ chức trong quá trình đào tạo; thực hiện đào tạo gắn với yêu cầu xã hội trong thời kỳ mới. Với xu thế hội nhập và phát triển ở Việt Nam và thế giới như hiện nay, thể hiện tốt các kỹ năng mềm, sinh viên có nhiều cơ hội thành công trong công việc và cuộc sống. Vì vậy, việc nghiên cứu đề xuất các giải pháp đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên là rất thiết thực và cần thiết. Nó không chỉ đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên mà còn góp phần nâng cao chất lượng đào tạo của nhà trường, đáp ứng nhu cầu của thị trường lao động trong và ngoài nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Mỹ Lộc, Đinh Thị Kim Thoa (2012), *Hoạt động giáo dục giá trị sống và kỹ năng sống cho học sinh trung học*, Tài liệu tập huấn/bồi dưỡng giáo viên của Bộ GD&ĐT tập 1, trang 8, Hà Nội.
2. Huỳnh Văn Sơn (2009), *Nhập môn kỹ năng sống*, NXB Giáo dục Việt Nam, Hà Nội, trang 12-13.
3. Tạ Quang Thảo (2014), Phát triển kỹ năng mềm cho sinh viên các trường đại học, cao đẳng đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động trong giai đoạn hiện nay, *Tạp chí giáo dục*, số 329 kì 01, trang 27, 28, 29, tháng 3/2014.
4. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2016), Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học, Thông tư 04/2016/TT- BGDDT, ngày 14/03/2016, <https://moet.gov.vn/van-ban/vanban/Pages/chi-tiet-van-ban.aspx?ItemID=1228>, (truy cập ngày 13/12/2019)
5. NCS.ThS. Lê Thị Hiếu Thảo (2018), “Đổi mới tư duy nhận thức về kỹ năng mềm trong sinh viên thời đại công nghiệp 4.0”, <https://bv.u.edu.vn/web/gtsd/-/oi-moi-tu-duy-nhan-thuc-ve-ky-nang-mem-trong-sinh-vien-thoi-ai-cong-nghiep-4-0-renewalizing-the-awareness-of-soft-skills-of-university-student-in-ind>, (truy cập ngày 13/12/2019)
6. Vũ Hồng Vân, Trịnh Thị Thanh (2019), Thực trạng đào tạo kỹ năng mềm cho sinh viên một số trường khối kỹ thuật tại Thành phố Hồ Chí Minh, *Tạp chí khoa học Đại học Quốc tế Hồng Bàng*, số 9, trang 73-81.
7. Nguyễn Thị Kiều Nga - Huỳnh Thanh Vũ (2019), Thực trạng và giải pháp rèn luyện kỹ năng mềm cho sinh viên Trường Cao đẳng Giao thông vận tải trung ương V, *Tạp chí Giáo dục*, số 456, trang 15-20.

HỌC LIÊN HỢP (FEDERATED LEARNING)

Bùi Quốc Khánh

Tóm tắt: Làm cách nào để cho phép nhiều chủ sở hữu dữ liệu hợp tác huấn luyện và sử dụng mô hình dự đoán được chia sẻ trong khi vẫn giữ tất cả dữ liệu cục bộ ở chế độ riêng tư? Các phương pháp tiếp cận máy học truyền thống cần kết hợp tất cả dữ liệu tại một vị trí, điển hình là trung tâm dữ liệu, điều này rất có thể vi phạm luật về quyền riêng tư của người dùng và bảo mật dữ liệu. Ngày nay, nhiều nơi trên thế giới yêu cầu các công ty công nghệ phải xử lý dữ liệu của người dùng một cách cẩn thận theo luật về quyền riêng tư của người dùng. Trong bài báo này, tác giả mô tả cách học máy liên hợp (Federated Learning) giải quyết vấn đề này và nêu ra những ưu, nhược điểm của một số cấu trúc học liên hợp.

Keywords: federated learning, secure multi-party computation, privacy preserving machine learning, machine learning algorithms, artificial intelligence.

I. SỰ CẦN THIẾT CỦA HỌC LIÊN HỢP

Chúng ta đã chứng kiến sự phát triển nhanh chóng của công nghệ học máy (ML) trong các ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI), chẳng hạn như thị giác máy tính, nhận diện giọng nói tự động, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và hệ thống đề xuất [1] [2] [3]. Sự thành công của các công nghệ ML này, đặc biệt là học sâu (DL), được thúc đẩy bởi sự sẵn có của lượng lớn dữ liệu (hay còn gọi là dữ liệu lớn) [1]. Sử dụng những dữ liệu này, các hệ thống DL có thể thực hiện nhiều tác vụ khác nhau mà đôi khi có thể vượt quá hiệu suất của con người; ví dụ, các hệ thống nhận dạng khuôn mặt sử dụng DL có thể đạt được mức hiệu suất có thể chấp nhận được về mặt thương mại với hàng triệu hình ảnh đào tạo. Ví dụ, hệ thống phát hiện đối tượng từ Facebook được huấn luyện dựa trên 3,5 tỷ hình ảnh từ Instagram [4].

Nhìn chung, lượng dữ liệu cần thiết để huấn luyện cho các ứng dụng AI thường có kích thước lớn. Tuy nhiên, trong nhiều lĩnh vực việc thu thập dữ liệu lớn rất khó có được. Những gì chúng ta có hầu hết là "dữ liệu nhỏ", trong đó dữ liệu chỉ có kích thước nhỏ hoặc chúng thiếu thông tin quan trọng nhất định, chẳng hạn như thiếu giá trị hoặc thiếu nhãn. Để cung cấp các nhãn phù hợp cho dữ liệu thường đòi hỏi nhiều nỗ lực từ các chuyên gia miền. Ví dụ, trong phân tích hình ảnh y tế, bác sĩ thường được sử dụng để đưa ra chẩn đoán dựa trên hình ảnh quét các cơ quan của bệnh nhân, điều này rất tốn kém và tốn thời gian. Do đó, thường không thể thu được dữ liệu chất lượng cao với khối lượng lớn. Thay vào đó, chúng ta phải đối mặt với hàng đống dữ liệu không thể dễ dàng tận dụng được.

Xã hội hiện đại ngày càng nhận thức được các vấn đề liên quan đến quyền sở hữu dữ liệu: ai có quyền sử dụng dữ liệu để xây dựng công nghệ AI? Trong dịch vụ đề xuất sử dụng công nghệ AI, chủ sở hữu dịch vụ tuyên bố quyền sở hữu đối với dữ liệu về sản phẩm và giao dịch mua, nhưng quyền sở hữu đối với dữ liệu về hành vi mua hàng và thói quen thanh toán của người dùng thì lại không rõ ràng. Ngoài ra, lợi ích của việc tập trung vào việc chia sẻ dữ liệu lớn là không rõ ràng. Giả sử rằng hai tổ chức muốn hợp tác về dữ liệu y tế để đào tạo một mô hình ML chung. Việc chuyển dữ liệu từ tổ chức này sang tổ chức khác có nghĩa là chủ sở hữu

dữ liệu ban đầu sẽ mất quyền kiểm soát đối với dữ liệu mà họ sở hữu. Giá trị của dữ liệu giảm ngay khi được chuyển giao. Hơn nữa, khi mô hình sau khi được tích hợp dữ liệu thu được lợi ích, thì làm thế nào lợi ích được phân bổ công bằng giữa những người tham gia lại là một vấn đề. Nỗi sợ mất kiểm soát và thiếu minh bạch trong việc xác định phân phối các giá trị đang khiến việc phân mảnh dữ liệu (Data fragmentation) ngày càng gia tăng.

Trong kỷ nguyên của Internet Vạn vật (IoT), dữ liệu lớn giờ không còn tập trung đơn lẻ mà được phân phối bởi nhiều bên. Ví dụ, các vệ tinh chụp ảnh Trái Đất không thể truyền tất cả dữ liệu đến các trung tâm dữ liệu trên mặt đất vì lượng truyền yêu cầu quá lớn. Hoặc với ô tô tự lái, mỗi ô tô phải có khả năng xử lý nhiều thông tin cục bộ với các mô hình ML trong khi phải tương tác liên tục với các ô tô và trung tâm máy tính khác. Làm thế nào để cho phép cập nhật và chia sẻ các mô hình giữa nhiều trang web một cách an toàn và hiệu quả là một thách thức mới đối với các phương pháp tính toán hiện đại.

II. GIẢI PHÁP NHỜ ỨNG DỤNG HỌC MÁY LIÊN HỢP

Sự khó khăn trong việc thu thập dữ liệu lớn đòi hỏi các giải pháp xây dựng các mô hình ML không phụ thuộc vào việc thu thập tất cả dữ liệu vào một kho lưu trữ tập trung dùng để huấn luyện mô hình. Điều đó có nghĩa là mô hình sẽ được huấn luyện tại các đơn vị chứa nguồn dữ liệu (local), sau đó các đơn vị sẽ giao tiếp để đi đến sự đồng thuận cho mô hình tổng (global). Để đảm bảo an toàn dữ liệu và thông tin người dùng, quá trình giao tiếp sẽ được mã hóa sao cho không có bên nào đoán được dữ liệu cá nhân của bên nào khác. Đồng thời, mô hình tổng sẽ được xây dựng như thể các nguồn dữ liệu được kết hợp với nhau. Quá trình này được gọi là Học liên hợp.

Mô hình học liên hợp đầu tiên được triển khai trong cấu trúc server biên của McMahan trong việc cập nhật mô hình ngôn ngữ trên điện thoại di động [5]. Trong việc cập nhật mô hình dự đoán và tự hoàn thành chữ cái Gboard của Google, người sử dụng sẽ nhận được gợi ý liệu từ được đưa ra có đúng nhu cầu sử dụng hay không, nếu người sử dụng chọn vào gợi ý thì thông tin sẽ được thu thập. Mô hình dự đoán của Gboard sẽ liên tục cập nhật định kỳ nhờ dữ liệu từ tất cả các thiết bị di động qua phương pháp Liên hợp Trung Bình. Phương pháp này mã hóa dữ liệu trước khi truyền đến trung tâm, vì thế dữ liệu trên các thiết bị biên hoàn toàn bảo mật. Mô hình tổng sau khi được cập nhật sẽ trả kết quả về các thiết bị biên trên hệ thống đám mây. Trong cả quá trình, thông tin cá nhân của người dùng không bị tiết lộ tới các thiết bị khác cũng như các máy chủ trên đám mây. [4] [6]

III. CÁC CẤU TRÚC CỦA HỌC LIÊN HỢP

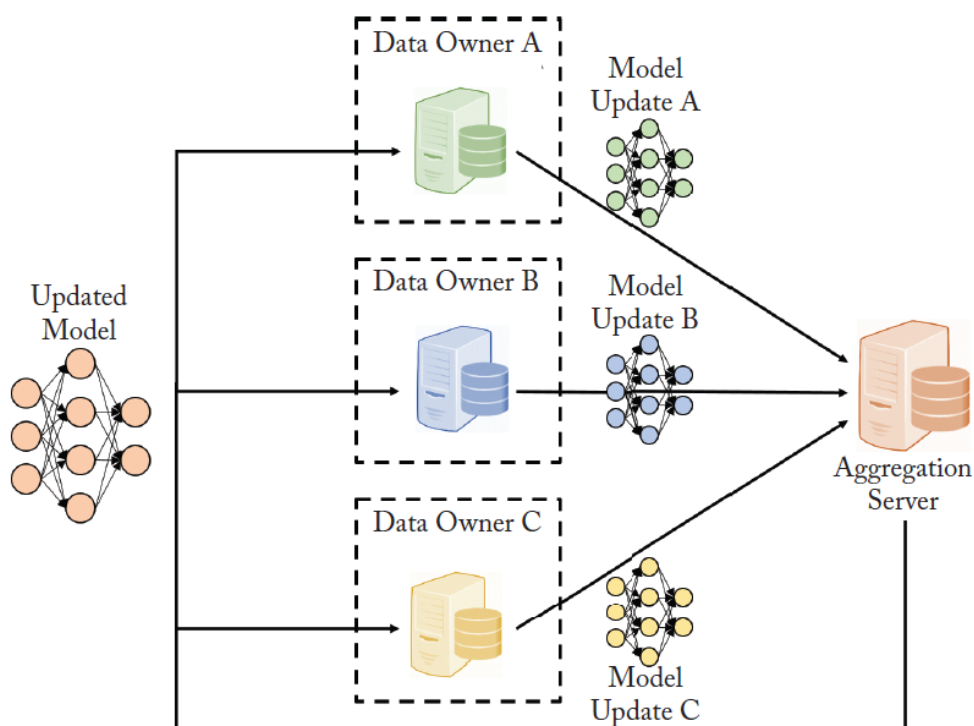
Học liên hợp là một cấu trúc thuật toán để xây dựng các mô hình ML có thể được đặc trưng bởi các tính năng sau, trong đó một mô hình là một hàm ánh xạ một cá thể dữ liệu ở một số bên với một kết quả.

- Có hai hoặc nhiều bên quan tâm đến việc cùng nhau xây dựng mô hình ML. Mỗi bên nắm giữ một số dữ liệu mà họ muốn đóng góp vào việc đào tạo mô hình.
- Trong quá trình đào tạo mô hình, dữ liệu do mỗi bên nắm giữ không rời bên đó.

- Mô hình có thể được chuyển một phần từ bên này sang bên khác theo sơ đồ mã hóa, sao cho các bên khác không thể thiết kế lại dữ liệu tại bất kỳ bên nào nhất định.

- Hiệu suất của mô hình kết quả là một sự xấp xỉ tốt của mô hình lý tưởng được xây dựng bằng tất cả dữ liệu được chuyển cho một bên duy nhất.

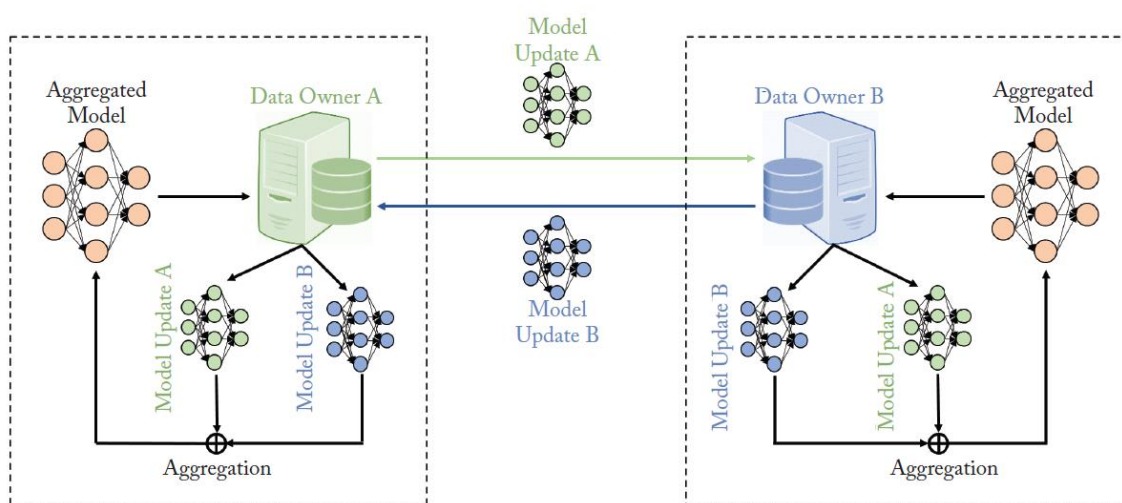
Hệ thống học tập liên hợp có thể có hoặc không liên quan đến máy tính điều phối trung tâm tùy thuộc vào ứng dụng. Một ví dụ liên quan đến một điều phối viên trong một kiến trúc học tập liên hợp được thể hiện trong Hình 1.1. Trong cài đặt này, điều phối viên là một máy chủ tổng hợp trung tâm (còn gọi là máy chủ tham số), máy chủ này sẽ gửi một mô hình ban đầu đến chủ sở hữu dữ liệu cục bộ A – C (còn gọi là khách hàng hoặc người tham gia). Mỗi chủ sở hữu dữ liệu cục bộ A – C huấn luyện một mô hình bằng cách sử dụng tập dữ liệu tương ứng của họ và gửi cập nhật trọng số mô hình đến máy chủ tổng. Sau đó, máy chủ tổng kết hợp các cập nhật mô hình nhận được từ chủ sở hữu dữ liệu (ví dụ: sử dụng giá trị trung bình được liên kết [7]) và gửi các cập nhật mô hình kết hợp trở lại chủ sở hữu dữ liệu cục bộ. Quy trình này được lặp lại cho đến khi mô hình hội tụ hoặc cho đến khi đạt được số lần lặp tối đa. Theo cấu trúc này, dữ liệu thô của chủ sở hữu dữ liệu cục bộ không bao giờ rời khỏi chủ sở hữu dữ liệu cục bộ. Cách tiếp cận này không chỉ đảm bảo quyền riêng tư của người dùng và bảo mật dữ liệu mà còn tiết kiệm chi phí liên lạc cần thiết để gửi dữ liệu thô. Giao tiếp giữa máy chủ tổng hợp cen tral và chủ sở hữu dữ liệu cục bộ có thể được mã hóa (ví dụ: sử dụng mã hóa đồng hình [8]) để bảo vệ chống rò rỉ thông tin.



Hình 1.1. Ví dụ cấu trúc học liên hợp: Mô hình Client – Server

Kiến trúc học tập liên kết cũng có thể được thiết kế theo phương thức ngang hàng, không yêu cầu người điều phối. Điều này đảm bảo đảm bảo an ninh hơn nữa, trong đó các bên có thể

giao dịch trực tiếp mà không cần sự trợ giúp của bên thứ ba, như minh họa trong Hình 1.2. Ưu điểm của kiến trúc này là tăng cường bảo mật, nhưng một nhược điểm là có thể phải tính toán nhiều hơn để mã hóa và giải mã các thông điệp.



Hình 1.2. Ví dụ cấu trúc học liên hợp: Mô hình peer-to-peer

IV. KẾT LUẬN

Học tập liên hợp mang lại một số lợi ích. Nó bảo vệ quyền riêng tư của người dùng và bảo mật dữ liệu theo thiết kế vì không cần chuyển dữ liệu. Học tập liên hợp cũng cho phép một số bên hợp tác hoặc đào tạo mô hình ML để mỗi bên có thể tận hưởng một mô hình tốt hơn những gì nó có thể đạt được một mình.

Mặc dù học tập liên kết có tiềm năng to lớn, nhưng nó cũng phải đối mặt với một số thách thức. Liên kết thông tin liên lạc giữa chủ sở hữu dữ liệu cục bộ và máy chủ tổng hợp có thể chậm và không ổn định [4]. Có thể có một số lượng rất lớn chủ sở hữu dữ liệu cục bộ (ví dụ: người dùng di động). Về lý thuyết, mọi người dùng di động đều có thể tham gia học tập liên hợp, khiến hệ thống không ổn định và không thể đoán trước. Dữ liệu từ những người tham gia khác nhau trong học tập liên kết có thể tuân theo các phân phối không giống nhau [9] [10] và những người tham gia khác nhau có thể có số lượng mẫu dữ liệu không cân bằng, điều này có thể dẫn đến mô hình thiên vị hoặc thậm chí thất bại trong việc đào tạo một người mẫu. Vì những người tham gia bị phân tán và khó xác thực, các cuộc tấn công đầu độc mô hình học tập liên kết [11] [12], trong đó một hoặc nhiều người tham gia độc hại gửi các bản cập nhật mô hình hỏng để làm cho mô hình liên kết trở nên vô dụng, có thể diễn ra và làm xáo trộn toàn bộ hoạt động.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] S. Pouyanfar, S. Sadiq, Y. Yan, "A survey on deep learning: Algorithms, techniques, and applications," *ACM Computing Survey*, vol. 51, no. 5, pp. 1-36, 2019.

- [2] I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, "Deep Learning," MIT Press, April 2016. [Online]. Available: <http://www.deeplearningbook.org>.
- [3] W. G. Hatcher and W. Yu, "A survey of deep learning: Platforms, applications and emerging research trend," *IEEE Access*, vol. 6, no. 24, p. 411–432, 2018.
- [4] F. Hartmann, "Federated learning," Free University of Berlin, 2018.
- [5] H. B. McMahan, E. Moore, D. Ramage, et al, "Communication-efficient learning of deep networks from decentralized data," *ArXiv Preprint ArXiv:1602.05629*, February 2016.
- [6] J. Konecný, H. B. McMahan, F. X. Yu, "Federated learning: Strategies for improving communication efficiency," *ArXiv Preprint ArXiv:1610.05492*, October 2016.
- [7] H. B. McMahan, E. Moore, D. Ramage, "Federated learning of deep networks using model averaging," February 2016.
- [8] Q. Yang, Y. Liu, T. Chen, "Federated machine learning: Concept and applications," *ArXivPreprint ArXiv:1902.04885*, February 2019.
- [9] Y. Zhao, M. Li, L. Lai, "Federated learning with non-IID data," *ArXiv PreprintArXiv:1806.00582*, August 2018.
- [10] F. Sattler, S. Wiedemann, K. Müller, "Robust and communication-efficient federated learning from non-IID data," *ArXiv Preprint ArXiv:1903.02891*, March 2019.
- [11] A. N. Bhagoji, S. Chakraborty, P. Mittal, "Analyzing federated learning through an adversarial lens," *ArXiv Preprint ArXiv:1811.12470*, March 2019.
- [12] B. Han, "An overview of federated learning," March 2019. [Online]. Available: <https://medium.com/datadriveninvestor/an-overview-of-federated-learning-8a1a62b0600d>.

BIỂU THỨC INFIX, PREFIX VA POSTFIX

Lê Hoàng Nam

Tóm tắt - Bài viết giới thiệu cho người đọc về các phương pháp truyền đạt biểu thức toán học trong cấu trúc dữ liệu và giải thuật: phương pháp truyền thống và phương pháp Ba Lan, hay còn gọi là phương pháp ký pháp tiền tố hoặc hậu tố (toán tử nằm trước hoặc sau hai toán hạng). Sau đó, bài viết chỉ ra cách thức tính toán các phương pháp truyền đạt đó dưới góc nhìn của máy tính. Cuối cùng, thuật toán chuyển đổi giữa các phương pháp truyền đạt được nêu ra và phân tích dưới dạng các bước cụ thể.

INFIX, PREFIX AND POSTFIX EXPRESSION

Abstract - The article introduces readers to methods of conveying mathematical expressions in data structures and algorithms: the traditional method and the polish method, also known as the prefix or notation method. Suffix (operator before or after two operands). Then, the article shows how to calculate those communication methods from a computer's point of view. Finally, the conversion algorithm between the transfer methods is outlined and analyzed in terms of specific steps.

I. INTRODUCTION

An algebraic expression is a legal combination of operators and operands. Operand is the quantity on which a mathematical operation is performed. Operand may be a variable like x, y, z or a constant like 5, 4, 6 etc. Operator is a symbol which signifies a mathematical or logical operation between the operands. Examples of familiar operators include +, -, *, /, ^ etc.

Polish notation (also known as Lukasiewicz notation, Warsaw notation, Polish prefix notation or simply prefix notation) was invented in 1924 by Jan Lukasiewicz, a logician and philosopher, in order to simplify sentential logic. The description "Polish" refers to the nationality of Jan Lukasiewicz. The idea is simply to have a parenthesis-free notation that makes each equation shorter and easier to parse in terms of defining the evaluation priority of the operators.

There are in general three types of Notations used while parsing Mathematical expressions:

- Infix Notation
- Prefix Notation
- Postfix Notation

1. INFIX NOTATION (INFIX EXPRESSION)

It is the form of an arithmetic expression in which we place the arithmetic operator in between the two operands.

Example: $(A + B) * (C - D)$

We write expression in infix notation, e.g. $a - b + c$, where operators are used in-between operands. It is easy for humans to read, write, and speak code, but that is not going well with

computers.

2. PREFIX NOTATION (PREFIX EXPRESSION)

It is the form of an arithmetic notation in which we place the arithmetic operator before (pre) its two operands.

Example: $* + A B - C D$

In this notation, operator is prefixed to operands, i.e. operator is written ahead of operands.

Although Prefix “operators are evaluated left-to-right”, they use values to their right, and if these values themselves involve computations then this changes the order that the operators have to be evaluated in. In the example $/ * A + B C D$, although the division is the first operator on the left, it acts on the result of the multiplication, and so the multiplication has to happen before the division (and similarly the addition has to happen before the multiplication).

3. POSTFIX NOTATION (POSTFIX EXPRESSION)

It is the form of an arithmetic expression in which we fix place the arithmetic operator after (post) its two operands. The postfix notation is called as suffix notation and is also referred to reverse polish notation.

Example: $A B + C D - *$

This notation style is known as Reversed Polish Notation. In this notation style, the operator is post fixed to the operands i.e., the operator is written after the operands. For example, $ab+$. This is equivalent to its infix notation $a + b$.

It is the form of an arithmetic expression in which we fix place the arithmetic operator after (post) its two operands. The postfix notation is called as suffix notation and is also referred to reverse polish notation.

Example: $A B + C D - *$

This notation style is known as Reversed Polish Notation. In this notation style, the operator is post fixed to the operands i.e., the operator is written after the operands. For example, $ab+$. This is equivalent to its infix notation $a + b$.

Because Postfix operators use values to their left, any values involving computations will already have been calculated as we go left-to-right, and so the order of evaluation of the operators is not disrupted in the same way as in Prefix expressions.

The following table briefly tries to show the difference in all three notations –

Sr.No.	Infix Notation	Prefix Notation	Postfix Notation
--------	----------------	-----------------	------------------

1	$a + b$	$+ a b$	$a b +$
---	---------	---------	---------

2	$(a + b) * c$	$* + a b c$	$a b + c *$
---	---------------	-------------	-------------

$$3 \quad a * (b + c) * a + b \quad c \quad a \quad b \quad c \quad + \quad *$$

$$4 \quad a / b + c / d \quad + / a \quad b / c \quad d \quad a \quad b / c \quad d / +$$

$$5 \quad (a + b) * (c + d) \quad * + a \quad b + c \quad d \quad a \quad b + c \quad d + *$$

$$6 \quad ((a + b) * c) - d \quad - * + a \quad b \quad c \quad d \quad a \quad b + c * d -$$

In all three versions, the operands occur in the same order, and just the operators have to be moved to keep the meaning correct. (This is particularly important for asymmetric operators like subtraction and division: $A - B$ does not mean the same as $B - A$; the former is equivalent to $A \ B$ – or $- A \ B$, the latter to $B \ A$ – or $- B \ A$).

4. POINT TO BE CONSIDER WHILE PARSING EXPRESSION

We need to take care of operator precedence and associativity to parse any arithmetic expression.

4.1. PRECEDENCE

To describe precedence we can say it as priority of operator mean which operator will compute operand first. Suppose we have two different operators which are in between of operands. Now which operator will take the operand first to perform evaluation, is decided by the precedence of an operator over others.

For example –

$$a * b + c$$

Multiplication operator has higher precedence than the addition operator. So $a * b$ will be evaluated first and then $(\text{result of } a * b) + c$ will be evaluated.

4.2. ASSOCIATIVITY

When in an expression there are two operators with the same precedence then we will see the Associativity of operators. Associativity is of two types left Associativity and right Associativity.

For example, in expression $a - b + c$, both $-$ and $+$ have the same precedence, then which part of the expression will be evaluated first, is determined by the associativity of those operators. Here, both $-$ and $+$ are left-associative, so the expression will be evaluated as $(a - b) + c$.

Precedence and associativity determines the order of evaluation of an expression.

Operator precedence and associativity table (highest to lowest)

S. No. Operator Precedence Associativity

1 Exponentiation $^$ Highest Right Associative

2 Multiplication $(*)$ & Division $(/)$ Second Highest Left Associative

3 Addition $(+)$ & Subtraction $(-)$ Lowest Left Associative

II. EVALUATION A POLISH EXPRESSION

1. EVALUATION INFIX EXPRESSION

To solve the infix expression we will use two stack:

- Operand Stack: This stack will hold operands.
- Operator Stack: This stack will hold operators.

Until the end of the expression is reached, get one character and perform only one of the steps (1) through (5):

Step 1: If the character is an operand, push it onto the operand stack.

Step 2: If the character is “(”, then push it onto the operator stack.

Step 3: If the character is “)”, then “process” as explained above until the corresponding “(” is encountered in the operator stack. At this stage POP the operator stack and ignore “(.”

Step 4: If we encounter an operator

- If the operator stack is empty then push the operator onto the operator stack.
- If the operator stack is not empty and the operator’s precedence is greater than the precedence of the stack top of the operator stack, then push the character onto the operator stack.
- If the operator stack is not empty and the character’s precedence is lower than the precedence of the stack top of operator stack then we pop the operator with high precedence, and two values from the value stack, apply the operator to the values and store the result in the value stack. And, push the current iterated operator in the operator stack.

Step 5: Once we have iterated the entire expression, we pop one operator from the operator stack and two values from the value operator and apply the operator to the values, store the result in the value stack, and keep on repeating this, until we have just a single value left in the value stack.

Step 6: The last value in the value stack will be the result.

2. EVALUATION A POSTFIX EXPRESSION

Step 1: Scan the expression from left to right

Step 2: If the character is an operand, push it to the stack

Step 3: If the character is an operator, pull two operands from the stack and operate on these elements according to the operator

Step 4: Store the output of step 3 back to the stack

Step 5: Scan the expression until all operands are consumed

Step 6: Pop the stack and perform operation

3. EVALUATION A PREFIX EXPRESSION

Step 1: Put a pointer P at the end of the end

Step 2: If character at P is an operand push it to Stack

Step 3: If the character at P is an operator pop two elements from the Stack. Operate on these elements according to the operator, and push the result back to the Stack

Step 4: Decrement P by 1 and go to Step 2 as long as there are characters left to be scanned in the expression.

Step 5: The Result is stored at the top of the Stack, return it

Step 6: End

III. POLISH EXPRESSION CONVERSION

1. INFIX TO POSTFIX EXPRESSION

Iterate the given expression from left to right, one character at a time

Step 1: Push "(" on to the stack, and add ")" to the end of infix expression.

Step 2: Repeat until each character in the infix notation is scanned

If a "(" is encountered, push it on the stack.

If an operand is encountered, add it to the postfix expression.

If a ")" is encountered, then

Repeatedly pop from stack and add it to the postfix expression until a "(" is encountered.

Discard the "(" . That is, remove the "(" from stack and do not add it to the postfix expression.

If an operator O is encountered, then

Repeatedly pop from stack and add each operator (popped from the stack) to the postfix expression which has the same precedence or a higher precedence than O.

Push the operator O to the stack.

Step 3: Repeatedly pop from the stack and add it to the postfix expression until the stack is empty.

2. INFIX TO PREFIX EXPRESSION

Iterate the given expression from left to right, one character at a time

Step 1: First reverse the given expression

Step 2: If the scanned character is an operand, put it into prefix expression.

Step 3: If the scanned character is an operator and operator's stack is empty, push operator into operators' stack.

Step 4: If the operator's stack is not empty, there may be following possibilities.

If the precedence of scanned operator is greater than the top most operator of operator's

stack, push this operator into operator 's stack.

If the precedence of scanned operator is less than the top most operator of operator's stack, pop the operators from operator's stack until we find a low precedence operator than the scanned character.

If the precedence of scanned operator is equal then check the associativity of the operator. If associativity left to right then simply put into stack. If associativity right to left then pop the operators from stack until we find a low precedence operator.

If the scanned character is opening round bracket ('('), push it into operator's stack.

If the scanned character is closing round bracket (')'), pop out operators from operator's stack until we find an opening bracket ('(').

Repeat Step 2, 3 and 4 till expression has character

Step 5: Now pop out all the remaining operators from the operator's stack and push into postfix expression.

Step 6: Exit

IV. CONCLUSION

Although we find it simple to write expressions in infix notation, computers find it difficult to parse. So, the computer converts arithmetic expressions written in infix notation into postfix notation before evaluating them. The stack is the primary tool used to complete the given task in each phase.

An algorithm to process infix notation could be difficult and costly in terms of time and space consumption.

Advantages of Postfix:

- No more parenthesizing
- Priority of each operator is no more relevant (easy to implement in the computer)

When used as the syntax for programming language interpreters, Polish notation can be readily parsed into an abstract syntax tree and stored in a stack. Traditional infix notation requires parsing the equation, removing the brackets, and re-positioning the operator and operands. This is not the case with Polish notation, which is why LISP and other related languages use this notation to define their syntax.

REFERENCES

1. Kushwaha Dharmender Singh and Misra Arun Kumar, Data Structures: a Programming Approach with C
2. Examradar, Data Structure – Algebraic Expressions InFix PostFix PreFix Expressions
3. Techopedia, Polish Notation
4. runestone.academy, Infix, Prefix and Postfix Expressions

THUẬT TOÁN SẮP XẾP HEAP VÀ TÍNH LINH HOẠT CỦA NÓ

Lê Hoàng Nam

Tóm tắt - Bài viết giới thiệu cho người đọc về thuật toán sắp xếp vun đống (Heap sort) và phân tích độ phức tạp của thuật toán theo từng giai đoạn. Độ phức tạp thời gian được phân chia ra làm các trường hợp tồi nhất, tốt nhất và trung bình. Cuối cùng độ phức tạp bộ nhớ được đem ra phân tích và từ đó người đọc có thể kết luận chung về độ phức tạp của thuật toán.

HEAP SORT ALGORITHM AND ITS COMPLEXITY

Abstract - The article introduces readers to the Heap sort algorithm and analyzes the complexity of the algorithm in stages. The time complexity is broken down into worst, best and average cases. Finally, the memory complexity is analyzed and the reader can make general conclusions about the complexity of the algorithm.

I. INTRODUCTION

Heap sort is a comparison-based sorting technique based on Binary Heap data structure. It is similar to selection sort where we first find the minimum element and place the minimum element at the beginning. We repeat the same process for the remaining elements.

A complete binary tree is one in which every level is completely filled, save potentially the last, and all nodes are as far left as feasible. A Binary Heap is a Complete Binary Tree where items are stored in a special order such that the value in a parent node is greater (or smaller) than the values in its two children nodes. The former is called max heap.

The heap sort algorithm can be divided into two parts.

In the first step, a heap is built out of the data. The heap is often placed in an array with the layout of a complete binary tree. The complete binary tree maps the binary tree structure into the array indices; each array index represents a node; the index of the node's parent, left child branch, or right child branch are simple expressions. For a zero-based array, the root node is stored at index 0; if i is the index of the current node, then

$iParent(i) = \text{floor}((i-1) / 2)$ where floor functions map a real number to the largest leading integer.

$$iLeftChild(i) = 2*i + 1$$

$$iRightChild(i) = 2*i + 2$$

In the second step, a sorted array is created by repeatedly removing the largest element from the heap (the root of the heap), and inserting it into the array. To keep the heap property, the heap is refreshed after each removal. Once all objects have been removed from the heap, the result is a sorted array. p and the latter is called min-heap. The heap can be represented by a binary tree or array.

Heap Sort Algorithm for sorting in increasing order:

1. Build a max heap from the input data.
2. At this point, the largest item is stored at the root of the heap. Replace it with the last item of the heap followed by reducing the size of heap by 1. Finally, heapify the root of the tree.
3. Repeat step 2 while the size of the heap is greater than 1.

II. TIME COMPLEXITY OF HEAP SORT

1. INSERTION

In Heap when we insert an element, we add it to the very end of the heap and then we check and shift the inserted element upwards until the heap is satisfied.

Therefore, when we insert a new value in the heap when making the heap, the max number of steps we would need to take comes out to be $O(\log(n))$. As we use binary trees, we know that the max height of such a structure is always $O(\log(n))$. To retain the max-heap property, we will swap a new value into the heap with a value greater than it. The number of such swaps would be $O(\log(n))$. Therefore, the insertion of a new value when building a max-heap would be $O(\log(n))$.

2. DELETION

When deletion is done in a Heap, the element which gets deleted first is the root element and the last element in the Heap takes place of the root element, and then of course it's checked and downShifted until Heap properties are satisfied.

And the next largest or the smallest value gets placed in the root.

So, first, we do the swap which will take $O(1)$.

And the worst, best and average case depends after the swap that is to swap and bring down the new root value until we find the right place according to if it's MinHeap or MaxHeap.

When we remove the max valued node from the heap, to add to the end of the list, the max number of steps required would also be $O(\log(n))$. Because we swap the max valued node till it reaches the lowest level, the maximum number of steps is the same as when we insert a new node, which is $O(\log(n))$.

3. SEARCHING

In Heap searching is performed linearly, which results in the time complexity of $O(N)$ for all N elements. And, this is the case for both MinHeap and MaxHeap.

4. SORTING

Sorting in a Heap is done by continuously performing the Delete operation for all the available elements, and there are actually, in total N number of elements, the deleted element gets stored at the end of the array, in the memory that we are not using anymore for the Heap.

Completing this whole procedure produces a sorted array.

5. CREATING A HEAP

To create a Heap from some array with the N numbers of element in it, we would require to insert every single element into the Heap, And as we have seen that the inserting of an element in heap, takes $O(\log N)$ for both worst and average cases.

The time complexity of converting a list into a heap using the `create_heap` function is not $O(\log(n))$. This is because when we create a heap, not all nodes will move down $O(\log(n))$ times. It's only the root node that'll do so. The nodes at the bottom-most level (given by $n/2$) won't move down at all. The nodes at the second last level ($n/4$) would move down 1 time, as there is only one level below remaining to move down. The nodes at the third last level would move down 2 times, and so on. So if we multiply the number of moves we take for all nodes, mathematically, it would turn out like a geometric series, as explained below-

$$(n/2 * 0) + (n/4 * 1) + (n/8 * 2) + (n/16 * 3) + \dots h$$

Here h represents the height of the max-heap structure.

The summation of this series, upon calculation, gives a value of $n/2$ in the end. Therefore, the time complexity of `create_heap` turns out to be $O(n)$.

6. HEAPIFY

Unlike deletion in Heap, when we heapify and when we use `downShift` for every Node except the leaves, we do not always `downShift` from the root. This gives us an advantage on the time complexity.

III. TOTAL TIME COMPLEXITY

1. WORST CASE

The worst case for heap sort might happen when all elements in the list are distinct. Therefore, we would need to call `max-heapify` every time we remove an element. In such a case, considering there are 'n' number of nodes-

- The number of swaps to remove every element would be $\log(n)$, as that is the max height of the heap

- Considering we do this for every node, the total number of moves would be $n * (\log(n))$.

Therefore, the runtime in the worst case will be $O(n(\log(n)))$.

2. BEST CASE

The best case for heap sort would happen when all elements in the list to be sorted are identical. In such a case, for 'n' number of nodes-

- Removing each node from the heap would take only a constant runtime, $O(1)$. There would be no need to bring any node down or bring max valued node up, as all items are identical.

- Since we do this for every node, the total number of moves would be $n * O(1)$.

Therefore, the runtime in the best case would be $O(n)$.

3. AVERAGE CASE

In terms of total complexity, we already know that we can create a heap in $O(n)$ time and do insertion/removal of nodes in $O(\log(n))$ time. In terms of average time, we need to take into account all possible inputs, distinct elements or otherwise. If the total number of nodes is 'n', in such a case, the max-heapify function would need to perform:

- $\log(n)/2$ comparisons in the first iteration (since we only compare two values at a time to build max-heap)

- $\log(n-1)/2$ in the second iteration

- $\log(n-2)/2$ in the third iteration

- and so on

So mathematically, the total sum would turn out to be-

$$(\log(n))/2 + (\log(n-1))/2 + (\log(n-2))/2 + (\log(n-3))/2 + \dots$$

Upon approximation, the final result would be:

$$= 1/2(\log(n!))$$

$$= 1/2(n \cdot \log(n) - n + O(\log(n)))$$

Considering the highest ordered term, the average runtime of max-heapify would then be $O(n \log(n))$.

Since we call this function for all nodes in the final heapsort function, the runtime would be $(n * O(n \log(n)))$. Calculating the average, upon dividing by n , we'd get a final average runtime of $O(n \log(n))$

OPERATION	TIME COMPLEXITY		SPACE COMPLEXITY
Insertion	Best Case:	$O(1)$	$O(1)$
	Worst Case:	$O(\log N)$	
	Average Case:	$O(\log N)$	
Deletion	Best Case:	$O(1)$	$O(1)$
	Worst Case:	$O(\log N)$	
	Average Case:	$O(\log N)$	
Searching	Best Case:	$O(1)$	$O(1)$
	Worst Case:	$O(N)$	
	Average Case:	$O(N)$	
Max Value	In MaxHeap:	$O(1)$	$O(1)$
	In MinHeap:	$O(N)$	
Min Value	In MinHeap:	$O(1)$	$O(1)$
	In MaxHeap:	$O(N)$	
Sorting	All Cases:	$O(N \log N)$	$O(1)$
Creating a Heap	By Inserting all elements:	$O(N \log N)$	$O(N)$
	Using Heapify	$O(N)$	$O(1)$

IV. SPACE COMPLEXITY OF HEAP SORT

Since heap sort is an in-place designed sorting algorithm, the space requirement is constant and therefore, $O(1)$. This is because, in case of any input-

- We arrange all the list items in place using a heap structure
- We put the removed item at the end of the same list after removing the max node from the max-heap.

Therefore, we don't use any extra space when we do this algorithm. This gives the algorithm space complexity to $O(1)$

V. CONCLUSION

Time Complexity: Time complexity of heapify is $O(\log n)$. Time complexity of createAndBuildHeap() is $O(n)$ and the overall time complexity of Heap Sort is $O(n \log n)$.

Advantages of heap sort:

Efficiency – Heap sorting takes longer to complete as the number of items increases, but other sorting algorithms may grow much faster as the number of items increases. This sorting algorithm is very efficient.

Memory Usage – Memory usage is minimal because the program doesn't need to keep track of any additional items beyond the initial list of items to be sorted.

Simplicity – Understanding is simpler than other equally efficient classifications because it does not use advanced computer science concepts such as recursion.

REFERENCE

1. Skiena, Steven (2008). "Searching and Sorting". *The Algorithm Design Manual*. Springer. p. 109
2. Carlsson, Svante (1987), "Average-case results on heapsort", *BIT*, 27 (1): 2–17
3. Sven Woltmann – August 19, 2020 Heapsort – Algorithm, Source Code, Time Complexity
4. Ue Kiao, Time and Space Complexity of Heap data structure operations
5. Geeksforgeeks, HeapSort, 17 Jan, 2022

CÁC TẤN CÔNG KHÔNG GIAN MẠNG PHỔ BIẾN VÀ CÁCH PHÒNG THỦ HIỆU QUẢ

Đỗ Thị Phương Thảo

Tóm tắt - Trong lĩnh vực công nghệ thông tin, sự phát triển liên tục mang đến những thành tựu đáng kể ra bên cạnh đó cũng xuất hiện nhiều rủi ro. Một cách rõ ràng nhất có thể nhận ra những tiến bộ trong công nghệ Điện Toán Đám Mây, BIG DATA, AI, ... luôn đi kèm những vụ tấn công mạng, chúng xuất hiện thường xuyên và mạnh mẽ gây ra những hậu quả vô cùng nghiêm trọng cho người dùng internet nói chung và nhà cung cấp nói riêng. Để có thể xây dựng một cộng đồng sử dụng mạng internet an toàn chúng ta cần có những hiểu biết cơ bản về những phương thức tấn công phổ biến và những cách phòng chống cơ bản hiệu quả. Bài viết này sẽ trình bày ngắn gọn về các vấn đề trên.

Keyword: Cyber attack, network security

I. TỔNG QUAN VỀ TẤN CÔNG MẠNG

1. Tấn công mạng là gì?

Khái niệm **tấn công mạng** (hoặc “**tấn công không gian mạng**”) trong tiếng Anh là Cyber attack (hoặc Cyberattack), được ghép bởi 2 từ: *Cyber* (thuộc không gian mạng internet) và *attack* (sự tấn công, phá hoại).

Tấn công mạng là tất cả các hình thức **xâm nhập trái phép** vào một hệ thống máy tính, website, cơ sở dữ liệu, hạ tầng mạng, thiết bị của một cá nhân hoặc tổ chức **thông qua mạng internet** với những mục đích bất hợp pháp.

Mục tiêu của một cuộc tấn công mạng rất đa dạng, có thể là vi phạm dữ liệu (đánh cắp, thay đổi, mã hóa, phá hủy), cũng có thể nhắm tới sự toàn vẹn của hệ thống (gây gián đoạn, cản trở dịch vụ), hoặc lợi dụng tài nguyên của nạn nhân (hiển thị quảng cáo, mã độc đào tiền ảo).

Tấn công mạng khác với pentest (kiểm thử xâm nhập). Mặc dù cả 2 đều chỉ việc xâm nhập vào một hệ thống, tuy nhiên tấn công mạng là xâm nhập trái phép gây hại cho nạn nhân, còn pentest là xâm nhập với mục đích tìm ra điểm yếu bảo mật trong hệ thống để khắc phục.

2. Đối tượng bị tấn công

Có thể là cá nhân, doanh nghiệp, các tổ chức chính phủ hoặc phi chính phủ, cơ quan nhà nước, thậm chí đối tượng có thể là cả một quốc gia. Tuy nhiên, đối tượng phổ biến nhất của các cuộc tấn công mạng là các doanh nghiệp. Đơn giản vì mục tiêu chính của những kẻ tấn công là vì lợi nhuận.

3. Mục đích tấn công mạng

Bên cạnh những mục đích phổ biến như trục lợi phi pháp, tổng tiền doanh nghiệp, hiển thị quảng cáo kiếm tiền, thì còn tồn tại một số mục đích khác phức tạp và nguy hiểm hơn: cạnh tranh không lành mạnh giữa các doanh nghiệp, tấn công an ninh hoặc kinh tế của một quốc gia, tấn công đánh sập một tổ chức tôn giáo, v.v..

Ngoài ra, một số hacker tấn công mạng chỉ để mua vui, thử sức, hoặc tò mò muốn khám phá các vấn đề về an ninh mạng.

II. CÁC HÌNH THỨC TẤN CÔNG MẠNG PHỔ BIẾN

1. Tấn công mạng với hình thức Phishing

Phishing (Tấn công giả mạo) là hình thức tấn công mạng mà kẻ tấn công giả mạo thành một đơn vị uy tín để lừa đảo người dùng cung cấp thông tin cá nhân cho chúng.

Thông thường, tin tặc sẽ giả mạo thành ngân hàng, trang web giao dịch trực tuyến, ví điện tử, các công ty thẻ tín dụng để lừa người dùng chia sẻ các thông tin nhạy cảm như: tài khoản & mật khẩu đăng nhập, mật khẩu giao dịch, thẻ tín dụng và các thông tin quý giá khác.

Phương thức tấn công này thường được tin tặc thực hiện thông qua email và tin nhắn. Người dùng khi mở email và click vào đường link giả mạo sẽ được yêu cầu đăng nhập. Nếu “mắc câu”, tin tặc sẽ có được thông tin ngay tức khắc.

Phương thức phishing được biết đến lần đầu tiên vào năm 1987. Nguồn gốc của từ Phishing là sự kết hợp của 2 từ: *fishing for information* (câu thông tin) và *phreaking* (trò lừa đảo sử dụng điện thoại của người khác không trả phí). Do sự giống nhau giữa việc “câu cá” và “câu thông tin người dùng”, nên thuật ngữ *Phishing* ra đời.

2. Các phương thức tấn công phishing

Có nhiều kỹ thuật mà tin tặc sử dụng để thực hiện một vụ tấn công Phishing.

2.1 Giả mạo email

Một trong những kỹ thuật cơ bản trong tấn công Phishing là **giả mạo email**. Tin tặc sẽ gửi email cho người dùng dưới danh nghĩa một đơn vị/tổ chức uy tín, dụ người dùng click vào đường link dẫn tới một website giả mạo và “mắc câu”.

Những email giả mạo thường rất giống với email chính chủ, chỉ khác một vài chi tiết nhỏ, khiến cho nhiều người dùng nhầm lẫn và trở thành nạn nhân của cuộc tấn công.

Để làm cho nội dung email giống thật nhất có thể, kẻ tấn công luôn cố gắng “ngụy trang” bằng nhiều yếu tố:

- Địa chỉ người gửi (VD: địa chỉ đúng là *sales.congtyA@gmail.com* thì địa chỉ giả mạo có thể là *sale.congtyA@gmail.com*)
- Chèn Logo chính thức của tổ chức để tăng độ tin cậy
- Thiết kế các cửa sổ pop-up giống y hệt bản gốc (cả về màu sắc, font chữ,...)
- Sử dụng kỹ thuật giả mạo đường dẫn (link) để lừa người dùng (VD: text là *vietcombank.com.vn* nhưng khi click vào lại điều hướng tới *vietconbank.com.vn*)
- Sử dụng hình ảnh thương hiệu của các tổ chức trong email giả mạo để tăng độ tin cậy.

2.2 Giả mạo Website

Thực chất, việc **giả mạo website** trong tấn công Phishing chỉ là làm giả một Landing page chứ không phải toàn bộ website. Trang được làm giả thường là trang đăng nhập để cướp thông tin của nạn nhân. Kỹ thuật làm giả website có một số đặc điểm sau:

- Thiết kế giống tới 99% so với website gốc
- Đường link (url) chỉ khác 1 ký tự duy nhất. VD: *reddit.com* (thật) vs *redit.com* (giả); *google.com* vs *gugle.com*; *microsoft.com* vs *mircosoft.com* hoặc *verify-microsoft.com*.
- Luôn có những thông điệp khuyến khích người dùng nhập thông tin cá nhân vào website (call-to-action).

2.3 Vượt qua các bộ lọc Phishing

Hiện nay, các nhà cung cấp dịch vụ email như Google hay Microsoft đều có những bộ lọc email spam/phishing để bảo vệ người dùng. Tuy nhiên những bộ lọc này hoạt động dựa trên việc kiểm tra văn bản (text) trong email để phát hiện xem email đó có phải phishing hay không. Hiểu được điều này, những kẻ tấn công đã cải tiến các chiến dịch tấn công Phishing lên một tầm cao mới. Chúng thường sử dụng ảnh hoặc video để truyền tải thông điệp lừa đảo thay vì dùng text như trước đây. Người dùng cần tuyệt đối cảnh giác với những nội dung này.

3. Tấn công mạng từ bên trong nội bộ

Tin tặc có thể cài những phần mềm gián điệp vào máy tính cá nhân của các thành viên trong công ty, hoặc lấy được tài khoản và mật khẩu của nhân viên sau đó thực hiện hành vi tấn công của mình.

Cách phòng tránh tấn công mạng từ bên trong nội bộ:

- Hạn chế sử dụng các mạng wifi công cộng bởi chúng có thể khiến thiết bị nhiễm mã độc
- Đặt mật khẩu phức tạp để tránh các cuộc Tấn công Password
- Bật tính năng xác thực 2 lớp qua tin nhắn.

3 hình thức tấn công Mật khẩu cơ bản:

Hack Password, hay còn gọi là tấn công mật khẩu, là một hình thức tấn công đã cũ, tuy nhiên vẫn gây không ít phiền toái cho cả người dùng cá nhân và doanh nghiệp. Trong một vài trường hợp, nó có thể gây thiệt hại lớn cho một tổ chức nếu nó nằm trong một cuộc tấn công APT quy mô lớn. Vậy, có những hình thức tấn công mật khẩu nào? Và đâu là cách phòng tránh?

Có 3 dạng tấn công mật khẩu phổ biến:

- Brute Force Attack (tấn công dò mật khẩu): kẻ tấn công sử dụng một công cụ mạnh mẽ, có khả năng thử nhiều username và password cùng lúc (từ dễ đến khó) cho tới khi đăng nhập thành công. VD: đặt mật khẩu đơn giản như 123456, password123, daylamatkhuau,... rất dễ bị tấn công brute force.
- Dictionary Attack (tấn công từ điển): là một biến thể của Brute Force Attack, tuy nhiên kẻ tấn công nhắm vào các từ có nghĩa thay vì thử tất cả mọi khả năng. Nhiều người dùng có xu hướng đặt mật khẩu là những từ đơn giản VD: motconvit, iloveyou,... Đây là lý do khiến Dictionary Attack có tỉ lệ thành công cao hơn.

- **Key Logger Attack (tấn công Key Logger):** đúng như cái tên của nó, tin tặc lưu lại lịch sử các phím mà nạn nhân gõ, bao gồm cả ID, password hay nhiều nội dung khác. Tấn công Key Logger nguy hiểm hơn 2 cách tấn công trên, do việc đặt mật khẩu phức tạp không giúp ích gì trong trường hợp này. Để tấn công, tin tặc cần phải sử dụng một phần mềm độc hại (malware) đính kèm vào máy tính (hoặc điện thoại) nạn nhân, phần mềm đó sẽ ghi lại tất cả những ký tự mà nạn nhân nhập vào máy tính và gửi về cho kẻ tấn công. Phần mềm này được gọi là Key Logger.

4. Tấn công từ chối dịch vụ (DoS và DDoS)

DoS (Denial of Service) là hình thức tấn công mà tin tặc “đánh sập tạm thời” một hệ thống, máy chủ, hoặc mạng nội bộ. Để thực hiện được điều này, chúng thường tạo ra một lượng traffic/request khổng lồ ở cùng một thời điểm, khiến cho hệ thống bị quá tải, từ đó người dùng không thể truy cập vào dịch vụ trong khoảng thời gian mà cuộc tấn công DoS diễn ra.

Một hình thức biến thể của DoS là DDoS (Distributed Denial of Service): tin tặc sử dụng một mạng lưới các máy tính (botnet) để tấn công nạn nhân. Điều nguy hiểm là chính các máy tính thuộc mạng lưới botnet cũng không biết bản thân đang bị lợi dụng để làm công cụ tấn công.

Trong một cuộc “tấn công từ chối dịch vụ”, kẻ tấn công sẽ cố gắng ngăn cản người dùng truy cập tới các website hay các dịch vụ trực tuyến. Mục tiêu nhắm đến của kiểu tấn công này là kết nối mạng của máy tính, máy chủ web và website. Kẻ tấn công có thể ngăn cản bạn truy cập vào email, các website hay các tài khoản trực tuyến (banking, v.v).

Cách phổ biến và cũng hay gặp nhất của tấn công DOS là khi một kẻ tấn công cố gắng làm “ngập lụt” (flood) mạng của bạn bằng cách gửi những dòng dữ liệu lớn tới mạng hay máy chủ website của bạn. Khi bạn gõ một URL của một website cụ thể vào trình duyệt, bạn sẽ gửi một yêu cầu tới máy chủ của website đó để xem nội dung trang web. Máy chủ web chỉ có thể xử lý một số yêu cầu cùng một lúc, như vậy nếu như một kẻ tấn công gửi quá nhiều các yêu cầu, máy chủ đó sẽ bị quá tải và không thể xử lý các yêu cầu khác của bạn. Đây chính là một cuộc tấn công “từ chối dịch vụ” vì bạn không thể truy cập vào trang web hay dịch vụ đó nữa.

Trong một cuộc tấn công DDoS, kẻ tấn công không chỉ sử dụng máy tính của mình mà còn lợi dụng hay sử dụng (đôi khi là hợp pháp) các máy tính khác. Bằng việc lợi dụng các lỗ hổng bảo mật hay các điểm yếu của ứng dụng, một kẻ tấn công có thể lấy quyền kiểm soát máy tính của bạn. Sau đó chúng có thể lợi dụng máy tính của bạn để gửi các dữ liệu hay các yêu cầu với số lượng lớn vào một trang web hoặc gửi các thư rác đến một địa chỉ email cụ thể. Gọi là tấn công từ chối dịch vụ “phân tán – Distributed” vì kẻ tấn công có thể sử dụng nhiều máy tính, bao gồm cả máy của chính bạn để thực hiện các cuộc tấn công từ chối dịch vụ.

5. Tấn công cơ sở dữ liệu (SQL injection)

Tin tặc “tiêm” một đoạn code độc hại vào server sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL), mục đích là khiến máy chủ trả về những thông tin quan trọng mà lẽ ra không được tiết lộ. Các cuộc tấn công SQL injection xuất phát từ các lỗ hổng của website, đôi khi tin tặc có thể tấn công chỉ bằng cách chèn một đoạn mã độc vào thanh công cụ “Tìm kiếm” là đã có thể tấn công website.

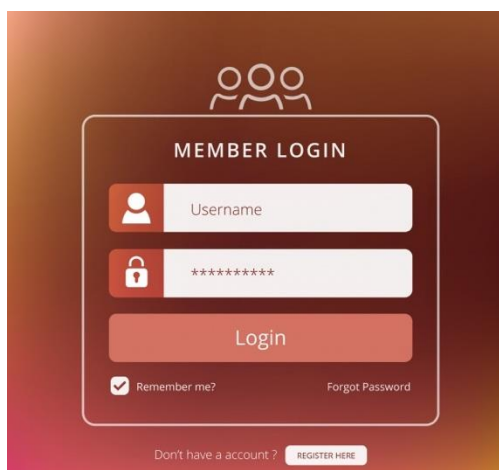
Trong tất cả các cuộc tấn công nhằm vào website, tấn công SQL Injection là một trong những loại nguy hiểm và phổ biến nhất, nó đã gây ra những thiệt hại đáng kể cho nhiều doanh nghiệp và tổ chức trong những năm qua.

SQL injection – còn được gọi là SQLi – sử dụng những lỗ hổng trong các kênh đầu vào (input) của website để nhắm mục tiêu vào cơ sở dữ liệu nằm trong phần phụ trợ của ứng dụng web, nơi lưu giữ những thông tin nhạy cảm và có giá trị nhất. Chúng có thể được kẻ tấn công sử dụng để ăn cắp hoặc xáo trộn dữ liệu, cản trở sự hoạt động của các ứng dụng, và, trong trường hợp xấu nhất, nó có thể chiếm được quyền truy cập quản trị vào máy chủ cơ sở dữ liệu. Dưới đây là những gì bạn cần biết về tấn công SQL Injection và cách bảo vệ website của bạn khỏi chúng.

Cách thức website bị tấn công SQL Injection:

Các cuộc tấn công SQL Injection được thực hiện bằng cách gửi lệnh SQL độc hại đến các máy chủ cơ sở dữ liệu thông qua các yêu cầu của người dùng mà website cho phép. Bất kỳ kênh input nào cũng có thể được sử dụng để gửi các lệnh độc hại, bao gồm các thẻ<input>, chuỗi truy vấn (query strings), cookie và tệp tin.

Giả sử bạn có một form đăng nhập có 2 input username và password như dưới đây:



Khi người dùng nhập thông tin đăng nhập của họ và nhấn vào nút “log in”, thông tin sẽ được gửi lại cho máy chủ web của bạn, ở đó nó sẽ được kết hợp với một lệnh SQL. Ví dụ, trong PHP, mã sẽ giống như sau:

```
$sql_command="select * from users where username = '$_POST['username'];
```

```
$sql_command.=' AND password = '$_POST['password'].'";
```

Lệnh này sau đó sẽ được gửi đến một máy chủ cơ sở dữ liệu và tập dữ liệu kết quả sẽ xác định xem username và password có tương ứng với một tài khoản người dùng hợp lệ hay không. Ví dụ người dùng nhập “john” làm username và “123456” làm password (đừng bao giờ sử dụng mật khẩu này) sẽ chuyển mã trên thành lệnh sau:

```
SELECT * FROM users WHERE username='john' AND password='123456'
```

Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu người dùng quyết định thử cái khác, chẳng hạn như sau:

Lệnh kết quả sẽ là như sau:

```
SELECT * FROM users WHERE username='john' OR 1=1; -- ' AND password='123456'
```

Kết quả trả về là thông tin đăng nhập của người dùng có tên là “john” mà không cần mật khẩu chính xác.

Đây chỉ là một trong những hình thức đơn giản nhất của tấn công SQL Injection. Với một vài thủ thuật, kẻ tấn công có thể thêm tài khoản mới, và xóa hoặc sửa đổi thông tin của các tài khoản người dùng hiện có. Cùng một cách tấn công có thể được sử dụng để lấy cắp các bản hồ sơ và thông tin của người dùng nếu chúng không bị giới hạn cho khách truy cập hoặc để thay đổi nội dung hồ sơ.

Trong các trường hợp nghiêm trọng hơn, khi kết nối với máy chủ cơ sở dữ liệu được thực hiện thông qua tài khoản quản trị (như “root” trong MySQL hoặc “sa” trong MS SQL Server), kẻ tấn công có thể đi sâu vào hệ điều hành của máy chủ. Kẻ tấn công sử dụng lỗ hổng SQL injection để cùng lúc tạo tài khoản người dùng trên máy chủ bị xâm nhập, kích hoạt tính năng Remote Desktop, cài đặt thư mục chia sẻ SMB và tải phần mềm độc hại – ngoài việc làm rối tung mọi thứ đã được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.

6. Các loại khác

Ngoài ra, còn rất nhiều hình thức tấn công mạng khác như: Khai thác lỗ hổng Zero-day (lỗ hổng của nhà cung cấp chưa biết tới và chưa công bố) Tấn công chuỗi cung ứng, Tấn công Email, Tấn công vào con người, Tấn công nội bộ tổ chức, v.v.. Mỗi hình thức tấn công đều có những đặc tính riêng, và chúng ngày càng tiến hóa phức tạp, tinh vi đòi hỏi các cá nhân, tổ chức phải liên tục cảnh giác & cập nhật các công nghệ phòng chống mới.

III. GIẢI PHÁP CHỐNG TẤN CÔNG MẠNG

1. Cách phòng chống Phishing

a. Đối với cá nhân

Để tránh bị hacker sử dụng tấn công Phishing để lừa đảo trên Internet, thu thập dữ liệu cá nhân, thông tin nhạy cảm của bạn. Hãy lưu ý những điểm sau:

- Cảnh giác với các email có xu hướng thúc giục bạn nhập thông tin nhạy cảm. Cho dù lời kêu gọi có hấp dẫn thế nào đi chăng nữa thì vẫn nên kiểm tra kỹ càng. VD: bạn mới mua sắm online, đột nhiên có email từ ngân hàng tới đề nghị hoàn tiền cho bạn, chỉ cần nhập thông tin thẻ đã dùng để thanh toán. Có tin được không ?!

- Không click vào bất kỳ đường link nào được gửi qua email nếu bạn không chắc chắn 100% an toàn.

- Không bao giờ gửi thông tin bí mật qua email.

- Không trả lời những thư lừa đảo. Những kẻ gian lận thường gửi cho bạn số điện thoại để bạn gọi cho họ vì mục đích kinh doanh. Họ sử dụng công nghệ Voice over Internet Protocol. Với công nghệ này, các cuộc gọi của họ không bao giờ có thể được truy tìm.

- Sử dụng Tường lửa và phần mềm diệt virus. Hãy nhớ luôn cập nhật phiên bản mới nhất của các phần mềm này.

- Hãy chuyển tiếp các thư rác đến spam@uce.gov. Bạn cũng có thể gửi email tới reportphishing@antiphishing.org Tổ chức này giúp chống lại các phishing khác.

b. Đối với các tổ chức, doanh nghiệp

- Training cho nhân viên để tăng kiến thức sử dụng internet an toàn. Thường xuyên tổ chức các buổi tập huấn, diễn tập các tình huống giả mạo

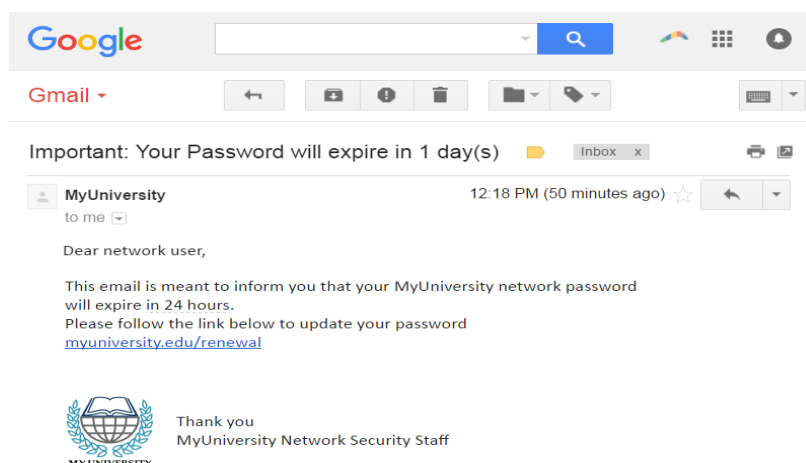
- Sử dụng dịch vụ G-suite dành cho doanh nghiệp, không nên sử dụng dịch vụ Gmail miễn phí vì dễ bị giả mạo.

- Triển khai bộ lọc SPAM để phòng tránh thư rác, lừa đảo

- Luôn cập nhật các phần mềm, ứng dụng để tránh các lỗ hổng bảo mật có thể bị kẻ tấn công lợi dụng.

- Chủ động bảo mật các thông tin nhạy cảm, quan trọng.

c. Cách xác định email lừa đảo



Thoạt nhìn, email giả mạo trông không khác gì “chính chủ”.

Đây là một số cụm từ thường gặp nếu bạn nhận được một email hay tin nhắn là lừa đảo.

“Xác thực tài khoản của bạn” / “Verify your account” – Các website hợp pháp sẽ không bao giờ bắt bạn gửi password, tên tài khoản hay bất cứ thông tin cá nhân nào của bạn qua email.

“Nếu bạn không phản hồi trong vòng 48h, tài khoản của bạn sẽ bị ngừng hoạt động” / “If you don’t respond within 48 hours, your account will be closed.” – Đây là một tin nhắn truyền tải một thông điệp cấp bách để bạn trả lời ngay mà không cần suy nghĩ

“Dear Valued Customer.” / “Kính thưa quý khách hàng” – Những tin nhắn từ các email lừa đảo thường xuyên gửi đi với số lượng lớn và thường sẽ không chứa first name và last name của bạn.

“Nhấp chuột vào link bên dưới để truy cập đến tài khoản của bạn” / “Click the link below

to gain access to your account.” –Các thông điệp HTML có thể chứa các liên kết hay các form nhập liệu mà bạn có thể điền các thông tin vào giống như khi các form trên một website. Những đường dẫn đó có thể chứa tất cả hoặc một phần thông tin của các công ty thực sự và thường “đeo mặt nạ”, có nghĩa là các đường dẫn mà bạn thấy không đưa bạn đến website mà bạn nghĩ, ngược lại nó sẽ đưa bạn đến những website lừa đảo.

d. Các công cụ hữu ích giúp phòng chống Phishing

- **Anti-phishing Domain Advisor:** bản chất là một toolbar (thanh công cụ) giúp cảnh báo những trang web lừa đảo, dựa theo dữ liệu của công ty Panda Security.
- **Netcraft Anti-phishing Extension:** Netcraft là một đơn vị uy tín cung cấp các dịch vụ bảo mật bao gồm nhiều dịch vụ. Trong số đó, tiện ích mở rộng chống Phishing của **Netcraft** được đánh giá khá cao với nhiều tính năng cảnh báo thông minh.

B. CÁCH PHÒNG TRÁNH TẤN CÔNG TỪ MẠNG NỘI BỘ (CỤ THỂ QUA HACK PASSWORD)

- **Đặt mật khẩu phức tạp:** Tuy đơn giản nhưng biện pháp này giúp người dùng phòng tránh được hầu hết các cuộc tấn công dò mật khẩu thông thường. Một mật khẩu mạnh thường bao gồm: chữ IN HOA, chữ thường, số, ký tự đặc biệt (ví dụ @\$*%&#)
- **Bật xác thực 2 bước:** Hầu hết dịch vụ cho phép người dùng bật xác thực 2 bước khi đăng nhập trên thiết bị mới. Điều này khiến hacker có hack được mật khẩu cũng không thể đăng nhập được. Hiện tại Facebook, Gmail, các ngân hàng, ví điện tử... đều có tính năng này.
- **Quản lý mật khẩu tập trung:** Việc lưu tất cả mật khẩu trên một thiết bị là con dao hai lưỡi. Người dùng cần nhắc khi thực hiện.
- **Thay đổi mật khẩu định kì:** Gây khó khăn cho quá trình hack mật khẩu của tin tặc.
- **Thận trọng khi duyệt web:** Tin tặc có thể hack mật khẩu của bạn bằng cách tạo ra một đường link giả mạo, VD vietcombank.com.vn rồi yêu cầu bạn nhập thông tin... Vì thế, luôn thận trọng với các đường link trước khi click.
- **Cẩn trọng khi mở email, tải file:** Tuyệt đối không mở file lạ, và luôn kiểm tra địa chỉ email người gửi xem có chính xác không. VD: tên người gửi là Ngọc Luân JSC nhưng địa chỉ email là ngoclunajsc thì chắc chắn có dấu hiệu lừa đảo.

Xử lý khi bị hack password:

- **Ngay lập tức khóa dịch vụ đang sử dụng:** Liên hệ trực tiếp với các nhà cung cấp dịch vụ (ngân hàng, facebook, gmail...) để yêu cầu tạm ngưng dịch vụ cho tài khoản của bạn.
- **Ngắt kết nối với các dịch vụ khác (nếu có):** Nếu bạn bị mất tài khoản Gmail, cần ngắt kết nối với tài khoản facebook, tài khoản ngân hàng bằng cách thông báo cho nhân viên hỗ trợ.
- **Xác nhận danh tính để lấy lại mật khẩu:** Phần lớn các dịch vụ đều hỗ trợ chức năng Lấy lại mật khẩu. Bạn chỉ cần chọn “Forget Password” hoặc “Quên mật khẩu” rồi tiến hành nhập thông tin cần thiết để lấy lại mật khẩu. Mỗi dịch vụ khác nhau yêu cầu xác minh thông tin

khác nhau, thông thường chính là thông tin bạn sử dụng để đăng ký tài khoản.

C. PHÒNG VỆ CHỐNG DOS

Thật không may rằng, chúng ta KHÔNG THỂ ngăn chặn hoàn toàn tấn công từ chối dịch vụ (DOS hoặc DDoS), nhưng có một số bước sau đây bạn có thể làm theo để giảm thiểu khả năng bạn có thể trở thành công cụ nhằm tấn công các máy tính khác:

- Cài đặt và duy trì một phần mềm diệt virus (Antivirus Software)
- Cài đặt một Firewall (tường lửa) và cấu hình nó để hạn chế các lưu lượng truy cập vào và đi từ máy tính của bạn.
- Thực hiện các biện pháp bảo mật để phân tán cho địa chỉ Email của bạn. Áp dụng các bộ lọc thư điện tử có thể giúp bạn quản lý tốt hơn các lưu lượng truy cập không mong muốn đến địa chỉ email của bạn.

Không phải tất cả mọi gián đoạn là kết quả của một cuộc tấn công từ chối dịch vụ. Có thể có các vấn đề kỹ thuật với mạng lưới hoặc người quản trị hệ thống đang thực hiện bảo trì. Tuy nhiên các triệu chứng sau đây có thể dùng để nhận diện một cuộc tấn công DOS hoặc DDoS vào các website:

- Thực trạng cho thấy mạng của bạn hay hệ thống bị chậm một cách bất thường (mở file hay truy cập vào website)
- Một trang cụ thể nào đó của website không thể truy cập được.
- Không thể truy cập vào bất kỳ trang website nào
- Gia tăng đáng kể lượng thư rác mà bạn nhận được trong tài khoản.

Dù bạn có xác định chính xác một cuộc tấn công DOS hay DDoS, không chắc chắn được rằng bạn sẽ có thể xác định được đích tấn công thực sự (trong trường hợp bạn bị biến thành nguồn tấn công) hay nguồn gốc của cuộc tấn công tới website của bạn. Hãy liên lạc sớm với các chuyên gia thích hợp để được trợ giúp khắc phục hậu quả của tấn công DDoS:

- Nếu bạn nhận thấy rằng bạn không thể truy cập vào các file của bạn hay bất kỳ website bên ngoài nào từ máy tính của bạn, hãy liên lạc với người quản trị mạng. Tình trạng này có thể là dấu hiệu máy tính của bạn hay mạng công ty bạn đang bị tấn công.
- Nếu bạn có một số kinh nghiệm về máy tính, bạn có thể xem xét việc liên lạc với các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP). Nếu có vấn đề với hệ thống của bạn, các ISP có thể tư vấn cho bạn thực hiện các hành động thích hợp.

D. PHÒNG CHỐNG CÁC CUỘC TẤN CÔNG SQL INJECTION

Trong các cuộc tấn công SQL Injection, chúng tập trung vào các kênh input của người dùng, hầu hết các phương pháp phòng đều thủ liên quan đến kiểm soát input của người dùng

Dưới đây là một số biện pháp có thể đảm bảo an toàn cho input của người dùng.

1) Không tin tưởng vào input người dùng

Quy tắc đầu tiên về input mà người dùng nhập là “don’t trust and verify” (không tin tưởng và cần xác minh”), có nghĩa là tất cả những gì người dùng nhập vào phải được coi là độc hại trừ khi có bằng chứng khác. Nó không chỉ dành cho các hộp nhập liệu đơn giản như các vùng văn bản mà còn cho mọi thứ khác – như input ẩn, các chuỗi tham số truy vấn, cookie và tệp tải lên.

Browsers của trình duyệt không cho phép người dùng thao tác với một input, không nghĩa là nó không thể bị giả mạo. Các công cụ đơn giản như Burp Suite cho phép người dùng chiếm được HTTP requests và sửa đổi bất cứ điều gì, kể cả các giá trị dạng ẩn, trước khi gửi chúng tới máy chủ. Và nếu bạn nghĩ mình là người thông minh bằng cách sử dụng Base 64 mã hóa dữ liệu, bạn đã nhầm, nó có thể dễ dàng được giải mã, sửa đổi và mã hoá lại bởi kẻ tấn công

Xác nhận các chuỗi input ở phía máy chủ

Xác nhận là quá trình đảm bảo dữ liệu người dùng nhập vào là hợp lệ và vô hiệu hóa bất kỳ lệnh độc hại tiềm ẩn nào có thể được nhúng trong chuỗi nhập. Ví dụ, trong PHP, bạn có thể sử dụng `mysql_real_escape_string()` để thoát các ký tự có thể thay đổi bản chất của lệnh SQL.

Mã đăng nhập được đề cập trước đó sẽ được thay đổi như sau:

```
$con=mysqli_connect("localhost","user","password","db");  
$username = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['username']);  
$password = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['password']);  
$sql_command = "select * from users where username = '" . $username; $sql_command  
.= "' AND password = '" . $password . "'";
```

Sửa đổi đơn giản này sẽ bảo vệ mã của bạn khỏi cuộc tấn công SQL Injection bằng cách thêm một ký tự thoát (\) phía trước dấu nháy đơn đã được kẻ tấn công thêm vào.

Ghi chú về xác nhận: Sẽ rất tốt nếu bạn đã thêm các chức năng xác thực phía máy khách. Nhưng không nên dựa vào nó như là một biện pháp phòng thủ chống lại các cuộc tấn công SQL injection. Mặc dù các chức năng phía máy khách có thể làm nó khó có thể gửi dữ liệu input nguy hiểm vào máy chủ của bạn, nhưng chức năng này có thể dễ dàng bị phá vỡ bằng một số browser tweak và công cụ khác. Vì vậy, bạn cần phải bổ sung thêm việc xác nhận phía máy chủ.

Một số nền tảng lập trình, chẳng hạn như ASP.NET, bao gồm các tính năng tích hợp sẽ tự động đánh giá input của người dùng nhưng các tin tặc đủ thông minh và tinh tế vẫn có thể phá hoại chúng, vì vậy bạn nên có 1 quy trình chặt chẽ kiểm định input của khách hàng, điều đó sẽ chẳng bao giờ là quá thận trọng.

2) Sử dụng các câu lệnh tham số

Một lựa chọn tốt hơn để thoát khỏi tấn công SQL Injection là sử dụng các câu lệnh tham số. Các câu lệnh tham số được định nghĩa bằng cách thêm tên của placeholder vào các lệnh SQL, thứ sau này sẽ được thay thế bởi input của người dùng. ASP.NET có một bộ API rất trực

quan và dễ sử dụng cho mục đích này.

Đoạn mã sau, được viết bằng C#, cho thấy cách bạn có thể sử dụng các câu lệnh tham số để bảo vệ trang web của bạn khỏi tấn công SQL Injection:

```
SqlCommand cmd = new SqlCommand ("SELECT * FROM users WHERE  
username=@username AND password=@password",con);
```

```
SqlParameter username = new SqlParameter(); username.ParameterName =  
"@username"; username.value = txtUsername.Text; cmd.Parameters.Add(username);
```

```
SqlParameter password = new SqlParameter(); password.ParameterName =  
"@password"; password.value = txtPassword.Text; cmd.Parameters.Add(password);
```

Bạn bắt đầu bằng cách tạo ra một SqlCommand object và sử dụng placeholder @parameter_name trong chuỗi lệnh nơi mà dữ liệu người dùng nhập vào nên được chèn vào.

Sau đó bạn tạo instance của các SqlParameter object, trong đó bạn chèn input của người dùng, thay vì chèn trực tiếp nó vào chuỗi lệnh.

Cuối cùng, bạn thêm SqlParameter object vào bộ tham số SqlCommand object, nó sẽ thay thế các tham số bằng input được cung cấp.

Trong PHP sẽ có PDO và mysqli có thể giải quyết giống như ASP.net.

3) Xử lý các lỗ hổng SQL Injection

Bạn nên kiểm tra mã của mỗi trang, ở những nơi mà bạn kết hợp nội dung trang, các lệnh, các chuỗi, v.v ... với dữ liệu đến từ người dùng. Rà soát lại mã nguồn, tìm kiếm lỗ hổng bảo mật phải là một phần thiết yếu trong quá trình phát triển phần mềm của bạn.

Bạn cũng có thể sử dụng các công cụ quét như sql map để thu thập thông tin về các lỗ hổng SQL injection tiềm ẩn. Trên thực tế, tin tặc cũng thường sử dụng công cụ này để tìm và khai thác các vector tấn công SQL Injection trên các website mục tiêu. Hay đơn giản hơn bạn có thể sử dụng CyStack Platform để quét và phát hiện các lỗ hổng bảo mật một cách miễn phí để bảo vệ cho website của mình.

4) Hàng rào phòng thủ cuối cùng của người dùng

Cho dù người dùng cài đặt bảo mật cho website cao tới mức nào đi nữa, người dùng vẫn phải sẵn sàng phòng bị cho ngày bị tấn công SQL injections. Chúng ta phải chiến thắng mọi cuộc chiến, nhưng tin tặc chỉ cần giành chiến thắng một lần.

Dưới đây là một số mẹo sẽ giúp bạn giảm tối thiểu thiệt hại khi bạn trở thành nạn nhân của tấn công SQL Injection.

Tránh quyền quản trị

Sử dụng tài khoản “root” hoặc “sa” để kết nối ứng dụng web với máy chủ cơ sở dữ liệu là một trong những sai lầm tồi tệ nhất mà bạn có thể mắc phải. Như đã được đề cập, một tài khoản quản trị bị xâm nhập có thể cho phép hacker truy cập vào toàn bộ hệ thống. Ngay cả

những tài khoản không phải tài khoản quản trị nhưng được trao quyền truy cập vào tất cả các cơ sở dữ liệu bên trong một máy chủ cũng có thể gây tổn hại, đặc biệt nếu máy chủ cơ sở dữ liệu đang được chia sẻ giữa các ứng dụng và cơ sở dữ liệu khác nhau.

Do đó, tốt nhất nên sử dụng tài khoản chỉ có quyền truy cập đọc- viết đơn giản để vào từng cơ sở dữ liệu riêng biệt, trong trường hợp website của bạn bị tấn công SQL Injection, phạm vi thiệt hại vẫn nằm trong ranh giới của cơ sở dữ liệu đó.

Trong MySQL, cải thiện bảo mật bằng cách hạn chế quyền truy cập vào tài khoản người dùng đến các dải địa chỉ IP cụ thể thay vì mô hình “%”, để ngăn các tài khoản bị xâm nhập bị truy cập từ xa.

Trong máy chủ MS SQL, bạn nên sử dụng mô hình Windows Authentication để hạn chế truy cập của hacker vào cơ sở dữ liệu và đảm bảo họ sẽ không thể sử dụng các kênh khác để truy cập vào cơ sở dữ liệu của bạn.

Ngoài ra, trừ khi bạn đang có kế hoạch sử dụng một số tính năng nâng cao của SQL Server, bạn nên thiết lập dịch vụ windows để sử dụng một tài khoản giới hạn thay vì “Local System”. Điều này sẽ giảm thiểu thiệt hại trong trường hợp tài khoản “sa” bị xâm nhập.

Mã hóa dữ liệu nhạy cảm

Mã hóa những dữ liệu nhạy cảm trong cơ sở dữ liệu của bạn. Nó bao gồm mật khẩu, câu hỏi và câu trả lời về bảo mật, dữ liệu tài chính, thông tin y tế và các thông tin khác có ích cho các tác nhân độc hại. Điều này sẽ đảm bảo rằng ngay cả khi tin tặc nắm trong tay dữ liệu của bạn, chúng sẽ không thể khai thác nó ngay lập tức, cho bạn thời gian để phát hiện ra sự vi phạm, đánh dấu và thực hiện các biện pháp phản ứng khác như thực thi khôi phục mật khẩu, đảm bảo rằng dữ liệu bị đánh cắp mất giá trị trước khi kẻ tấn công giải mã nó.

Mã hóa dữ liệu nhạy cảm làm hacker không thể khai thác ngay khi có được

Nếu bạn đang hashing mật khẩu của mình, nên sử dụng các thuật toán mạnh như SHA-2, nó sẽ sớm trở thành tiêu chuẩn ngành công nghiệp để bảo vệ mật khẩu. MD5 và SHA-1 đã lỗi thời và có thể bị giải mã.

Đối với các hình thức mã hóa khác, hãy cẩn thận khi bạn cất giữ thông tin giải mã, và đừng bao giờ đặt chúng ở cùng 1 nơi. Sẽ thật vô nghĩa nếu bạn mã hóa dữ liệu nhưng lại đặt cách thức giải mã ngay cạnh chúng, hacker sẽ dễ dàng truy cập vào chúng ngay khi chúng xâm hại máy chủ

Không lưu trữ dữ liệu nhạy cảm nếu bạn không cần nó

Khi bạn lưu trữ thông tin trong cơ sở dữ liệu, hãy xem nó sẽ gây tác hại như thế nào nếu bị rơi vào tay kẻ xấu, và quyết định xem bạn có thực sự cần lưu trữ nó hay không. Cuộc tấn công của Ashley Madison đã làm lộ những bí mật đen tối và thông tin mật của khoảng 37 triệu người trên internet và đã gây ra một số thiệt hại nghiêm trọng, một phần trong sự thành công của kẻ tấn công là do nhà cung cấp web đã không dọn dẹp các thông tin nhạy cảm từ cơ sở dữ liệu. Vì vậy, điểm mấu chốt là, không lưu trữ thông tin nhạy cảm trong cơ sở dữ liệu trừ khi bạn thực sự cần. Và thậm chí sau đó, xóa thông tin khi không còn sử dụng.

SQL Injection đã tồn tại quanh ta trong nhiều thập kỷ và có thể sẽ tiếp tục đứng đầu bảng xếp hạng các lỗ hổng nguy hiểm trong những năm tới. Chỉ mất một vài bước dễ dàng –nhưng sẽ là một sự toan tính rất tốt – để bảo vệ chính bạn và người dùng của bạn khỏi sự tấn công này, và lỗ hổng này sẽ là một trong những ưu tiên hàng đầu khi kiểm tra mã nguồn cho các lỗ hổng bảo mật.

Việc đầu tiên cần làm để tránh trở thành nạn nhân của cuộc tấn công tiếp theo về vi phạm dữ liệu SQL injection là kiểm soát và xác nhận input của người dùng, tiếp theo đó cần tự trang bị những công cụ cần thiết để bảo vệ cho website của mình một khi chúng ghé thăm.

III. KẾT LUẬN

Như vậy, thông qua quá trình nghiên cứu các phương thức tấn công không gian mạng phổ biến chúng ta đã có cái nhìn tổng quan về thể thức hoạt động của chúng. Thông qua đó mỗi cá nhân và các tổ chức doanh nghiệp tự xây dựng hệ thống phòng thủ riêng, đặc thù và phù hợp với cá thể, đơn vị.

Đối với cá nhân:

- Bảo vệ mật khẩu cá nhân bằng cách: đặt mật khẩu phức tạp, bất tính năng bảo mật 2 lớp – xác nhận qua điện thoại,... Chi tiết tại: 3 kiểu Tấn công Password cơ bản & cách phòng chống

- Hạn chế truy cập vào các điểm wifi công cộng
- Không sử dụng phần mềm bẻ khóa (crack)
- Luôn cập nhật phần mềm, hệ điều hành lên phiên bản mới nhất.
- Cẩn trọng khi duyệt email, kiểm tra kỹ tên người gửi để phòng tránh lừa đảo.
- Tuyệt đối không tải các file hoặc nhấp vào đường link không rõ nguồn gốc.
- Hạn chế sử dụng các thiết bị ngoại vi (USB, ổ cứng) dùng chung.
- Sử dụng một phần mềm diệt Virus uy tín.

3) Đối với tổ chức, doanh nghiệp:

- Xây dựng một chính sách bảo mật với các điều khoản rõ ràng, minh bạch
- Lựa chọn các phần mềm, đối tác một cách kỹ càng. Ưu tiên những bên có cam kết bảo mật và cam kết cập nhật bảo mật thường xuyên.

- Tuyệt đối không sử dụng các phần mềm crack
- Luôn cập nhật phần mềm, firmware lên phiên bản mới nhất.
- Sử dụng các dịch vụ đám mây uy tín cho mục đích lưu trữ.

- Đánh giá bảo mật & Xây dựng một chiến lược an ninh mạng tổng thể cho doanh nghiệp, bao gồm các thành phần: bảo mật website, bảo mật hệ thống máy chủ, mạng nội bộ, hệ thống quan hệ khách hàng (CRM), bảo mật IoT, bảo mật hệ thống CNTT – vận hành...

- Tổ chức các buổi đào tạo, training kiến thức sử dụng internet an toàn cho nhân viên.

Từ đó, nhìn nhận rõ bảo vệ an ninh mạng quốc gia để góp phần phát triển đất nước, đáp ứng, theo đuổi kịp thời sự phát triển của khoa học – công nghệ và của thời đại; là nhiệm vụ vừa cấp bách, vừa lâu dài của cả hệ thống chính trị và toàn xã hội.

REFERENCES

- [1] 1. Mell, P., Grance, T. 2010. The NIST definition of cloud computing. NIST.

ƯU ĐIỂM VƯỢT TRỘI CỦA SCRUM SO VỚI WATERFALL

Nguyễn Huy Anh

Tóm tắt - Nhiều kỹ thuật đổi mới để phát triển phần mềm đã được đề xuất để phù hợp với nền văn hóa đang phát triển của các doanh nghiệp phát triển phần mềm. Ngày nay, phần lớn các doanh nghiệp phần mềm cố gắng cung cấp phần mềm chất lượng cao trong thời gian ngắn và với chi phí thấp. Phát triển phần mềm ngày càng phát triển về phạm vi và độ phức tạp. Yêu cầu của khách hàng luôn thay đổi, làm phức tạp thêm vấn đề. Các SDLC truyền thống không có khả năng đáp ứng các tiêu chí của thị trường. Do đó, phương pháp Scrum được phát triển để giải quyết nhu cầu ngày càng tăng của các tổ chức phát triển phần mềm. Bài viết này cung cấp tổng quan về Phương pháp Scrum, nêu bật sự khác biệt giữa nó với các vòng đời phát triển phần mềm thông thường (Waterfall) và Scrum, đặc biệt khi được áp dụng cho phát triển phần mềm trong thế giới thực. Báo cáo này sẽ đánh giá các kết luận của nghiên cứu bằng cách sử dụng các phương pháp Scrum-Agile và Waterfall. Khi cần phân phối và phản hồi liên tục, các yêu cầu không rõ ràng và việc tiếp cận thị trường quan trọng hơn việc cung cấp một bộ tính năng hoàn chỉnh, thì kỹ thuật thác nước được ưa chuộng. Agile được chọn khi cần phân phối và phản hồi liên tục, các yêu cầu không rõ ràng và tốc độ đưa ra thị trường quan trọng hơn việc tạo ra một phiên bản đầy đủ chức năng.

SCRUM IS BETTER THAN WATERFALL

Abstract: Numerous innovative techniques to software development have been proposed to accommodate the evolving cultures of software development businesses. Nowadays, the majority of software businesses strive to deliver high-quality software in a short amount of time and at a low cost. Software development is growing in scope and complexity. Customer requirements are always changing, complicating matters further. Traditional SDLCs are incapable of meeting market criteria. As a consequence, the Scrum approach was developed to address the evolving needs of software development organizations. This article provides an overview of the Scrum Methodology, highlighting the distinctions between it and conventional software development life cycles (Waterfall) and Scrum, particularly when applied to real-world software development. This report will assess the study's conclusions using Scrum-Agile and Waterfall methodologies. When continuous delivery and feedback are necessary, requirements are vague, and getting to market is more important than offering a complete feature set, the waterfall technique is favored. Agile is chosen when continuous delivery and feedback are necessary, requirements are vague, and speed to market is more important than producing a fully functional version.

I. INTRODUCTION

The SDLC is a cycle that is used to describe the process of building and sustaining software systems [1]. Typically, it entails a number of steps, from pre-development analysis through software testing and post-development review. Additionally, it incorporates the principles and procedures through which software development teams construct software systems. The strategies are used to plan and oversee the whole development process. A software program or an information system is developed with the purpose of carrying out a certain set of

tasks. Frequently, the system's collection of operations results in well-defined consequences that need considerable computation and processing. As a consequence, it is a tough and time-consuming effort to monitor the whole development process in order to ensure that the final product has a high degree of integrity, robustness, and user acceptance. Thus, a systematic approach to development that stresses the breadth and complexity of the whole process is crucial to establishing the characteristics of a successful system. There are various novel methodologies available, one of which is Scrum (an agile methodology). While agile comprises a range of methodologies, Scrum is the most well-known and successful method for providing value to enterprises. Scrum is an easy-to-use methodology for managing large projects. Scrum is a technique for working in an agile manner. In comparison to the traditional SDLC strategy, it is

successfully used by a large number of enterprises. At the moment, the majority of system developers adhere to one of two SDLC methodologies: traditional development or agile development, which will be explored in the next session. The main section examines these two strategies in detail and gives suggestions for optimizing their application in real-world situations. Finally, a conclusion is provided.

II. BACKGROUND

FPTCloud is a cloud infrastructure platform that enables rapid innovation, experimentation, and iteration. Rather than waiting weeks or months for hardware to arrive, you can rapidly deploy new apps, scale up as your workload rises, and scale down as demand dictates. As an internship during the previous semester, I got the opportunity to join the Business Support System (BSS) team and help create the present FPTCloud product. My team's objective is to enhance the present FPTCloud portal product by introducing new features and enhancing the product's functionality in order to make it the finest cloud service in Vietnam. Since joining this team, I've had my first exposure to Scrum and have been honing my agile abilities. Our team follows the Scrum technique; the goal is to deliver each new feature within a quarter. This method enables us to control the development of software and guarantees that everyone in the team is keeping up with the job. Additionally, working in Agile development enables us to build a variety of abilities that enable us to be adaptable in any circumstance. We can do all the tasks ourselves, with minimal assistance from others.

Heavyweight approaches include traditional software development techniques such as the waterfall methodology [2]. These sequential methodologies include activities such as requirement elicitation, solution development, testing, and deployment. Traditionally, software development processes begin with the creation and documentation of a solid set of requirements. The traditional software development process is divided into four parts. The first step is to establish the project's requirements and estimate the time necessary to complete the various stages of development while anticipating potential problems. After needs are specified, the design and architectural planning phase begins, during which a technological infrastructure is constructed in the form of diagrams or models. This identifies potential bottlenecks and

develops a reasonable road map for developers to embrace. Once the team is satisfied with the architectural and design plans, the project moves onto the development phase, which involves the generation of code until the project's specific goals are completed. Development is often divided into smaller tasks and distributed among many teams based on their skill sets. Testing is often conducted simultaneously with development to ensure that issues are addressed as they arise. Once the project is nearing completion and the developers are close to meeting the project requirements, the customer becomes a part of the testing and feedback cycle, and the product is delivered only if the client is satisfied. The success of a project managed in this way is dependent upon knowing all requirements prior to development commencing, which suggests that modifying requirements during the development lifecycle may be difficult. However, it simplifies the process of determining the project's cost, developing a strategy, and allocating resources appropriately.

Agile development is built on the concept of incremental and iterative development, in which individual stages of a development life cycle are addressed repeatedly. It enhances software iteratively by using consumer input to arrive at solutions [3]. Rather of a single broad process model as in the standard SDLC, agile development divides the development life cycle into smaller pieces termed "increments" or "iterations," with each of these increments touching on each of the conventional development stages. The Agile Manifesto identifies four key characteristics of agility: early client participation, iterative development, self-organizing teams, and adaptability to change. Ken Swaber founded Scrum in 1995. It was included into the agile technique since it has similar principles with agile. Typically, a Scrum lifecycle consists of several incremental releases dubbed sprints. Each sprint is preceded by a process of planning, construction, testing, and evaluation. Each sprint will include a backlog that serves as a to-do list for the development team, and the aim of each sprint will be to provide an useable product to the customer for evaluation and change. As mentioned before, this technique is far more adaptable, flexible, and needs ongoing development than traditional methods. A scrum is a team pack in which everyone acts in unison. It completes the job on schedule and within budget.

III. MAIN BODY

1. What are the major challenges for the success of the projects?

The primary obstacles to the project's success are determining how quickly we can provide the new feature and ensuring that the quality of our product fulfills the client's criteria. The most critical component, however, is that the user can utilize our product flawlessly and effectively. To meet those criteria, we must oversee several testing procedures prior to delivering the product to the client. As a result, since we are working in a large firm with several other departments, we will need to collaborate with other departments on a daily basis in order to accomplish our tasks. Obtaining needs from customers was also critical, since if the delivered product did not match the user's criteria, the user would be unlikely to utilize it. Additionally, a customer may have needs that must be met immediately throughout the course of the task, necessitating a modification to the existing activity.

2. In what way, “Scrum” can address these challenges. Are there any challenges that could not be addressed by “Scrum”?

Scrum methodologies and the Agile SDLC eliminate the need for "up-front" requirement gathering, since stakeholders often lack the necessary knowledge at the outset of a project to ensure its success [4]. Clients often report being unable to choose which features to incorporate into the system. Thus, through frequent demonstrations and releases of software in accordance with common agile practices, customers can obtain sufficient information about the current release of the system through actual interaction, providing feedback for refining the requirements provided prior to the current release. Additionally, the iterative approach utilized in agile methodologies allows customers to postpone decisions until a subsequent iteration when additional information or technology becomes available to optimize the choice. This is also one of the advantages of agile SDLC over traditional SDLC, since work may begin before all needs have been fully understood. Agile development facilitates the creation of a product that is more responsive to consumer requests by taking into consideration the fact that client requirements are gathered regularly. After each short round of iteration, completed modules are sent to customers for assessment. Due to the fact that these modules are not completely integrated into a system, any rework or addition of functionality would result in a negligible increase in development costs. Using this advantage, developers are always prepared to include any features requested by users, and system integration happens only when no more requests are received. This method seems to have the ability to please consumers significantly by offering a complete system with all the needed functions.

Scrum methodologies are well-known for their focus on customer contact and involvement [5]. Each iteration of the deliverable begins with a meeting of the development team, scrum master, and product owner. During this meeting, team members will explain and recap their previous iteration's work, while the product owner will offer input on the provided software in order to improve current features or add new ones to the system. Most of the time, developers will find the weekly meetings tedious and exhausting because they will have to keep presenting their modules to other members and product owners, and each time, the modules will almost certainly change because of new requirements.

Scrum also includes a number of meetings, including the Daily Stand-up, Sprint Refinement, Sprint Retrospective, and, most importantly, the Definition of Done. The Definition of Done ensures that everyone on the team understands precisely what is expected of them in terms of what they produce. It guarantees openness and a level of quality appropriate for the product's and organization's intended use. Scrum sprint retrospectives are time-boxed meetings that occur after sprint reviews and prior to sprint planning. Its objective is to assess how the just concluded sprint performed in terms of people, relationships, processes, and tools, as well as to highlight and prioritize what went well. With all of these advantages associated with Scrum, our team can guarantee that the new version of the product is deployed on schedule and satisfies all user criteria with exceptional quality. Scrum's agility also enables developers to collaborate with members in other departments. This is a significant advantage of Scrum.

While agile approaches surpass traditional procedures in many respects, they introduce a slew of implementation issues. One of them is that agile techniques significantly reduce the amount of documentation necessary and even advocate for the code itself to act as documentation. As a result, developers who use agile approaches add additional comments to the code for clarification and explanation. On the other hand, novice engineers and new team members may struggle to perform responsibilities if they do not completely comprehend the project. They provide a variety of challenges for experienced engineers and may result in iteration delivery being delayed, leading to an increase in development costs. Second, although it seemed to be the best solution to the bulk of the project's early challenges, the barrier to entry was very high in comparison to other approaches, and the team needed substantial resources to learn how to work within the agile paradigm. Despite the fact that agile trainers were recruited to coach the team, it took upwards of a month for the team to begin progressing on the project. For the trainers, it took months and a considerable amount of regrouping, resulting in major downtime for the project. Clients reacted angrily to the downtime, almost resulting in the company's intended agreement being terminated. Another key component that enables agile development to be practiced is the developers' social abilities. Agile developers should have good social and interpersonal skills. This may be done via company-provided training, or developers should be aware of the importance of this feature and be continually motivated to enhance their interpersonal skills through frequent discussion and social interaction with others. By conversing with a range of people, one might improve one's capacity to communicate effectively and also grasp what others are trying to express.

3. In what way, "Waterfall" can address these challenges. Are there any challenges that could not be addressed by "Waterfall"?

Waterfall project management is based on teams working through a series of phases and never proceeding unless the prior phase is satisfactorily finished. This structure is best suited for smaller projects with easily identifiable deliverables from the start. Unfortunately, the waterfall method would not be able to solve any of the problems that were found during the project because the majority of them were caused by the waterfall method itself.

4. After comparing your arguments / reasoning based on b and c above, you then present your main conclusion

Agile software development strategies were established to increase customer satisfaction, save development time, minimize problem rates, and handle changing business needs during the development process. It is a very valuable approach that may be used to replace the typical heavyweight development life cycle in current software development processes. Even the Agile project had a disastrous start, and the project's outcomes would have been just as bad had the team proceeded along that path. The team was able to refocus their efforts due to their ability to examine and change, taking time to regroup and rework their requirements. Although features are created more slowly than anticipated, the development process is always seamless and always meets client needs when they are urgent. Scrum also assists each team member in honing their Agile abilities, which are critical in today's world.

IV. CONCLUSION

A Software Development Life Cycle (SDLC) illustrates the entire development process and should be utilized by a software development company to ensure effective software development. In the present era, SDLCs are grouped into two major categories: traditional SDLCs (Waterfall) and agile SDLCs (Scrum). As previously stated, Scrum (an agile software development lifecycle) outperforms the waterfall SDLC. As a consequence, it is vital for the development team to choose the most suitable SDLC for the project. Several characteristics may be used by a development team to choose the SDLC to adopt, including the size and complexity of the product, the kind of project, the business strategy, and technical capability. Scrum has a number of advantages over waterfall software development lifecycle management. Maintaining a high standard of quality is crucial to Scrum development. Each sprint includes testing, which allows the working product to be examined often as it grows. This gives the Scrum team early visibility into any quality problems and helps them to address them appropriately. Scrum was created at a time of technological development when clients had fewer severe requirements and a clearer sense of what they wanted. Scrum was established to address these requirements. Scrum has developed a framework that combines adaptability into the development process, allowing for rapid change throughout the phases, with flexibility being an important selling feature, particularly for large enterprises such as FPTCloud. It is, in fact, the framework meant for bigger projects when customers, even those with expertise, are unable to plan out the complete project from start to finish. On the other hand, the waterfall technique is better suited to smaller projects with well-defined objectives and objectives from the start.

REFERENCES

- [1] Lacy, L 2012, *Software Development Process*, World Technologies, Ebook Central (Proquest).
- [2] Nikiforova, O, Nikulsins, V and Sukovskis, U 2008, 'Integration of MDA Framework into the Model of Traditional Software Development', *Databases and Information Systems V – Selected Papers from the Eighth International Baltic Conference*, Estonia, pp. 229-239.
- [3] Sewell, L 2012, *Agile Software Development*, World Technologies, Ebook Central (Proquest).
- [4] Cho, J 2008, 'ISSUES AND CHALLENGES OF AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT WITH SCRUM', *Issues in information systems*, vol. 9, no. 2, pp. 188-196.
- [5] Peterson, K & Wohlin, C 2009, 'A Comparison of Issues and Advantages in Agile and Incremental Development between State of the Art and an Industrial Case', *The Journal of systems and software*, vol.82, no. 9, pp. 1479-1490.

SỨC MẠNH CỦA TIẾP THỊ TRUYỀN MIỆNG

Trần Thị Thùy Linh

Tóm tắt - Tiếp thị truyền miệng (WOMM) được đánh giá là một trong những công cụ đem lại hiệu quả cao trong ứng dụng doanh nghiệp. Theo số liệu thống kê do các doanh nghiệp báo cáo, truyền miệng là một trong những hình thức quảng cáo đáng tin cậy nhất bởi nội dung được xây dựng từ những trải nghiệm thực từ khách hàng.

Có nhiều hình thức tiếp thị truyền miệng khác nhau như buzz marketing hay viral marketing, các hình thức này đều ảnh hưởng đáng kể đến quyết định mua hàng của người tiêu dùng, khi mà chúng có thể tăng nhanh khả năng tương tác và tiếp cận tới khách hàng. Do đó, việc tiếp nhận các thông tin truyền miệng trở nên dễ dàng hơn, tạo ra nhiều giá trị hơn cho doanh nghiệp cũng như khách hàng. Hiểu được những ảnh hưởng tích cực của tiếp thị truyền miệng tới doanh nghiệp, rất nhiều công ty đang dần chuyển hướng marketing tới loại hình tiếp thị này. Bài viết dưới đây trình bày một số phương pháp và những ảnh hưởng của tiếp thị truyền miệng trong doanh nghiệp.

Từ khóa: Buzz Marketing, Word-of-mouth, Media, Social Network

THE POWER OF WORD-OF-MOUTH MARKETING

Abstract - Word-of-mouth marketing, also known as Buzz Marketing, is a powerful marketing tactic that relies on the increased credibility of person-to-person communication, or a personal recommendation. Family, friends, and acquaintances appear to have the most influence on consumer purchasing decisions. It goes without saying that a customer's unfavorable experience with a product or service might cause problems for the firm because negative word-of-mouth is the most common form of negative feedback. Consumers may now easily access real-time information and share their opinions about companies, products, and services on an unprecedented scale thanks to recent technological advancements.

Consumer interaction has altered as a result of the rise of online communities, discussion groups, blogs, and opinion websites, which have given them new routes for word-of-mouth communication. Despite the fact that commercials are reaching every corner of the globe through various forms of media, the survey revealed that nearly 60% of respondents prefer word-of-mouth to advertisements. Positive word-of-mouth has a significant impact on the majority of consumers' purchasing decisions. The study suggests that marketers should maintain effective social networking sites in order to communicate with customers and provide timely solutions to their questions. Improving customer service is another way for customers to share positive words about your products and services.

Keywords: Buzz Marketing, Word-of-mouth, Media, Social Network

I. INTRODUCTION

Word-of-mouth is the oral transmission of information from one person to another, which can be as basic as telling someone the time. Storytelling is a popular type of informal communication in which one person tells another a narrative about a real or imagined occurrence. Oral tradition refers to cultural materials and traditions passed down through generations through word of mouth.

In folklore and mythology, storytelling and oral tradition are significant ways of communication. Word-of-mouth marketing is an essential component of marketing that relies on the increased credibility of person-to-person communication, such as a personal recommendation. When this is mediated through electronic means, electronic word-of-mouth (e-WoM) refers to any statement about a product, service, brand, or company that people share via the Internet (e.g., web sites, social networks, instant messages, news feeds).

Word of mouth marketing (WOMM) is regarded as one of the most powerful methods in the corporate world. Customers communicate verbal information or articles after having positive encounters with a business, product, or service, which is a type of non-paid advertisement. commodity, service, or occasion Word of mouth is one of the most reliable means of advertising, according to company data, because people who don't wish to achieve personal gain by endorsing something put their reputation first. whenever they make a recommendation.

1. Word-of-Mouth Marketing Types

One of the most trusted kinds of advertising is word of mouth marketing (WOMM). Any commercial action that results in a client referral. Here's how you can use WOMM to promote your brand.

Because of the good effects of word-of-mouth marketing on businesses, many businesses are gradually shifting their marketing to this method. Here are a few ways that firms can use word of mouth marketing.

2. Buzz Marketing

Buzz marketing works on interactions between consumers and users of a product or service for the purpose of amplifying a business' marketing message. According to some opinions, buzz marketing is used as a form of information hype created by consumers through the process of receiving and using products. The content is built on the excitement, satisfaction or positive effects that the product brings to the user. Examples of buzz marketing include companies creating online videos with elements that are humorous, controversial, unusual, or outrageous. The purpose of producing these content is to create emotions and attract social attention. From there, increase video shares via social networks and increase views on social networks like YouTube. Taking advantage of that interest, businesses promote promotional campaigns on mass media, create hastags to turn them into "trending topics" on social networks, from which information widely shared across many different platforms and become popular.

3. Viral Marketing

Viral marketing and viral advertising are buzzwords that refer to marketing approaches that employ pre-existing social networks to boost brand recognition or achieve other marketing goals (such as product sales) through self-replicating propagation processes akin to virus or computer virus dissemination. It might be by word of mouth or through the Internet's network effect.

Viral marketing and viral advertising are buzzwords that refer to marketing approaches that employ pre-existing social networks to boost brand recognition or achieve other marketing goals (such as product sales) through self-replicating propagation processes akin to virus or computer virus dissemination. It might be by word of mouth or through the Internet's network effect.

II. DISCUSSION

1. Word of mouth in consumer decision making

According to Tax Stephen et al. have shown that word of mouth plays a significant role in consumer purchasing decisions (1993). In the buying process, customers will often find information through many different ways. Reading reviews or receiving product information from friends and relatives will help customers feel more secure and satisfied with their choice. Thanks to the power of the Internet, electronic transactions have increased, consumers are gradually getting used to electronic shopping, word of mouth has also increased rapidly and plays a major role in consumer buying behavior. Word of mouth is a way of communicating directly from person to person or indirectly through different platforms and devices. From there, consumers communicate both informational factors and influence product evaluation and purchase intention of customers with similar needs. On the other hand, negative reviews of a product or service also significantly influence a consumer's evaluation before making a purchase decision. Therefore, businesses pay great attention to word of mouth marketing to attract and build relationships with consumers.

2. Word of mouth effect on the Web

When consumers belong to a group or an organization, their purchasing behavior is always affected (Kuwashima Yufu, 2006). Many market studies have demonstrated that word of mouth effect has existed since the 1900s (Whyte, 1954). Today, with the spread of the internet globally, word of mouth is easier than ever. One of the problems businesses are facing is consumer generated content where consumers create topics and discuss and share product information on websites or social media platforms. According to Whyte, consumer networks can be formed between groups of people who work together, live together, or study in the same class. Thus, any form of positive or negative product experience by an individual is likely to spread to others in the same group. If they take advantage of this viral factor, manufacturers can increase user interaction at a very low cost.

III. CONCLUSION

Basically, word of mouth is an effective and low-cost promotional tool for businesses. The application of word of mouth in corporate marketing can convey a lot of value quickly and strongly to customers. Therefore, the verification of information and two-way information control between businesses and customers need to be done carefully and closely. Word of mouth can light up a business, but it can also extinguish the sustainable development of a business.

The application of buzz marketing or viral marketing significantly affects the purchasing decision of consumers, as they can quickly increase the ability to interact and reach customers. Therefore, receiving word of mouth information becomes easier, creating more value for businesses as well as customers.

REFERENCES

http://en.wikipedia.org/wiki/Word_of_mouth

http://en.wikipedia.org/wiki/Word-of-mouth_marketing

Kuwashima Yufu (2006, April). The word-of-mouth effect on the web, 21COE University of Tokyo MMRC Discussion Paper No. 79.

Tax Stephen et. al. (1993). Word-of-mouth in consumer decision-making: An Agenda for Research, *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behaviour*, Vol. 6, (Pg. 75-80).

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG THỜI ĐẠI SỐ TẠI VIỆT NAM

Đỗ Thị Phương Thảo

Tóm tắt: Trí tuệ nhân tạo hiện đang phát triển rất nhanh và có nhiều đóng góp quan trọng vào sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và đời sống con người. Tuy nhiên, Trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực rất phức tạp và cũng tạo ra nhiều thách thức đáng lo ngại. Hiểu biết đúng về Trí tuệ nhân tạo để nắm bắt đúng và kịp thời các cơ hội và thách thức từ Trí tuệ nhân tạo là rất cần thiết đối với mỗi con người, mỗi tổ chức và mỗi quốc gia. Bài viết này cung cấp một khái quát chung về Trí tuệ nhân tạo, sự phát triển vượt bậc của Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số và các thách thức lớn từ Trí tuệ nhân tạo. Bài viết cũng đề cập tới tình hình nghiên cứu, triển khai và chiến lược phát triển Trí tuệ nhân tạo tại Việt Nam.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, thời đại số, thách thức từ Trí tuệ nhân tạo, chiến lược phát triển Trí tuệ nhân tạo tại Việt Nam.

I. GIỚI THIỆU

Ngày nay, Trí tuệ nhân tạo (TTNT) đang góp phần thay đổi sâu sắc nhiều khía cạnh của cuộc sống, dần trở thành một yếu tố quan trọng trong hoạt động muôn màu muôn vẻ của nhân loại. Nhiều bức tranh về tương lai tươi sáng do TTNT mang tới cho loài người đã được khắc họa. Riêng về mặt kinh tế, một nghiên cứu của PwC cho thấy TTNT trở thành cơ hội thương mại lớn nhất ngày nay trong nền kinh tế toàn cầu đang thay đổi nhanh chóng với phần đóng góp của TTNT lên tới 15.700 tỷ USD vào năm 2030. Chính vì lý do đó, TTNT đã trở thành cuộc đua toàn cầu của hai siêu cường kinh tế là Mỹ và Trung Quốc, đồng thời, nhiều nước trên thế giới đã và đang tiến hành xây dựng chiến lược phát triển TTNT quốc gia của họ.

Tuy nhiên, TTNT là một lĩnh vực hoạt động rất phức tạp, là nguồn gốc của cả những niềm phấn khích lẫn những nỗi sợ hãi. Tác động của TTNT gây mất ổn định đối với một số khía cạnh của đời sống kinh tế và xã hội đã được nhận diện.

Dao động quá lớn của các dự báo kích thước thị trường TTNT vào năm 2025 từ 644 triệu tới 126 tỷ USD là một thể hiện về sự thiếu ổn định đó. Khái quát về sự thiếu ổn định này, nhà vật lý học lỗi lạc người Anh, Stephen Hawking, nhận định rằng "TTNT có thể là một sự kiện (tốt) lớn nhất trong lịch sử nhân loại. Hoặc nó có thể là một sự kiện tồi nhất. Chúng ta vẫn chưa biết".

Tư tưởng “TTNT cùng con người, TTNT vì nhân loại” cần được thấm nhuần và thực thi ở mọi tổ chức xã hội. Nhận thức đúng đắn về TTNT, về tương lai của TTNT và các vấn đề liên quan tới TTNT (đặc biệt là các khía cạnh đạo đức và an toàn TTNT) là một nội dung quan trọng trong chiến lược phát triển TTNT quốc gia của nhiều nước trên thế giới.

Bài viết này cung cấp khái quát về (i) khái niệm, lịch sử phát triển và các thành phần của TTNT, (ii) hai thách thức lớn từ TTNT, (iii) tình hình nghiên cứu TTNT ở Việt Nam. Mục cuối cùng giới thiệu kết luận của bài viết.

II. TỔNG QUAN VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

1. Khái niệm Trí tuệ nhân tạo

J. McCarthy là người đầu tiên đưa cụm từ “Trí tuệ nhân tạo” (artificial intelligence-AI) trở thành một khái niệm khoa học. Trong J. McCarthy và cộng sự cho rằng nghiên cứu TTNT nhằm mô tả chính xác các khía cạnh của xử lý trí tuệ và học (để có được tri thức) và tạo ra được các hệ thống, máy mô phỏng hoạt động học và xử lý trí tuệ. Ở giai đoạn đầu, TTNT hướng tới xây dựng các hệ thống, máy có khả năng sử dụng ngôn ngữ tự nhiên, trừu tượng hóa-hình thức hóa các khái niệm và giải quyết vấn đề dựa trên tiếp cận lô gic, ra quyết định trong điều kiện thiếu thông tin. TTNT là lĩnh vực liên ngành của Triết học, Tâm lý học, Khoa học thần kinh, Toán học, Điều khiển học, Khoa học máy tính, Ngôn ngữ học, Kinh tế.

Hơn sáu thập kỷ phát triển của TTNT chứng kiến nhiều định nghĩa về TTNT, góp phần định hướng các nghiên cứu triển khai TTNT. S. Russell và P. Norvig cung cấp bốn kiểu định nghĩa về TTNT theo hai chiều: (tư duy – hành vi), (như con người – hợp lý) như trong Bảng 1.

Bảng 1. Bốn kiểu định nghĩa về TTNT

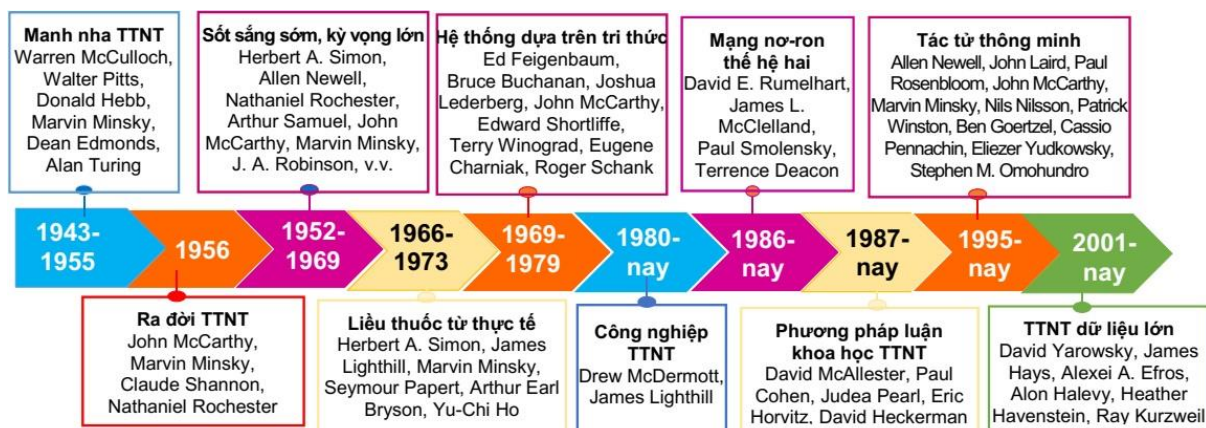
Tư duy như con người “Những nỗ lực...làm cho máy tính suy nghĩ ... máy móc có tâm trí, theo nghĩa đầy đủ và theo nghĩa đen ” (Haugeland, 1985). “Các hoạt động [tự động hóa] gắn kết với tư duy của con người, như ra quyết định, giải quyết vấn đề, học ...” (Bellman, 1978).	Tư duy hợp lý “Nghiên cứu năng lực thần kinh thông qua các mô hình tính toán” (Charniak và McDermott, 1985). “Nghiên cứu các mô hình tính toán giúp máy có nhận thức, có lập luận và hành động” (Winston, 1992).
Hành vi như con người “Nghệ thuật tạo ra máy móc thực hiện các chức năng đòi hỏi trí thông minh giống như khi con người thực hiện” (Kurzweil, 1990). “Nghiên cứu cách thức làm cho máy tính làm được những việc trí tuệ có thể tốt hơn con người” (Rich and Knight, 1991).	Hành vi hợp lý “Tính toán thông minh là nghiên cứu về thiết kế các tác tử thông minh ” (Poole và cộng sự, 1998). “TTNT... quan tâm đến hành vi thông minh trong vật tạo tác” (Nilsson, 1998).

Tiếp cận thực tế xem rằng TTNT là lĩnh vực nghiên cứu triển khai, hướng tới phát triển máy tính (nói riêng) và máy (nói chung) với năng lực trí tuệ có thể chứng minh (cảm nhận, đối sánh; đo đếm, đánh giá) được. Một số năng lực trí tuệ điển hình là: (i) Học từ kinh nghiệm (trích rút tri thức từ kinh nghiệm) và áp dụng tri thức; (ii) Xác định và trích chọn các đặc trưng quan trọng của các đối tượng, sự kiện, quá trình; (iii) Xử lý tình huống phức tạp; (iv) Phản ứng nhanh chóng và chính xác đối với tình huống mới; (v) Nhận dạng và hiểu được ngữ nghĩa hình ảnh; (vi) Xử lý và thao tác ký hiệu (vii) Sáng tạo và có trí tưởng tượng; (viii) Sử dụng heuristic (mẹo). Việc chứng minh khả năng trí tuệ của máy hoặc do con người kiểm định (kiểm thử Turing) hoặc đánh giá khách quan (sử dụng các công cụ thống kê, lô gic vị từ và mệnh đề).

2. Quá trình tiến hóa và phát triển của Trí tuệ nhân tạo

Hình 1 tóm tắt quá trình tiến hóa TTNT qua mười giai đoạn kể từ năm 1943 tới nay, được S. Russell và P. Norvig tổng hợp. Sự mở rộng của TTNT, đi quá xa so với khởi nguồn ban đầu cũng làm cho một số người sáng lập TTNT (John McCarthy, Marvin Minsky, v.v.) bất bình, do họ cho rằng TTNT cần tập trung vào mục tiêu nguyên thủy là tạo ra “máy nghĩ, học và sáng tạo”. Tuy nhiên, thực tiễn đã minh chứng sự mở rộng này, đặc biệt là TTNT với dữ liệu lớn, đã tạo nên các công nghệ và nền tảng công nghiệp TTNT phát triển theo hàm mũ trong giai đoạn hiện nay.

Hình 1: Tóm tắt quá trình tiến hóa của Trí tuệ nhân tạo.
Trong mỗi giai đoạn có danh sách các nhà khoa học TTNT tiêu biểu.

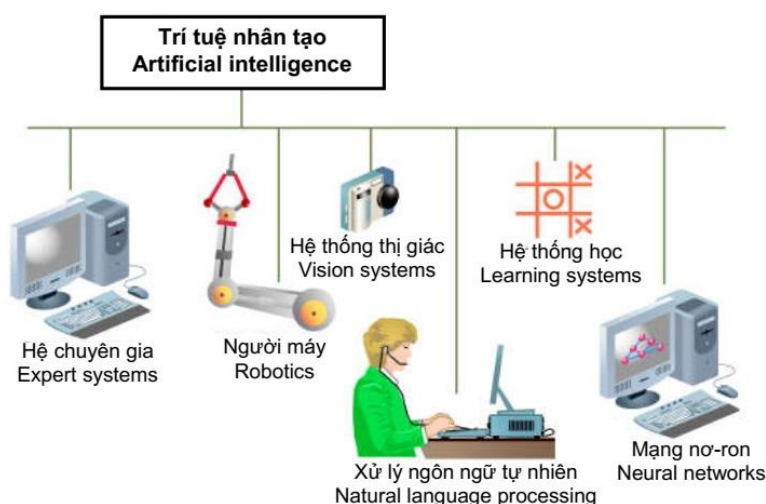


S. Russell và P. Norvig nhận định rằng TTNT đã trải qua các chu kỳ thành công, có thể đưa đến sự lạc quan thái quá dẫn tới tình trạng giảm sút nhiệt tình và tài trợ, nhưng đồng thời, cũng có các chu kỳ với tiếp cận sáng tạo mới, để có được những thành tựu lớn hơn. S. Russell và P. Norvig liệt kê các chủ đề TTNT hiện tại là ô-tô tự lái, đoán nhận tiếng nói, lên kế hoạch và lập lịch tự trị, máy chơi trò chơi, chống rác, lập kế hoạch hậu cần, người máy, dịch máy.

Quá trình tiến hóa của TTNT chỉ ra rằng thành tựu của mỗi giai đoạn sau là kết quả của sự thừa kế, phát huy các bộ phận phù hợp và sự rút gọn, hiệu chỉnh các bộ phận không phù hợp từ các giai đoạn trước đó. Một khía cạnh của TTNT có sự thay đổi về chất nhận thức được thì sự thay đổi như vậy là kết quả của một quá trình thay đổi về lượng.

3. Các lĩnh vực chính của Trí tuệ nhân tạo

Hình 2: Các lĩnh vực của Trí tuệ nhân tạo



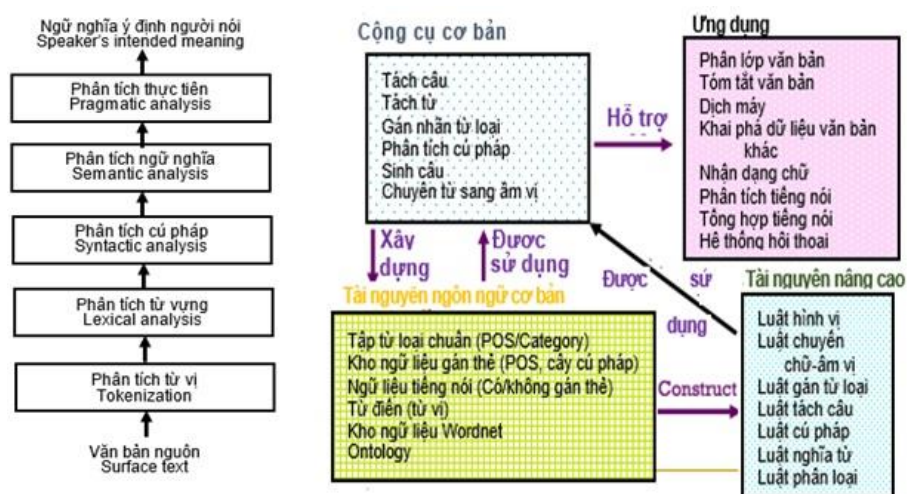
Hình 2 chỉ dẫn các lĩnh vực chính của TTNT là hệ chuyên gia, người máy, hệ thống thị giác máy, hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên, hệ thống học và mạng nơ-ron.

Hệ chuyên gia xử lý các tình huống tư vấn (xác định vấn đề tư vấn, thu thập thông tin dữ liệu, suy diễn giải quyết vấn đề, lựa chọn giải pháp phù hợp), tương tự như chuyên gia con người trong miền ứng dụng cụ thể.

Người máy TTNT có thể tự thực hiện được các hành vi có trí tuệ giống con người, nhờ được trang bị các hệ thống phần mềm, thiết bị TTNT. Để hạn chế ở mức cao nhất các rủi ro trong khai thác và sử dụng người máy TTNT, ba luật hoạt động của người máy cần được tuân thủ: (i) Người máy không có hành động gây hại cho con người và cần hành động phù hợp khi con người bị hại; (ii) Người máy tuân lệnh con người, ngoại trừ lệnh gây hại cho con người (để không xung đột với luật hoạt động thứ nhất); (iii) Người máy biết cách tự bảo vệ mình ngoại trừ trường hợp bị xung đột với luật hoạt động thứ nhất và luật hoạt động thứ hai. Cần phân biệt người máy TTNT với người máy công nghiệp làm các công việc buồn tẻ, độc hại và nguy hiểm.

Hệ thống thị giác máy có khả năng nhận dạng được từ hình ảnh: các đối tượng, sự kiện, quá trình trong môi trường thế giới thực xung quanh và xác lập vị trí của các đối tượng này. Hệ thống thị giác máy có các chức năng: (i) nhận biết đối tượng; (ii) định vị đối tượng trong không gian; (iii) bám, điều hướng, theo dõi đối tượng chuyển động; (iv) và đoán nhận hành vi của đối tượng.

Hình 3: Các giai đoạn phân tích trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên (bên trái), các công cụ và tài nguyên ngôn ngữ trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên (bên phải)



Hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural language processing, computational linguistics, human language technology, computer speech and language processing) làm cho máy tính có khả năng hiểu và phản ứng khi tiếp nhận câu nói và chỉ thị được biểu thị bằng ngôn ngữ tự nhiên như tiếng Việt, tiếng Anh... Xử lý ngôn ngữ tự nhiên là lĩnh vực nghiên cứu TTNT đã có quá trình phát triển lâu dài bảy thập kỷ, thu hút cộng đồng nghiên cứu đông đảo trên thế giới và cả ở Việt Nam. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên gồm xử lý văn bản, xử lý tiếng nói và xử lý tiếng nói – văn bản. Hình 3 cho một khung nhìn về các công cụ và tài nguyên ngôn ngữ cũng như mối quan hệ của chúng trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

Tri thức của con người nhận được từ ba nguồn: (i) tiếp thụ sinh học: tiếp thụ thông qua

quá trình tiến hóa sinh tồn của loài người được di truyền qua các thế hệ; (ii) tiếp thu văn hóa: tiếp thu thông qua ngôn ngữ được cha mẹ, gia đình và giáo viên dùng để truyền tri thức cho thế hệ sau; (iii) tự học suốt đời: tích lũy của cá nhân các tri thức và kỹ năng. Tự học suốt đời giúp con người tự nâng cấp năng lực học để học càng nhanh hơn và hiệu quả hơn. Học máy trong TTNT hướng tới máy tính có năng lực “học” (thu nhận tri thức) tương tự như con người, nhờ có tri thức mà cải thiện cách thức hoạt động, đáp ứng khi nhận được thông tin phản hồi từ môi trường bên ngoài trong các tình huống. Học máy thống kê, đặc biệt là học sâu (deep learning), cùng với dữ liệu lớn, hiện đang là một xu hướng chủ chốt, tạo ra sự phát triển kỳ diệu của TTNT trong hơn một thập kỷ vừa qua. Học chuyển đổi (transfer learning), học chuyển đổi sâu (deep transfer learning), học máy suốt đời (lifelong machine learning) là các kỹ thuật học máy hiện đại, cho phép giải quyết vấn đề trong tình huống thiếu thông tin quan trọng hoặc xử lý tình huống mới.

Mạng nơ-ron là lĩnh vực TTNT cho phép hệ thống máy tính mô phỏng hoạt động giống như bộ não con người trong việc học mẫu dữ liệu và đoán nhận phân lớp đầu vào. Hệ thống mạng nơ-ron thường sử dụng kiến trúc song song các bộ vi xử lý mảng dựa trên một cấu trúc mạng giống như bộ não con người.

4. Thách thức từ Trí tuệ nhân tạo

Đồng thời với các công bố về thành tựu và lợi ích của TTNT trong mọi mặt của cuộc sống, đã có không ít bài viết lập luận về các thách thức đa dạng từ TTNT. Bài viết này quan tâm tới hai thách thức chính từ TTNT: (i) làm trầm trọng thêm tình trạng không công bằng trong xã hội và (ii) mối đe dọa tiềm ẩn tới sự tồn vong của loài người.

Thứ nhất, công nghiệp TTNT có khả năng làm trầm trọng thêm tình trạng phân phối không công bằng trong xã hội. Khi phân tích bài viết “The Fragment on Machines” của Karl Marx vào năm 1848, Michael R. McBride nhận định rằng K. Marx đã tiên đoán được sự bất công trong phân phối giá trị sẽ càng trầm trọng hơn trong bối cảnh có sự tham gia của người máy⁵. Thời gian làm việc của người lao động giảm đi, do đó phần đóng góp của họ vào sản phẩm giảm đi, dẫn tới phần giá trị mà người lao động được nhận giảm đi, trong khi đó phần giá trị của người máy (nghĩa là phần phân phối cho nhà đầu tư mua người máy) tăng lên. Tiên đoán của K. Marx đã được kiểm chứng trong thời đại ngày nay như Stephen Hawking đã đánh giá xu hướng hiện tại công nghệ thúc đẩy sự bất bình đẳng ngày càng tăng⁶. Tình trạng gia tăng bất bình đẳng như vậy có nguyên nhân từ việc phân chia lợi nhuận, chủ yếu cho đầu tư và cho chủ sở hữu vốn. S. Hawking nhận định rằng: hầu hết mọi người có kết cục nghèo khổ do chủ sở hữu máy vận động thành công chống việc phân phối lại một cách công bằng sự giàu có do máy thông minh mang lại. Thêm nữa, điểm kỳ dị kinh tế của TTNT là gia tăng tình trạng mất việc làm.

Thứ hai, điểm kỳ dị công nghệ của TTNT liên quan tới mối đe dọa tiềm ẩn tới sự tồn vong của loài người. TTNT có thể khiến con người trở thành loài thông minh thứ hai trên trái đất. Để máy thông minh tự trị có thể phản ứng được với các tình huống mới, phần mềm máy thông minh cần có đặc trưng “mã tự cải biên” (self-modified code). Khi lỗi trong mã tự cải biên

không kiểm soát được sẽ dẫn tới máy thông minh ở trình độ cao sẽ không kiểm soát được chính mình, chúng sẽ hành động như “một loài thông minh mới” và với kết nối trí tuệ nhóm thì khả năng trí tuệ của chúng có thể cao hơn con người. Hơn nữa, tương tự như trong tội phạm mạng, TTNT có thể trở thành công cụ tấn công hoặc mục tiêu tấn công của tội phạm TTNT. Khi TTNT càng thâm nhập vào đời sống mọi mặt của loài người, hậu quả của tội phạm TTNT càng trở nên trầm trọng. Stephen Hawking, Elon Musk và hơn 1.000 nhà nghiên cứu TTNT và người máy đã ký một lá thư đề xuất lệnh cấm chiến tranh TTNT, cảnh báo về khả năng phá hủy cuồng bạo khi một ai đó có trong tay “vũ khí tự trị” (“autonomous weaponry”). S. Hawking tin rằng loài người sẽ tạo ra TTNT vì các mục tiêu tốt đẹp trên thế giới và TTNT sẽ làm việc hài hòa với con người⁸. Triết lý “TTNT cùng con người, TTNT vì nhân loại” đã được thấm nhuần trong mục tiêu chiến lược TTNT quốc gia của nhiều nước trên thế giới.

III. NGHIÊN CỨU TRIỂN KHAI TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TẠI VIỆT NAM

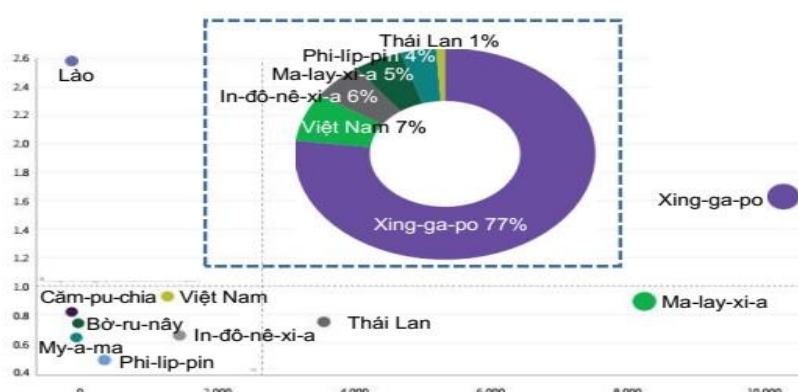
1. Công bố khoa học về Trí tuệ nhân tạo của Việt Nam

Bảng 2. Một số số liệu về công bố khoa học Scopus của mười quốc gia Đông Nam Á

Nước	SIN	MAL	THA	IND	VIE	PHI	BRU	CAM	LAO	MYA
Scopus	241361	214833	139682	54146	35445	23843	3041	2990	2087	1864
CNTT	52369	36414	16707	8556	6587	1771	324	40	46	302
TTNT	6585	5000	1994	949	1104	255	40	3	4	26
Dân số	6.0	31.8	69.0	262.9	97.0	115.5	0.5	16.4	7.2	58.0
GDPUN	307.9	326.9	407.0	932.3	186.2	290.9	17.1	16.8	11.7	66.5

Bảng 2 cung cấp một số số liệu liên quan tới công bố khoa học Scopus (giai đoạn 1996 - 2016) của Việt Nam và các nước Đông Nam Á khác; trong đó “Scopus” là tổng số công bố Scopus, “CNTT” là tổng số công bố Scopus về CNTT, “TTNT” là tổng số công bố Scopus về TTNT, “Dân số” là dân số quốc gia năm 2018, “GDPUN” là Tổng thu nhập quốc dân danh nghĩa, theo tính toán của Liên hợp quốc.

Hình 4: Công bố WoS về TTNT và mẫu sáng chế



Công bố WoS: trực hoành - số lượng công bố, trục tung - trích dẫn được chuẩn hóa, cỡ hình tròn - số bài báo được trích dẫn cao. Mẫu sáng chế (biểu đồ khuyên ở khung chữ nhật rời nét): tỷ lệ mẫu sáng chế của mỗi nước trên tổng số toàn khu vực.

Nằm trong sáu quốc gia dẫn đầu về công bố khoa học Scopus, tuy xếp thứ năm về số lượng công bố chung song Việt Nam lại xếp thứ nhất tỷ lệ công bố về Trí tuệ nhân tạo (1.104/35.445) và xếp thứ hai tỷ lệ công bố về CNTT (6.587/35.445). Với GDP danh nghĩa của Việt Nam thấp hơn hẳn so với top năm quốc gia Đông Nam Á hàng đầu về kinh tế, công bố khoa học cho thấy một nỗ lực của cộng đồng CNTT, nói chung và cộng đồng TTNT, nói riêng của Việt Nam. Hình 9 cho thấy số lượng công bố khoa học WoS về Trí tuệ nhân tạo của Việt Nam tuy còn thua xa so với ba nước Singapore, Malaysia và Thái Lan song vẫn xếp thứ năm trong mười nước Đông Nam Á. Mặt khác, về công số sáng chế, Việt Nam (7%) chỉ xếp sau quốc gia có vị thế tầm cao khác biệt là Singapore (77%).

2. Một số hoạt động khoa học về Trí tuệ nhân tạo ở Việt Nam

“Nhập môn Trí tuệ nhân tạo” là một môn học bắt buộc trong các phiên bản chương trình đào tạo đầu tiên về Tin học - CNTT tại các khoa CNTT trọng điểm quốc gia. Nếu các phiên bản đầu tiên thường giới thiệu về các phương pháp điển hình giải quyết một số bài toán khoa học cơ bản trong TTNT, thì trong các phiên bản gần đây, hệ thống đa tác tử (multi-agent systems) và trí tuệ nhóm (collective intelligence) lại được quan tâm nhiều hơn.

TTNT không phải là điều mới mẻ đối với giới nghiên cứu trong nước. Các nghiên cứu đã được thực hiện và trao đổi qua rất nhiều các hội nghị, hội thảo quốc tế và trong nước như RIVE, KSE, SoICT, NICS, FDSE, FAIR, @... Các hội nghị, hội thảo này bước đầu đã góp phần định hướng phát triển lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng TTNT, đi cùng với các nghiên cứu và ứng dụng thiết thực khác của CNTT.

Chuỗi Hội nghị khoa học quốc tế Công nghệ và Hệ thống Tri thức (International Conference on Knowledge and Systems Engineering: KSE) thường niên do Trường Đại học Công nghệ khởi xướng và phối hợp tổ chức với nhiều trường đại học, viện nghiên cứu trong cả nước từ năm 2009 tới nay đã quy tụ và tạo động lực cho nhiều nhóm nghiên cứu và nhà khoa học trong nước tiến hành các nghiên cứu đa dạng về TTNT.

Vào tháng 12/2017, “Khóa học về Trí tuệ nhân tạo và Trí tuệ nhóm” do Tiểu ban kỹ thuật về Trí tuệ nhóm của IEEE và Trường Đại học Quảng bình phối hợp tổ chức cung cấp nhiều kiến thức cơ bản và chuyên sâu về Trí tuệ nhân tạo cho gần 90 nhà khoa học trẻ (có 20 Tiến sỹ) của nhiều trường đại học Việt Nam.

Hội nghị đầu tiên và lần thứ nhất về Trí tuệ Nhân tạo AI4Life-2018 được tổ chức tại Trường Đại học Công nghệ (ĐHQG Hà Nội) từ ngày 9 đến 11/5/2018 với sự đồng bảo trợ của Bộ Khoa học và Công nghệ, Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam và ĐHQG Hà Nội. Hội nghị AI4Life-2018 được tổ chức với sự phối hợp của các đối tác của Mỹ (IEEE Computational Intelligence Society: CIS, IEEE Young Professionals) và Hội Tin học Việt Nam. Hơn 10 doanh nghiệp trong và ngoài nước tham gia tài trợ cho AI4Life-2018, trong đó có nhiều nhà tài trợ kim cương. Hội nghị AI4Life-2018 hướng đến việc tập hợp, kết nối, tụ hội, định hướng, chia sẻ nhằm thúc đẩy nghiên cứu, triển khai ứng dụng TTNT trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống như tài chính, thương mại điện tử, viễn thông, sản xuất, nông nghiệp, y tế, giáo dục, giao thông, thành phố thông minh ... của Việt Nam và cho Việt Nam. AI4Life-2018 quy tụ hơn

40 diễn giả là các nhà khoa học, các chuyên gia giàu kinh nghiệm về TTNT ở cả hai khu vực hàn lâm – công nghiệp trong nước và quốc tế (Hoa Kỳ, Nhật Bản, Canada, Úc, Pháp, Ba Lan ...). Trên 600 người tham dự hội nghị AI4Life-2018 từ doanh nghiệp, từ cơ quan quản lý Nhà nước, từ các trường đại học – viện nghiên cứu thể hiện sự quan tâm đặc biệt của cộng đồng hàn lâm – công nghiệp Việt Nam đối với TTNT. Nhiều báo cáo về phương pháp, kỹ thuật, công nghệ chuyên sâu trong lĩnh vực TTNT (học sâu trong xử lý ngôn ngữ tiếng Việt, các kỹ thuật học sâu và ứng dụng trong nhận dạng, các kỹ thuật và công nghệ TTNT hiện đại trợ giúp chẩn đoán ung thư) cùng một số sản phẩm đã được trình bày tại Hội nghị. Một buổi tọa đàm về định hướng, về chính sách, về nguồn lực làm nền tảng cho nghiên cứu, phát triển, ứng dụng TTNT trong thời gian tới đã được tiến hành tại Hội nghị.

3. Chiến lược Trí tuệ nhân tạo quốc gia của Việt Nam

Ở nước ta hiện nay, các thuật ngữ như “Cách mạng công nghiệp 4.0”, “Thời đại số”, “Cuộc sống số” và “Trí tuệ nhân tạo” xuất hiện khá thường xuyên trong nhiều phát biểu, bài viết trên các phương tiện thông tin đại chúng. Hầu hết hướng tới công nghiệp TTNT, tập trung vào chủ đề người máy và một số chủ đề công nghiệp TTNT khác.

TTNT được xác định là một công nghệ cho mục đích tổng thể (general purpose technologies) vì vậy TTNT được coi là công nghệ “người cầm lái” dẫn dắt năng suất quốc gia. Thủ tướng Chính phủ đã khẳng định Việt Nam cần “sớm lên đoàn tàu 4.0” và điều đó có nghĩa là cần thiết xây dựng một chiến lược TTNT quốc gia “Trí tuệ nhân tạo cùng con người vì nhân loại” phù hợp nhất cho Việt Nam. Dưới đây là một số trao đổi liên quan:

Thứ nhất, cần xác định đúng quy mô thị trường TTNT Việt Nam hiện thời và theo kỳ vọng chiến lược của một quốc gia xếp hạng 29 vào năm 2030, xếp hạng 20 vào năm 2050 tính theo GDP ngang giá sức mua trên thế giới. Tránh kỳ vọng chiến lược bị phóng đại hoặc bị hạ thấp quá mức. Hiện chưa xuất hiện một báo cáo khảo sát chính thức về quy mô thị trường TTNT Việt Nam; các báo cáo về thị trường TTNT thế giới và khu vực của các công ty khảo sát có uy tín trên thế giới chưa cho thông tin về Việt Nam. Điều đó có nghĩa là thị trường TTNT Việt Nam vẫn còn nhỏ bé. Ngoài ra, qua trao đổi với đại diện một số doanh nghiệp tại Hội nghị AI4Life-2018, chúng tôi tiếp thu được một điều là TTNT chưa thành hạng mục đầu tư của nhiều doanh nghiệp Việt Nam và nếu có chỉ chiếm một phần không đáng kể. Đó là các chỉ dấu cho thấy thị trường TTNT Việt Nam hiện còn rất nhỏ và độ cam kết của các doanh nghiệp Việt Nam đóng góp vào thị trường TTNT chưa rõ ràng. Như vậy, một mặt, Việt Nam có lợi thế về vị trí địa lý kề cận với một trung tâm TTNT là Đông Bắc Á (chiếm tới 50,32% lợi ích toàn cầu từ TTNT năm 2030 theo dự báo), mặt khác, Việt Nam có hạn chế là thị trường TTNT hiện thời quá nhỏ bé. Tìm ra các biện pháp để khắc phục được hạn chế và khai thác tốt lợi thế để làm tăng trưởng nhanh thị trường TTNT nội địa và xuất khẩu, gia công sản phẩm TTNT Việt Nam có ý nghĩa đặc biệt quan trọng (ví dụ, Việt Nam là đối tác NC-PT phần mềm bên ngoài (offshore) lớn thứ hai của Nhật Bản vào năm 2016). Đối với thị trường TTNT nội địa, với vai trò vừa là người tiêu dùng lớn nhất vừa là tác nhân có trách nhiệm dẫn dắt phát triển nền kinh tế đất nước, Nhà nước ta cần là nhà đầu tư chiến lược vào những thành phần TTNT cốt lõi quốc gia, trước mắt là đầu tư xây dựng công phu một chiến lược TTNT quốc gia phù hợp nhất với

Việt Nam; chiến lược đó cần bao gồm việc xác định đúng quy mô thị trường TTNT Việt Nam theo kỳ vọng và xây dựng các chính sách tạo động lực tăng cường quy mô thị trường TTNT Việt Nam tới quy mô theo kỳ vọng.

Thứ hai, cần xác định được chính xác các cơ hội và thách thức đối với sự phát triển TTNT Việt Nam. Như đã được đề cập, TTNT là một lĩnh vực hội tụ nhiều ngành thuộc nhiều lĩnh vực cho nên nhận thức về TTNT cũng như về công nghệ TTNT là rất đa dạng. Nghiên cứu của E. Brynjolfsson và cộng sự về “nghịch lý năng suất hiện đại” của công nghệ (nói riêng công nghệ TTNT) cho thấy xu hướng khác biệt giữa đánh giá lạc quan của giới công nghệ và đầu tư mạo hiểm với đánh giá bi quan của giới kinh tế, xã hội học, thống kê và quan chức chính quyền. Nếu không dựa trên một khung nhìn khoa học trung thực, việc đánh giá cơ hội và thách thức đối với sự phát triển TTNT Việt Nam dễ rơi vào một trạng thái cực đoan theo một phía lạc quan hoặc bi quan trên đây.

Thứ ba, cần khảo sát, phân tích khoa học nội dung chiến lược TTNT quốc gia của các nước trên thế giới. Chiến lược phát triển TTNT quốc gia của Việt Nam cần đặt NC-PT theo mục tiêu kinh doanh của doanh nghiệp có mục tiêu ngắn hạn vào tổng thể nghiên cứu cơ bản theo mục tiêu chiến lược phát triển đất nước dài hạn của Nhà nước. Nền tảng khoa học cơ bản là rất quan trọng trong xây dựng chiến lược TTNT quốc gia. Chiến lược TTNT quốc gia cũng cần xây dựng được các chính sách thúc đẩy sự chung tay đầu tư của doanh nghiệp Việt Nam cho một thị trường kinh tế số (nói chung) và thị trường TTNT (nói riêng) bền vững, đồng thời, cần giảm thiểu tác động từ cách tiếp cận theo mục tiêu kinh doanh ngắn hạn của doanh nghiệp tới chiến lược quốc gia và chính sách Nhà nước. Phát huy lợi thế ổn định chính trị vào việc giảm thiểu nhanh chóng tiến tới triệt tiêu bốn nguyên nhân dẫn đến sự trì trệ của đất nước đã được Thủ tướng Chính phủ nhận diện (chưa tuân thủ đúng tinh thần kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; kỷ cương phép nước chưa nghiêm; tham nhũng, tiêu cực, lợi ích nhóm còn xảy ra trầm trọng, kéo dài; bệnh quan liêu, xa dân)²⁴ và ngăn ngừa hiện tượng lạm dụng tiếp cận cơ hội kinh doanh của doanh nghiệp vào hoạt động quản lý Nhà nước. Trong mọi trường hợp, một nhận thức đúng đắn về TTNT, về công nghiệp TTNT, về điều kiện cụ thể của đất nước và bối cảnh quốc tế để hiểu biết đúng và phát huy thế mạnh, để giảm thiểu và khắc phục hạn chế là những yếu tố cốt lõi tiên quyết cho xây dựng và thực hiện thành công chiến lược phát triển TTNT quốc gia và nền kinh tế số Việt Nam.

Thứ tư, cần quan tâm tới năng lực hội nhập toàn cầu của các doanh nghiệp Việt Nam, đặc biệt là các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Một tỷ lệ lớn các doanh nghiệp Việt Nam chuyên cung cấp nguyên, vật liệu gốc trong các chuỗi cung ứng toàn cầu. Một chiến lược TTNT doanh nghiệp về phân tích dữ liệu hiệu quả nhằm làm giảm thiểu hoặc triệt tiêu tác động của hiệu ứng Bullwill (lỗi dự báo nhu cầu và yêu cầu người dùng bị khuếch đại) và thực sự đưa doanh nghiệp Việt Nam trở thành một đối tác trong chuỗi (mạng) cung ứng toàn cầu sẽ giúp doanh nghiệp Việt Nam kinh doanh bền vững trong thời đại số ngày nay. Về mặt quản lý, doanh nghiệp cần quan tâm tới ba thách thức (i) Phát triển một hiểu biết trực tiếp về TTNT; (ii) Cấu trúc tổ chức phù hợp với TTNT; (iii) Đổi mới tư duy về bối cảnh cạnh tranh. Mỗi doanh nghiệp cần tìm được một chiến lược TTNT riêng phù hợp nhất với mình. Đối với Việt Nam, các nhà

quản lý trong các khu vực khác nhau trong doanh nghiệp cần phải hiểu được các nguyên tắc cơ bản của công nghệ TTNT để có năng lực tiếp nhận và sử dụng được hiệu quả từ các đòn bẩy từ công nghệ TTNT tới việc ra quyết định tốt hơn trong mọi khu vực của doanh nghiệp là một điều kiện có tầm quan trọng đặc biệt. Andrew Ng, nhà khoa học trưởng của Baidu Trung Quốc giai đoạn 2014 - 2017, nhận định rằng học sâu là nhiệm vụ của con người, không chỉ là của máy móc. Như thế có nghĩa là, các nhà quản lý ở mọi khu vực kinh doanh của doanh nghiệp là chủ thể chính tiếp nhận và sử dụng hiệu quả đòn bẩy từ khoa học dữ liệu (và TTNT) để ra quyết định tốt hơn trong mọi khu vực của doanh nghiệp. Điều này có nghĩa là chiến lược TTNT quốc gia của Việt Nam cần bao gồm hoạt động đào tạo và tự đào tạo nâng cao trình độ hiểu biết và ứng dụng TTNT của các nhà quản lý trong doanh nghiệp là một điều kiện có tầm quan trọng đặc biệt trong việc hình thành hệ sinh thái công nghiệp TTNT Việt Nam.

Thứ năm, nhân lực TTNT Việt Nam tài năng là một nhân tố cốt lõi đảm bảo sự thành công của phát triển TTNT và nền kinh tế số Việt Nam. Mặc dù vị thế quốc tế của toán học Việt Nam không còn cao như thời kỳ chống Mỹ cứu nước, song tiềm năng NC-PT TTNT của lớp trẻ Việt Nam là khá khả quan. Dù còn có nghi ngại về phương thức lấy mẫu, song kết quả đánh giá PISA hai đợt của Việt Nam (năm 2012 và năm 2015) được Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế thế giới (The Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) ghi nhận tích cực. Về kỹ năng lập trình, từ 2007 tới nay, thường xuyên có các đội tuyển sinh viên Việt Nam vượt qua các vòng đấu loại quốc tế (có sự tham gia của hàng nghìn trường đại học trên thế giới) để được tham dự vòng chung kết toàn cầu cuộc thi lập trình sinh viên ACM/ICPC; ở khu vực Đông Nam Á chỉ có Singapore có được kết quả như vậy. Trên cơ sở khai thác các tiềm năng về khoa học và lập trình của lớp trẻ Việt Nam, đầu tư phát triển tài năng TTNT Việt Nam có chuyên môn và đạo đức tốt không chỉ biết tạo sản phẩm TTNT mà còn đảm bảo sử dụng nó có lợi cho loài người, thấm nhuần triết lý “TTNT cùng con người, TTNT vì nhân loại” cần là một nội dung quan trọng trong chiến lược phát triển TTNT quốc gia của Việt Nam. Đầu tư ưu tiên cho phát triển tài năng TTNT cần được coi là thành phần quan trọng nhất trong đầu tư chiến lược tăng cường quy mô thị trường TTNT của Nhà nước. Cần tiến hành một nghiên cứu công phu về các khía cạnh con người, văn hóa, lịch sử, xã hội, đặc biệt là các khía cạnh chính sách và quản lý để tìm ra nguyên nhân làm cho hệ thống giáo dục đại học Việt Nam không đạt mức đặc biệt hiệu quả hơn hẳn hệ thống Bắc Mỹ ở một số phương diện của các hệ thống giáo dục đại học Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan, Hồng Kông, Singapore dù có cùng một gốc rễ giáo dục dân tộc “nho giáo”. Xây dựng chương trình đào tạo chuyên TTNT và các chương trình đào tạo liên ngành có liên quan tới TTNT. Chương trình đào tạo cần quan tâm tới các khối kiến thức toán học, khoa học máy tính, điều khiển học cùng một số kiến thức khoa học cơ bản khác (bao gồm kiến thức khoa học xã hội và nhân văn) để cung cấp một nền tảng khoa học cốt lõi phát triển các mô hình và thuật toán TTNT độc đáo. Phân tích toán học để hiểu sâu hơn cơ chế nền tảng của mạng nơ-ron học sâu là rất quan trọng không chỉ để cải thiện hiệu năng của mạng mà quan trọng hơn là để đảm bảo triển khai một cách có trách nhiệm các ứng dụng có ảnh hưởng tới xã hội và điều đó cho thấy tầm quan trọng đặc biệt của kiến thức khoa học cơ bản trong việc phát triển nhân lực TTNT tài năng.

Mới đây nhất vào ngày 20/8/2021 thông qua buổi tọa đàm trực tuyến về "Nghiên cứu và phát triển trí tuệ nhân tạo (AI)", các nhà nghiên cứu Trí tuệ nhân tạo trong nước đã đưa ra đề xuất: Thành lập nhóm nghiên cứu mạnh trong trường, viện hoặc doanh nghiệp là yếu tố tiên phong để Việt Nam từng bước tiệm cận và làm chủ công nghệ nền về AI.

IV. KẾT LUẬN

Trong thời đại số ngày nay, dù tiềm ẩn một số thách thức như làm gia tăng tình trạng bất bình đẳng xã hội và đe dọa đời sống con người nhưng TTNT được coi là một công nghệ “người cầm lái” dẫn dắt năng suất quốc gia và mang tới các cơ hội lớn cho mọi người, mọi tổ chức và mọi quốc gia. Theo số liệu dự báo đã được thừa nhận rộng rãi vào năm 2017 của PwC, lợi ích từ TTNT sẽ đóng góp tới 15.700 tỷ USD và chiếm 14% GDP danh nghĩa toàn cầu vào năm 2030.

Nhận thức đúng đắn và đầy đủ về NC-PT TTNT theo triết lý “TTNT cùng con người, TTNT vì nhân loại”, tập trung phát triển các khu vực TTNT có lợi thế là những đặc trưng cốt lõi của chiến lược TTNT quốc gia của nhiều nước trên thế giới. Chú trọng phát triển đội ngũ nhân lực TTNT tài năng, tăng cường phát triển các công nghệ TTNT lõi (đặc biệt là các thuật toán học máy và công nghệ dữ liệu lớn), triển khai công nghệ TTNT phục vụ cộng đồng, mở rộng hệ sinh thái TTNT thương mại và nâng cao đạo đức TTNT là những nội dung nổi bật trong chiến lược TTNT quốc gia của không chỉ các nước siêu cường kinh tế mà còn các nước khác.

Phát huy lợi thế về ổn định chính trị, ưu tiên đầu tư phát triển nhân lực TTNT tài năng dựa trên việc phát huy tiềm năng nhân lực về khoa học và lập trình, khai thác lợi thế có vị trí địa lý kề cận một khu vực tiềm năng có lợi ích từ TTNT lớn nhất thế giới, khắc phục hạn chế về thị trường TTNT nội địa còn nhỏ bé cần là một số giải pháp trong một chiến lược TTNT quốc gia của Việt Nam.

Chúng ta tin tưởng vào tương lai công nghiệp TTNT Việt Nam sẽ phát triển với tốc độ cao, góp phần xứng đáng vào sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của đất nước trong thời đại số ngày nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Ngân hàng Thế giới (Khối Thương mại và Cạnh tranh Toàn cầu). Việt Nam: Tăng cường năng lực cạnh tranh và liên kết của doanh nghiệp vừa và nhỏ: Bài học kinh nghiệm trong nước và quốc tế. Tài liệu 119861, Ngân hàng Thế giới, 2017.

[2] Wil M. P. van der Aalst. Process Mining - Data Science in Action (2nd edition). Springer, 2016.

[3] Ajay Agrawal, Joshua Gans, Avi Goldfarb. Prediction Machines The Simple Economics of Artificial Intelligence. Harvard Business Review, 2018.

[4] James Barrat. Our Final Invention Artificial Intelligence and the End of the Human Era. Thomas Dunne Books, 2013.

[5] Dominic Barton, Jonathan Woetzel, Jeongmin Seong, Qinzhen Tian. Artificial intelligence: Implications for China. Report, McKinsey Global Institute, April 2017.

[6] Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với Việt Nam, GS. TS. Nguyễn Thanh Thủy - PGS. TS. Hà Quang Thụy - PGS. TS. Phan Xuân Hiếu - PGS. TS. Nguyễn Trí Thành, 2018.

BIỂU DIỄN VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA KIỂU CHỮ ĐỐI VỚI KHẢ NĂNG ĐỌC SÁCH TRONG BỐI CẢNH IN VÀ KỸ THUẬT SỐ

Hoàng Thảo Vân

Tóm tắt - Cùng với sự phát triển của chữ viết của con người, kiểu chữ luôn được ứng dụng phổ biến và được coi như một yếu tố hình ảnh quan trọng đặc trưng trong hầu hết các hình thức giao tiếp của con người. Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục đích cung cấp một cái nhìn tổng quan về lĩnh vực typography. Đồng thời, nghiên cứu tập trung vào việc kiểm tra tiếng ồn giao tiếp trong quan điểm của kiểu chữ. Cuối cùng, một phân tích kiểm tra mối quan hệ và tác động của kiểu chữ đối với khả năng đọc của văn bản trong các ngữ cảnh khác nhau sẽ được cung cấp trong phần sau của nghiên cứu.

Từ khóa - ngữ cảnh kỹ thuật số, khả năng đọc, kiểu chữ

TYPOGRAPHY AND THE EFFECT OF TYPOGRAPHY ON READABILITY IN PRINT AND DIGITAL CONTEXT

Abstract Along with the development of human writing, typography has always been universally applied and considered as a critical visual element featured in almost all forms of human communication. The research conducted aims to provide an overview of the field of typography. At the same time, the research concentrates on examining communication noise in typography's perspective. Finally, an analysis examining the relationship and impact of typeface on the readability of text in different context will be provided in the latter section of the study.

Keywords digital context, readability, typography

I. TYPOGRAPHY

1. Definition

Imagine your day without the appearance of words. You can't see the writing in the novel you're deeply immersed in, you can't read information on websites to update news, you can't read the teacher's lecture in class. Where there are letters or written symbols, there is typography. Typography seems to be everywhere, even on street signs, on product packaging or on any sign you encounter on the street.



Figure 1. Typography on product's packaging

Typography has been so far integrated into almost all fields and media contents (from mass media to art design, user-generated content on electronic websites, etc.) not only in the printing industry as in the past but also in all kinds of medium. To define typography, it is universally accepted that letters are not only a common tool to convey information anymore, but they also have a high level of art and abstractness in term of visual expression.

When we read words every day, apart from the fact that we use our perception to interpret the content, the form of words appearing in the text is also one of the factors affecting our impression, thoughts or judgement. Therefore, we have the primary meaning and definition of typography, that is the art of letters, the form and arrangement of letters as they appear in the text. In other word, “typography is the visual component of written words or, simply stated, how text looks. [1]” It is accordance that we have to revise the presentation of our newly written passage, as it can affect the coherence and readability of the passage (which we will discuss later in this research). The action of correction and change of our form when writing is, in point of fact, the practice of actual typography.

We can use typography for many different purposes, from attracting the viewer's attention with eye-catching visual elements to delivering the information and message we want to convey in the text with verbal words. Typography is all about creating and visualizing text, and this is never an easy task for type designers, who often have to work and choose the right typeface, font size, letter or line spacing that would fit with the context. It would not be overestimate if we consider the use of typography as the process of creating words, sending in the messages and emotions that we want to reach the audience. In another word, typography is the creation of words.

2. History

Typography is said to be a very diverse and rich subject, as it is a companion field to the history of human writing, which has been present in civilizations for thousands of years. It is an assumption that typography first appeared in the 15th century in Europe, when Johannes Gutenberg (Germany) first invented a printing method with typefaces, initially creating a revolution in the way information being stored and delivered so much faster and easier. However, tracing back in history of thousands of years ago, typography had probably appeared when humanity learned to write the first letters in the 3rd Century BCE, in the Sumerian civilization. In this ancient period, human beings learned to carve on walls in caves with rudimentary tools such as stones, charcoal [2]. In the 5th century BCE, the ancient Greeks invented the Phoenician script, an alphabet that can be considered a precursor to today's alphabet with 26 letters. Through many various historical milestones, from the 2nd century BCE with the creation of the European Roman typeface to the creation of the Johannes Gutenberg's printing press in the 15th Century, we officially observe thousands of typefaces everywhere today.

3. Typefaces, fonts and type families

People often confuse these two concepts, and accidentally often use them interchangeably. However, in its purest nature, typeface is a complete alphabet (from letter,

number, character) in a specific design [3]. Each different typeface has a separate style. For instance, Times New Roman, Arial are the most common typefaces, Calibri is also a typeface and so on. To be able to distinguish the basic difference between typefaces is no simple task, as the lever of differentiate can be minimum. On the other hand, sometimes there are two or more typefaces that you just glance at them and it seems to you that they are not the same.

So, another question raises up. What are fonts? Nowadays, people are usually using fonts when actually referring to typefaces, especially on digital platforms. In fact, font is a description for the typeface, a derivation of typefaces. For instance, we have typeface Arial and when it becomes Arial at 13pt size-wise, it is actually a font. We can simply add a slight modify to the typeface then we would have a different font.

There are many typefaces, and based on similar characteristics or following a certain criterion, they will be divided into typeface groups, also known as type families. The most common type families are: Serif (Roman – with tails), sans serifs (without tails), slab serif, scripts (designed to look like handwriting) and decorative style.



Figure 2. Common type families (source: colorme.vn)

4. Purpose

Similar to when we use writing, the purpose of practicing typography is also based on the need to convey information and the purpose of communication. According to Steven H. and Mirko I., based on the designer intention of changing the viewer's behavior, we have eight main functions of typography: To Inform, to advocate, to play, to caution, to entertain, to express, to educate and to transform. [4]

To inform: This is perhaps the most fundamental and important function of typography. With this function, typography is applied to send valuable or non-valuable information to the viewer, conveying textual knowledge to learners. Font creators will use different mediums to store and convey information from simple to complex. The biggest goal, clearly, is to make the receiver comprehend the information and change his or her perception according to the designer's purpose. This behavior change can be a purchase after seeing an advertisement, a change in driving speed after seeing a sign while driving.

To advocate: With this function, the designer will create argument to arouse support or opposition to an event, a character, an issue in society in a media campaign. The most typical example is the political or propaganda paintings of activists.

To play: With this function of typography, designers hope that their audience will want to “play” with typefaces then appreciate the message involved with the content. This will lead to the ultimate benefit, which is audience engagement and interaction.

To caution: Cautionary messages are given to signal to recipients that they need to change their behavior to avoid a possible unfortunate consequence. Typical examples of this function are traffic signs, PSAs to propagate people to join hands to prevent a problem or cause in society.



Figure 3. Typography used in cautionary sign

To entertain: the entertain and the play function sometimes can overlap. However, if the play function is to attract the attention and participation of the information receivers, the entertainment function will focus on emotional factors, arousing curiosity and excitement from the audience. It can be a voyeuristic feeling when seeing a poster, a pleasant feeling after seeing a funny image or it can even be an bizarre image from a certain game.



Figure 4. Fun Typeface

To express: The purpose of all communication is to express something, as it is a personal point of view, an idea, an opinion or an ethical behavior we support. However, the expressive function of the language lies in the subjective factors of the designer. Here, the word has gone beyond the semantic scope of itself, the designers use typefaces to not only convey the message they want, but also want to express their “I” and ego.

To educate: Every day we learn something new, simply as we need to be exposed to the flow of information. So, the educational function is basically to provide information, but in addition to ensuring the reception of information by the viewer, the designers also want a shift in consciousness from the audiences.

To transform: In term of the last purpose, functional art is applied to increase or even alter the impact of the original design.

Regardless of the function, typography usually follows the A&O principle in visual communication, which is attraction and orienting [3]. Essential Based on those two bottom line goals, designers will make appropriate choices for their work, and a prerequisite to accomplish the two goals above is readability of the text.

II. READABILITY

1. Typography features affect the readability

New typefaces are designed with the ultimate aim of serving human communication needs. Therefore, the main function of typography is still the ability to convey information coherently and easily. Many designers believe that artistic and visual elements must be at the forefront when creating fonts, however, the concern about whether who the audience receiving the message you want to send would be or which context the message would be present sometimes is underestimated by type designers.

However, we cannot deny the fact that there will be moments when we are exposed to creative and impressive artistic typography, and it really makes us pay more attention and keep it in mind for the rest of our lives. So, in what cases do we need to find an easy-to-read font, or in other words, when do we need to take consideration about the readability of the text? The answer will lie in the purpose of communication as we mentioned in the previous section, with the purpose of informing, warning, and educating, we need to convey the content quickly and coherently.

When choosing a font, the following factors can affect legibility or readability.

Typeface: In term of letter shapes, sans serif fonts are usually assumed as being more legible than serif fonts because of their simplicity in nature [5]. However, in some sans serif typeface, some letter such as i, l or j can be challenging to be recognized.

Upper or lowercase: Ensuring that there is a difference in the height of the letters will help readers to recognize the shape and the word used more quickly. Hence, it is rational that there is a cardinal rule in typography, that is uppercase for heading and lowercase for body text.

Alignment: Normally, the fact that we align text to the left margin is said to increase the readability of the text, however, with right-to-left languages like Arabic, this rule wouldn't essentially be applied. Nevertheless, among the four basic alignment options – flush left, flush right, justified and centered, the standard for most international documents is usually justified because of the harmonizing effect.

Letter spacing: From the perspective of text readers, we often pay much attention to the

spacing between words, lines, and paragraphs, but we rarely notice the spacing between letters. However, for type designers, kerning - the technical term for spacing between letters, is an extremely important element in typography and it has more capability to affect the layout of text than what we expect. The space between the letters should not be too long to make the reader find it difficult to connect into words, and at the same time, should not be too short, which will make the reader feel confused and flustered by the text.

Paragraphs and Line Spacing: Similar to letter spacing, the spacing between paragraphs and lines will also affect the coherence of the text. Indenting the first line of a paragraph should only be done when we do not use line space to divide the paragraph. If we both use indent and use line space to divide paragraphs, the overall layout of the text will become disjointed.

Two factors that also have a strong impact on the readability of text are typefaces and colors. The traditional color combination that is said to be most effective in terms of readability is the use of black text on a white background (a common combination in the book industry). In addition, the complexity of the background is also one of the prerequisites for legibility. In the next part of the study, we will discuss communication barriers and considerations when applying it to the field of typography to optimize readability.

2. Noise – the fundamental element of communication

To ensure optimal legibility, designers need to pay attention to a fundamental element in communication - noise. In communication theory, when receiving information from the source, the receiver may encounter obstacles and fragmentation. These obstacles can be divided into the following categories: Physical noise, physiological noise, psychological noise and semantic noise [6]

Physical noise: There are external factors of the source and recipient of information that can disrupt the message reception. Usually these are technical problems that affect the communication of information. In the case of typography, the problems that can arise are the choice of paper, the choice of the wrong type of printing, the poor print quality that can lead to the problem of blurring text. In addition, in the context of digitization, choosing a font that is not suitable for text display devices (computers that have not been installed with this font type) will lead to the text content not being able to be displayed or with poor quality.

Physiological noise: Obstacles that lie within the source and reception of information that are problems of human physiology may fall under this category. To avoid encountering these obstacles, designers need to do research and investigate the audience they are aiming for. For example, avoid using too bright colors, leaving the text too disordered or the background too bright, which can negatively affect the viewer's vision. Furthermore, choosing the right color for color blind subjects, or choosing the big font size big for the elderly are highly appreciated.

Psychological noise: They are psychological influences. In dealing with this problem, understanding your audience is also cardinal. The biggest goal of communication is to change the perception of the communicators. When we understand the perspectives, attitude, bias, and cultural values that the other person has, we can choose the appropriate design styles.

Semantic noise: This obstacle is created when the semantic system of the information source is different from the semantic system of the receiver. In other words, this is the difference in the meaning of words and symbols. For typography, the use of colors or fonts with specific meanings should be chosen appropriately according to the media context (culture, time, place). Especially with the color element, it is strongly influenced by cultural factors, because each culture will have a separate semantic system for a specific color.

III. TYPOGRAPHY IN DIGITAL CONTEXT

The disjunctions above can take place in any platform or medium on which the content may appear. However, with the development and advancement in the field of technology, it has become highly familiar for us to receive information through digital portals. This tendency also has a strong impact on the typography field, which is said to be closely associated with computers and electronic devices. To be able to optimize information in the digital context, the basic features of typography need to be carefully considered, such as typeface, font size and layout. In addition, with complex backgrounds (websites, application interfaces, VR...), which approach is considered the most effective when presenting documents?

The most fundamental difference in readability on print and digital platforms lies in long-form or short form reading. The needs of the viewer's reading speed are also lied ahead of the game, when in the era of technology 4.0, the need to receive a large amount of information every day increases sharply in society. The fact that we spend 10 minutes just to read a report in the newspaper has even become something out of ordinary. Therefore, when studying typography and readability on digital platforms, we need to consider the effect of speed and accuracy in each case.

The choice of typeface plays a key role; however, previous studies have proven that the readability of the viewer can be influenced by the typeface they prefer to read rather than an unfamiliar readable typeface [7]. There is a misconception that we only focus on choosing the typeface that is considered the most readable, yet we often overlook the issue of whether our audience really finds it easy to read or not. Therefore, a lot of documents now appearing on digital platforms use common typeface such as Times New Roman, Verdana...

In their research on comparing typefaces suitable for fast reading, Ben D.S et al. concluded that " typefaces with more open shapes and contours, such as Frutiger, FF Meta...outperformed typefaces with more closed ones such as Gill Sans, Eurostile..." [8]. With same opinion, according to someone, a readable typeface usually has characteristics like "larger x-height and more open counter (the area of typeface that is entirely or partially enclosed by a letter form or a symbol) [9].



Figure 5. Frutiger and Gill Sans Typeface (source: Wikipedia)

The environment in which typefaces appear has also been examined by many scholars. In a study on the appearance of letters in the complex background of technology platforms (AR, VR...), researchers have concluded that the natural environment is expected to be more complex than with the artificial stimuli that we use as the background. Research also shows that, with complex backgrounds, the use of the semi-transparent layering technique has proven to be more effective than the basic method of using black and white layers in the past [10].

IV. SUGGESTION AND CONCLUSION

Typography is increasingly becoming a flourishing field in recent years. Especially in the era of the internet and digital marketing, beautiful designs and images have become an important factor in online marketing campaigns. Typographic designs are applied markedly today as a weapon to stimulate users to learn, see and purchase products. Undoubtedly, typography can be simple or complex, harmony or disharmony with other visual elements depending on the idea and goal of promoting the product. The harmony creates an artistic effect for the viewer. Designers may use the same font for similar groups of content so that people can recognize it immediately. However, future studies need to be conducted and carried out to analyze the appearance of typography in different environments, as technology increasingly brings more and more new inventions. Although it has been around for thousands of years, typefaces and font have always been changed and created in accordance with social trends. Perhaps the best advice for creators when working with different media is to practice and learn the original characteristics and nature of the medium. In addition, the target viewers should always be defined and studied as they are playing a critical role in affecting the communication effectiveness of the message.

More importantly, type creators need to learn the do's and don'ts of typography. There will be principles that will stay forever without obeying the change in time. Many people assume that the rules will limit the creativity of the designers, however, in another aspect, following the rules will make the master pieces stay within the boundaries and guaranteed the efficiency and readability. Once type creators master the knowledge, practice and apply these basics, they would be completely free to explore new horizons of typography. Lastly, future

works on the efficiency of dynamic typography or typeface that are readable at-a-glance are suggested to be conducted as these matters are utterly needed for advanced technologies that are about to appear and become main channels to communicate in society.

REFERENCES

- [1] M. Fletcher, Visual Communication for architects and designers: constructing the persuasive presentation, New York: Routledge, 2021.
- [2] P. M. Lester, Visual Communication images with messages, Lex Publishing, 2020.
- [3] B. Bergstrom, Essentials of Visual Communication, London: Laurence King Publishing, 2008.
- [4] S. H. a. M. Ilic, Stop think go, do. How typography & graphic design influence behavior, Rockport Publishers.
- [5] A. Haley, R. Poulin, J. Tselentis, T. Seddon, G. Leonidas, I. Saltz, K. Henderson with T. Alterman, Typography Referenced: A Comprehensive Visual Guide to the Language, History, and Practice of Typography, Rockport Publishers.
- [6] J. A. DeVito, Human Communication The Basic Course, Pearson, 2015.
- [7] K. G. P. A. Holleran and K. G. Bauersfeld, Vertical spacing of computer-presented text, 1993.
- [8] B. D. Sawyer, J. Dobres, N. Chahine & B. Reimer, "The Great Typography Bake-Off: Comparing Legibility at-a-glance," *Ergonomics*, 24 February 2020.
- [9] I. Saltz, Typography essentials: 100 design principles for working with type, Beverly: Quarto Publishing Group, 2019.
- [10] B. D. Sawyer, B. Wolfe, J. Dobres, N. Chahine, B. Mehler & B. Reimer, "Glanceable, legible typography over complex backgrounds," *Ergonomics*, 19 May 2020.

ỨNG DỤNG IOT TRONG TRIỂN KHAI SMARTHOME

Nguyễn Đình Trần Long

Tóm tắt – Hiện nay với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ IoT thì việc lắp đặt và sử dụng các thiết bị thông minh trong nhà nhằm gia tăng tiện tích kết nối đã không còn phức tạp mà rất dễ dàng với chi phí đa dạng từ bình dân đến cao cấp phù hợp với nhu cầu cũng như điều kiện tài chính của nhiều gia đình. Không cần quá am hiểu quá sâu về kỹ thuật mà chỉ cần làm theo các hướng dẫn đơn giản trên Internet thì ai cũng có thể tự tay triển khai smarthome tại nhà.

Từ khóa – IoT, Smarthome

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong kỷ nguyên 4.0, khái niệm về IoT và Smarthome không còn xa lạ với nhiều người. Chúng ta đều mong muốn có một ngôi nhà thông minh có thể điều khiển từ xa như bật trước bình nóng lạnh trong mùa đông hay điều hòa đã sẵn sàng trong mùa hè trước khi đi về nhà. Chỉ cần với smart phone có kết nối Internet thì việc này là hoàn toàn khả thi nếu ngôi nhà có lắp đặt các thiết bị IoT hỗ trợ.

Bài báo này sẽ giới thiệu về các khái niệm và ứng dụng của IoT trong Smarthome cũng như chia sẻ cách thức triển khai Smarthome đơn giản với các thiết bị IoT cần thiết.

II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1) Giới thiệu về IoT

a. IoT là gì ?

Internet of Things, hay IoT, Internet vạn vật đề cập đến hàng tỷ thiết bị vật lý trên khắp thế giới hiện được kết nối với internet, tất cả đều thu thập và chia sẻ dữ liệu. Nhờ sự xuất hiện của chip máy tính siêu rẻ và sự phổ biến của mạng không dây, có thể biến bất cứ thứ gì, từ thứ nhỏ như viên thuốc đến thứ lớn như máy bay, thành một phần của IoT. Việc kết nối tất cả các đối tượng khác nhau này và thêm các cảm biến vào chúng sẽ tăng thêm mức độ thông minh kỹ thuật số cho các thiết bị vật lý, cho phép chúng giao tiếp dữ liệu thời gian thực mà không cần đến con người. Internet of Things đang làm cho cấu trúc của thế giới xung quanh chúng ta trở nên thông minh hơn và phản ứng nhanh hơn, hợp nhất công nghệ vật lý và kỹ thuật số.



Hình ảnh 1 - Internet of Things (IoT)

b. Các ứng dụng tiêu biểu của IoT

• Nhà thông minh

Bất cứ khi nào chúng ta nghĩ về các hệ thống IoT, ứng dụng quan trọng, hiệu quả và nổi bật nhất được nhắc đến chính là Smart Home - ứng dụng IOT xếp hạng cao nhất trên tất cả các kênh. Số người tìm kiếm nhà thông minh tăng mỗi tháng với khoảng 60.000 người và con số chưa hề có dấu hiệu dừng lại. Một điều thú vị nữa là cơ sở dữ liệu về nhà thông minh cho IoT Analytics bao gồm 256 công ty và công ty khởi nghiệp. Nhiều công ty hiện đang tích cực tham gia vào các ngôi nhà thông minh hơn là các ứng dụng tương tự khác trong lĩnh vực IoT.

Số tiền tài trợ ước tính cho các phần khởi động Smart Home đã vượt quá 2,5 tỷ đô la và ngày càng tăng. Danh sách các công ty khởi nghiệp bao gồm các tên công ty khởi nghiệp nổi bật như AlertMe hoặc Nest cũng như một số tập đoàn đa quốc gia như Philips, Haier hoặc Belkin, v.v..

• Sản phẩm có thể đeo được

Cũng giống như nhà thông minh, wearables (thiết bị đeo được) vẫn là một chủ đề nóng trong số các ứng dụng IOT tiềm năng. Hàng năm, người tiêu dùng trên toàn cầu đang chờ đợi việc phát hành đồng hồ thông minh của Apple. Ngoài ra, có rất nhiều thiết bị đeo được khác làm cho cuộc sống của chúng ta dễ dàng như Sony Smart B Trainer, hoặc vòng đeo tay LookSee, điều khiển cử chỉ Myo.

• Thành phố thông minh

Thành phố thông minh như tên gọi là một sự đổi mới rất lớn và mở rộng nhiều trường hợp sử dụng, từ phân phối nước đến quản lý giao thông, quản lý chất thải, giám sát môi trường và an ninh đô thị. Lý do tại sao nó rất phổ biến là nó cố gắng để loại bỏ sự khó chịu và vấn đề của những người dân sống ở thành phố. Các giải pháp IoT được cung cấp trong khu vực Smart City giải quyết các vấn đề liên quan đến thành phố bao gồm giao thông, giảm ô nhiễm không khí và tiếng ồn và giúp các thành phố an toàn hơn.

• Xe được kết nối

Công nghệ xe được kết nối là một mạng lưới rộng lớn và rộng lớn gồm nhiều cảm biến, ăng-ten, phần mềm nhúng và công nghệ hỗ trợ giao tiếp để điều hướng trong thế giới phức tạp của chúng tôi. Nó có trách nhiệm đưa ra quyết định với sự nhất quán, chính xác và tốc độ.

Nó cũng phải đáng tin cậy. Những yêu cầu này sẽ trở nên quan trọng hơn khi con người từ bỏ hoàn toàn việc kiểm soát tay lái và phanh cho các phương tiện tự động hoặc tự động đang được thử nghiệm thành công trên đường cao tốc của chúng ta hiện tại.

• Sức khỏe được kết nối (Sức khỏe kỹ thuật số)

IoT có các ứng dụng khác nhau trong chăm sóc sức khỏe, từ các thiết bị giám sát từ xa đến các bộ cảm ứng tiên tiến và thông minh để tích hợp thiết bị. Nó có tiềm năng để cải thiện cách thức các bác sĩ chăm sóc và giữ cho bệnh nhân an toàn và khỏe mạnh.

Chăm sóc sức khỏe IoT có thể cho phép bệnh nhân dành nhiều thời gian hơn để tương tác với bác sĩ của họ nhờ đó nó có thể thúc đẩy sự tham gia của bệnh nhân và sự hài lòng. Từ cảm biến thể dục cá nhân đến robot phẫu thuật, IoT trong chăm sóc sức khỏe mang đến những công cụ mới với công nghệ mới nhất trong hệ sinh thái giúp phát triển chăm sóc sức khỏe tốt hơn.

IoT giúp cách mạng hóa chăm sóc sức khỏe và cung cấp các giải pháp thân thiện với túi tiền cho bệnh nhân và chuyên gia chăm sóc sức khỏe.

- *Bán lẻ thông minh*

Các nhà bán lẻ đã bắt đầu áp dụng các giải pháp IoT và sử dụng hệ thống nhúng IoT trên một số ứng dụng cải thiện hoạt động lưu trữ như tăng mua hàng, giảm hành vi trộm cắp, cho phép quản lý khoảng không quảng cáo và nâng cao trải nghiệm mua sắm của người tiêu dùng.

Thông qua các nhà bán lẻ vật lý IoT có thể cạnh tranh với những người thách thức trực tuyến mạnh mẽ hơn. Họ có thể lấy lại thị phần bị mất của họ và thu hút người tiêu dùng vào cửa hàng, do đó làm cho nó dễ dàng hơn cho họ để mua nhiều hơn trong khi tiết kiệm tiền.

- *Chuỗi cung ứng thông minh*

Chuỗi cung ứng đã trở nên thông minh hơn trong vài năm. Cung cấp giải pháp cho các vấn đề như theo dõi hàng hóa trong khi họ đang đi trên đường, khi quá cảnh hoặc giúp nhà cung cấp trao đổi thông tin khoảng không quảng cáo là một số dịch vụ phổ biến.

Với một hệ thống được kích hoạt IoT, thiết bị nhà máy có chứa các cảm biến nhúng truyền dữ liệu về các thông số khác nhau như áp suất, nhiệt độ và sử dụng máy. Hệ thống IoT cũng có thể xử lý quy trình làm việc và thay đổi cài đặt thiết bị để tối ưu hóa hiệu suất.

- *Chăn nuôi thông minh*

Canh tác thông minh là một ứng dụng IoT thường bị bỏ qua. Tuy nhiên, do số lượng các hoạt động canh tác thường là từ xa và số lượng lớn chăn nuôi mà nông dân làm việc, tất cả điều này có thể được theo dõi bởi IoT và cũng có thể cách mạng hóa cách thức nông dân làm việc.

Nhưng ý tưởng này vẫn chưa đạt được sự chú ý quy mô lớn. Tuy nhiên, nó vẫn còn là một trong những ứng dụng IoT không nên được đánh giá thấp. Chăn nuôi thông minh có tiềm năng trở thành một lĩnh vực ứng dụng quan trọng đặc thù ở các nước xuất khẩu nông sản.

2) Giới thiệu về Smart home

a. Smart home là gì ?

Nhà thông minh (tiếng Anh: home automation, domotics, smart home hoặc Intellihome) là kiểu nhà được lắp đặt các thiết bị điện, điện tử có thể được điều khiển hoặc tự động hoá hoặc bán tự động. Thay thế con người trong thực hiện một hoặc một số thao tác quản lý, điều khiển. Hệ thống điện tử này giao tiếp với người dùng thông qua bảng điện tử đặt trong nhà, ứng dụng trên điện thoại di động, máy tính bảng hoặc một giao diện web.

Nhờ ứng dụng các công nghệ như hồng ngoại, điện thoại thông minh, IoT, công nghệ đám mây... Nhà thông minh có thể tự động giúp bạn làm những công việc trong nhà. Với những

nhà đầu tư thông minh, họ luôn đánh giá cao một căn nhà có thể tự động hóa. Khi làm một nhà thông minh, có nghĩa là bạn đang dùng công nghệ để làm cuộc sống thoải mái hơn. Chúng sẽ giảm khối lượng công việc của bạn. Giúp bạn có nhiều thời gian thư giãn chứ không làm bạn lười đi. Trong một căn nhà thông minh hay Smarthome, mọi nơi sẽ được kiểm soát bằng các thiết bị điện tử. Chúng sẽ sử dụng các cách giao tiếp riêng để hiểu nhau như: Bluetooth, hồng ngoại, sóng siêu âm, Wifi,... Và người điều khiển sẽ là bạn qua chính chiếc điện thoại hay giọng nói.



Hình ảnh 2 - Smarthome (nhà thông minh)

b. Các chức năng của Smart home

Cuộc sống ngày càng hiện đại, nhu cầu của con người ngày càng cao. Nhà thông minh ở Việt Nam ra đời để đáp ứng nhu cầu này. Hệ thống nhà thông minh là kết quả của sự phát triển về khoa học và công nghệ. Lắp đặt nhà thông minh mang đến rất nhiều lợi ích với nhiều chức năng vượt trội. Giúp bạn tận hưởng cuộc sống tiện nghi và hiện đại.

- *Lắp đặt nhà thông minh giúp kiểm soát các thiết bị điện tử có điều khiển từ xa*

Smart home giúp cuộc sống của mỗi gia đình trở nên hiện đại hơn. Hệ thống này giúp bạn kiểm soát dễ dàng các thiết bị điện tử trong nhà có sử dụng remote. Ví dụ như quạt, tivi, điều hòa, hệ thống giải trí. Bạn có thể cùng một lúc điều khiển các thiết bị này ngay khi không có mặt ở nhà.

- *Lắp đặt nhà thông minh giúp điều khiển hệ thống chiếu sáng*

Hệ thống nhà thông minh ở Việt Nam đang dần trở nên phổ biến bởi những tiện ích vượt trội. Chỉ một vài thao tác đơn giản trên điện thoại hoặc máy tính, bạn đã nhanh chóng điều khiển được hệ thống thiết bị trong nhà. Bên cạnh đó còn điều khiển được hệ thống chiếu sáng. Bạn có thể tự thiết lập các tình huống như: cửa mở thì đèn sáng, đèn sáng khi có người, đèn tắt khi người đó rời đi, hoặc là đi tới đâu đèn sáng tới đó.

- *Lắp đặt nhà thông minh giúp kiểm soát điều hòa và bình nóng lạnh từ xa*

Chức năng bật tắt điều hòa nhiệt độ và bình nóng lạnh từ xa, giúp bạn hiểu phần nào về khái niệm này. Với công nghệ nhà thông minh, bạn có thể cài đặt khung giờ, điều chỉnh nhiệt độ điều hòa và bình nóng lạnh phù hợp với nhu cầu sử dụng. Chúng sẽ tự động làm việc theo sự thiết lập của bạn. Với chức năng này bạn có thể điều khiển các thiết bị từ xa và không phải lo lắng quên tắt điều hòa, bình nóng lạnh.

- *Smart home giúp điều khiển hệ thống rèm cửa*

Bạn sẽ ngạc nhiên với chức năng điều khiển hệ thống rèm cửa của nhà thông minh. Chức năng này giúp bạn dễ dàng điều khiển rèm cửa từ xa thông qua máy tính bảng hoặc điện thoại thông minh. Bạn có thể thiết lập các ngữ cảnh riêng như kéo che rèm khi đi ngủ, mở rèm khi ngủ dậy. Đồng thời có thể điều khiển nhiều rèm trong cùng 1 lúc.

- *Đảm bảo an ninh cho toàn bộ ngôi nhà*

Smart home giúp bạn đảm bảo ngôi nhà luôn trong trạng thái an toàn. Nhà thông minh được trang bị camera, thiết bị chống trộm. Vì thế có thể bảo vệ ngôi nhà tuyệt đối.

Với hệ thống này, khi có người lạ đột nhập, hệ thống sẽ phát hiện và gửi cảnh báo về điện thoại cho bạn. Đồng thời hú còi báo động, điện được bật sáng, rèm mở. Do đó bạn hoàn toàn yên tâm khi ở nhà hay đi vắng.

- *Kiểm soát không khí, nhiệt độ và độ ẩm trong nhà*

Hệ thống nhà thông minh được trang bị hệ thống kiểm soát nồng độ oxy, nhiệt độ và độ ẩm trong nhà. Các thông số này được tính toán bởi bộ điều khiển trung tâm. Sau đó được gửi tới điện thoại của bạn.

Nếu bạn thấy nhiệt độ, độ ẩm không thích hợp, bạn sẽ ra lệnh cho bộ điều khiển trung tâm để điều chỉnh lại các thiết bị trong nhà như điều hòa, quạt thông gió... nhằm mang đến bầu không khí trong lành và phù hợp nhất.

- *Điều khiển hệ thống tự động tưới nước sân vườn*

Với công nghệ nhà thông minh, bạn hoàn toàn yên tâm khu vườn trong nhà luôn được chăm sóc đầy đủ và đúng lúc. Hệ thống tự động tưới nước sẽ được thiết lập theo thời gian bạn muốn. Bạn có thể bật tắt từ xa bằng điện thoại.

- *Kiểm soát các thiết bị trong nhà bằng giọng nói*

Nhờ lắp đặt nhà thông minh, bạn có thể điều khiển mọi thứ trong nhà bằng giọng nói của chính mình. Rất tiện lợi và dễ dàng.

3) Triển khai Smart home ở mức độ cơ bản

a. Giới thiệu về mô hình hoạt động Smart home

Mô hình hoạt động smarthome của từng hãng thiết bị về cơ bản sẽ là giống nhau, chỉ có vài khác biệt cơ bản. Lấy ví dụ về mô hình triển khai hệ thống smart home thực tế tại nhà tác giả có sử dụng các thiết bị giá bình dân đến từ nhà sản xuất Tuya (Trung Quốc).

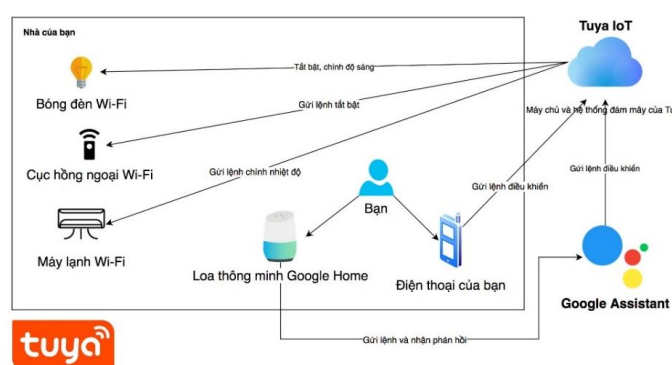
➤ Yêu cầu:

- Các thiết bị smart device cần có kết nối Internet thông qua router wifi của smart home
- Điện thoại cần cài đặt phần mềm điều khiển qua giao diện ứng dụng hay qua giọng nói

➤ Luồng đi:

- Đầu tiên, lệnh điều khiển sẽ được gửi từ điện thoại đến thẳng server của nhà sản xuất
- Hoặc lệnh điều khiển sẽ đi qua máy chủ của Google/Amazon trước (nếu sử dụng app trung gian để điều khiển như Google Assistant/Home hay là Amazon Alexa) rồi mới đến server của nhà sản xuất.
- Cuối cùng, lệnh sẽ được chuyển từ server này đến các thiết bị IoT thông qua Internet.

Ngoài cách thức điều khiển qua app hay giọng nói từ điện thoại thì người dùng có thể mua thêm các loại loa thông minh của Google hay Amazon để sử dụng thuận tiện hơn. Người dùng smarthome vẫn có thể sử dụng thiết bị trực tiếp một cách bình thường như là bấm công tắc để bật tắt đèn hay là bấm điều khiển để chỉnh nhiệt độ điều hòa. Vậy nên việc sử dụng IoT chỉ là cung cấp thêm giải pháp để giúp việc điều khiển các thiết bị trong gia đình thuận tiện hơn thôi.



Hình ảnh 3 - Mô hình smarthome

b. Chuẩn bị và mua sắm thiết bị cần thiết

Để triển khai được smart home ở mức độ cơ bản với chi phí vừa phải thì cần chuẩn bị:

- Kết nối Internet không dây (wifi) tại nhà
- Điện thoại thông minh (smartphone) có kết nối 4G
- Các thiết bị IOT hỗ trợ, ví dụ như công tắc thông minh, ổ cắm thông minh, điều khiển hồng ngoại (IR) thông minh, đèn thông minh



Hình ảnh 4 - Công tắc thông minh



Hình ảnh 5 - Ổ cắm thông minh



Hình ảnh 6 - Điều khiển IR thông minh



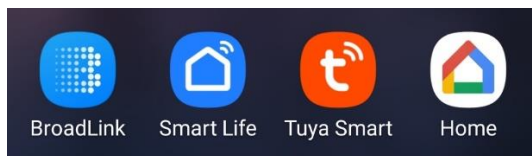
Hình ảnh 7 - Đèn thông minh

c. Triển khai lắp đặt & kết nối

Sau khi chuẩn bị các thiết bị cần thiết thì chuyển đến công đoạn lắp đặt, kết nối thiết bị.

- **Lắp đặt thiết bị:** Đối với một số thiết bị đặc thù như công tắc thông minh thì người sử dụng cần phải có chút am hiểu về kỹ thuật điện như dây nóng dây lạnh và phải tháo công tắc cũ để thay thế còn lại với các thiết bị thông thường như ổ cắm hay điều khiển thông minh thì chỉ cần cắm dây điện vào là xong

- **Kết nối thiết bị:** Tất cả các thiết bị phục vụ cho smarthome cần phải được cài đặt ứng dụng chuyên dụng để có thể kết nối và điều khiển từ xa thông qua wifi hay mobile network (3G/4G/5G).



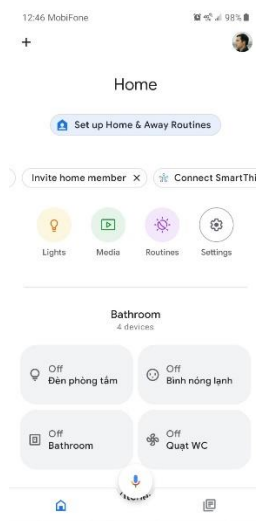
Hình ảnh 8 – Các ứng dụng điều khiển smart home trên điện thoại

d. Hình ảnh sử dụng thực tế

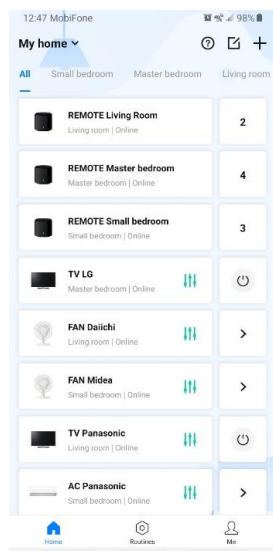
Dưới đây là các hình ảnh sử dụng và điều khiển smarthome thực tế tại nhà tác giả thông qua các ứng dụng trên smartphone. Nếu người dùng có điện thoại Android thì thông qua Google Assistant có thể điều khiển bằng giọng nói tiếng Việt rất thuận tiện và dễ dàng. Nếu chỉ có iPhone thì có thể mua thêm loa thông minh Google Home/Home Mini để tiện điều khiển.



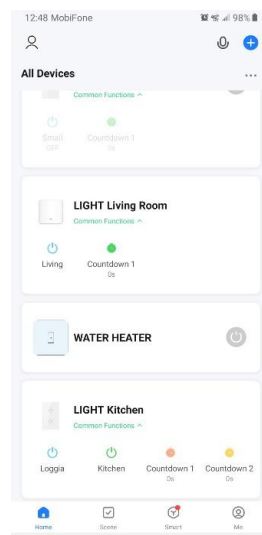
Hình ảnh 9 - Điều khiển smarthome thông qua giọng nói bằng app Google Assistant



Hình ảnh 10 - Điều khiển smarthome bằng app Google Home



Hình ảnh 11 - Điều khiển smart home bằng app BroadLink



Hình ảnh 12 - Điều khiển smart home bằng app Smart Life

III. KẾT LUẬN

Smarthome đã, đang và sẽ là xu thế của thời đại mới trên toàn thế giới. Việc ứng dụng IoT khi triển khai smarthome có nhiều ưu điểm như sự đơn giản khi triển khai, dễ sử dụng, giá thành ngày càng rẻ hơn, phần cứng lẫn phần mềm hỗ trợ hoàn thiện ngày càng tốt hơn và quan trọng nhất là tính tiện lợi khi sử dụng cho chủ nhà. Bên cạnh những ưu điểm vượt trội như vậy thì smarthome vẫn còn một số nhược điểm cần khắc phục như tính bảo mật chưa cao hay độ trễ nhất định khi điều khiển từ xa.

Bài báo cáo đã mang đến cái nhìn tổng quan về các khái niệm IoT, smarthome cũng như cách thức triển khai và thực tế sử dụng smarthome ở mức độ cơ bản nhất sẽ như thế nào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Meey Land. (2021). Retrieved 04 13, 2022, from <https://meeyland.com/xay-dung-kien-truc/smart-home-la-gi/>

NIIT. (n.d.). Retrieved 04 10, 2022, from <https://niithanoi.vn/chi-tiet-tin/1768/ung-dung-iot-%7C-10-ung-dung-internet-of-things-hang-dau.html>

OSAM. (2021). Retrieved 03 28, 2022, from <https://www.osam.io/post/internet-of-things-iot-la-gi>

SmartHomeKit. (2022). Retrieved 04 12, 2022, from <https://smarthomekit.vn/nha-thong-minh-tu-a-z/>

ỨNG DỤNG CỦA VISUAL RHETORIC TRONG QUẢNG CÁO - TRUYỀN THÔNG VISUAL TRONG BỐI CẢNH VĂN HÓA VIỆT NAM

Hoàng Thảo Vân

Tóm tắt - Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục đích đưa ra một cái nhìn tổng quát về lĩnh vực hùng biện, lĩnh vực đang chiếm ưu thế và hiện diện trong các lĩnh vực khác nhau bao gồm cả truyền thông hình ảnh trong quảng cáo. Ngoài ra, nghiên cứu còn đưa ra quan điểm phản biện về việc áp dụng biện pháp tu từ bằng hình ảnh, đặc biệt là trong hai yếu tố màu sắc và hình ảnh ẩn dụ. Cuối cùng, nghiên cứu cũng tập trung vào việc áp dụng biện pháp tu từ hình ảnh trong bối cảnh văn hóa Việt Nam.

Từ khóa - hùng biện quảng cáo, hùng biện, hùng biện hình ảnh

VISUAL RHETORIC' APPLICATION IN ADVERTISING – VISUAL COMMUNICATION IN VIETNAMESE CULTURAL CONTEXT

Abstract - The research is conducted aiming to give a general perspective of the field of rhetoric, which dominates and is present in different sectors including visual communication in advertising. In addition, the study provides a critical view on the application of visual rhetoric, especially in the two elements of color and visual metaphor. Finally, the study also focuses on the application of visual rhetoric in the Vietnamese cultural context.

Keywords - advertising rhetoric, rhetoric, visual rhetoric

I. RHETORIC – THE STUDY OF PERSUASION

In the midst of countless words and images people come into contact with every day, interpreting and memorizing visual and linguistic signals has become a daily pattern, an essential part in life. With the speaking ability - the gift of communicating and interpreting messages with superior wisdom, human beings have also become more and more progressive along with the development of human civilization. We learn to use text and images to achieve our own ends, and one of the greatest purposes of communication is to persuade and to convince, to change opinion and behavior of others. And then we have rhetoric, the study of persuasion and the ability to use language and images to convey intended messages.

The origin of the English word rhetoric comes from the Ancient Greek word *rhetorikê*, referring to the art of politician's ability to present oneself in public. Among a series of diverse definitions of rhetoric, from the art of speaking well to the use of symbols in linguistic, in this study we shall abide to the most basic definition of rhetoric given by Aristotle, who is considered the father of this discipline: Rhetoric is the faculty of discovering the means of persuasion on any subject [1]. Rhetoric plays a central role in the Western culture, appearing in a wide variety of fields and laying the groundwork for the use of language and images in a variety of substantive factors of human life, such as politics, literature, science, architecture and more especially, communication in advertising.

II. ADVERTISING RHETORIC

Although rhetoric is still often mentioned in the field of verbal communication, with the shift of verbal signs to written language and visual cues, we see more and more clearly the artifacts of rhetoric in visual communication, especially in the use of visuals in persuasive messages in the twentieth century.

Visual rhetoric is the ability to use persuasive visual cues according to the basic discipline of rhetoric, it is closely associated with the field whose father is Aristotle, and at the same time it is closely related to the faculty of semiotics of Saussure. According to Foss (2005), there are three characteristics that a visual sign must have in order to have the rhetorical dimension: The image must be symbolic, it must have three intervention and it should be presented in order to communicate with an audience [2].

Achieving these characteristics is not a major obstacle for visual artists, and the appearance of figurative rhetoric becoming more and more universal has proven the fact that visual rhetoric has been playing a significant role in our life. There are many evidences that the use of visual elements in the content will make the recipients remember the details and meaning of the message far better than using only verbal communication. Results from the research conducted by Michael A. Cohen et al. has suggested that “memory for pictures was significantly better than for all other stimuli” and “it is clear... that auditory recognition memory performance is markedly inferior to visual recognition memory” [3]. With the proven effectiveness of combining images and text, advertisers are also quickly catching on to an occurring issue, which is when the appearance of similar images in society having repetitive nature, it is no longer so easy to make the audience or, more especially, their targeted viewers pay attention and remember their advertising content. Hence, the use of rhetoric to enhance the expressiveness and persuasion of visual communication has become one of the main tools that play an important role in ensuring conciseness and effectiveness in communication regarding to media advertisement.

In its purest nature, advertising is a form of human communication to attract the viewer's attention to a certain message, image or content, then using persuasive communication to change the thoughts, opinions, perceptions, and behaviors of audiences. Advertising can also be considered as the process of finding different needs and desires of people, then creating a virtual world in which each of us has to face these needs. The virtual world that advertisers create will include various symbols, verbal and non-verbal signs and images, and it is the job of the advertising creators to find and create meaning for the symbols. This does not mean that advertisers will use completely new and bizarre symbols that have never been known to mankind, the essence of advertising is to reproduce and assign new meanings to the symbols. “A rhetorical figure in advertising can be defined as an artful deviation in the assumed meaning of the message to be communicated” [4]. The persuasiveness of advertising messages lies in the fact that the intended messages are conveyed in a non-direct manner. That is, the recipients of the message, who is probably a group of potential audiences, will be the ones to link the

images and information as if it is not related to the advertising product, they will also be the creators and participants of constructing the meaning of the main message and content of the advertisement. Therefore, the spontaneity, irony and impression of an advertisement image will depend heavily on the disconnection between the content and the wording of the advertisement. The main purpose of advertising, is still to get the audience's interest (even if they have no intention of buying or using the advertised product at that time). Finding the audience's connection and participation in the process of receiving advertising messages will help brands gain sympathy and connection with the audience faster. The people who receive the message themselves, they will also appreciate and more engaged to the advertisement and the product in it if they feel relevant to the message. Because of such benefits, advertisers are increasingly emphasizing the creativity and the ability to stand out of advertising, they do not want to follow the obsolete paths of traditional advertising content with all the screaming sale pitch like “buy more” “get more” “best seller”. Alternately, the use of rhetoric to enhance the representation of their content has been applied frequently, and we can fully see this in the advertising posters on the street or in product promotion campaigns.

III. VISUAL RHETORIC IN ADVERTISING: THE PERSUASIVE USE OF IMAGES

With the ability to convey coherently and easily attract attention, there has been a prevailing trend in the fields of communication and more particularly - in advertising industry, which is the use of images or visual cues to add or even substitute or replace the meaning of verbal signs. This is completely understandable, as we receive stimuli and interpret visual objects in the right hemisphere of the brain, which is more focus in intuitive and emotional in nature. Certainly, almost all, if not all brands want a positive and emotional response from their targeted customers. It is the image that will be the visual element in the advertisement that express and depict the underlying aspirations, dreams and needs that the customers themselves may not know themselves. Arguably, the most crucial purpose of the application of rhetoric in advertising images is to deliver the information quickly and accurately.

Every day, we are exposed to millions of different visual signs, so the role of advertising creators is no longer simply to provide product information to customers, but their job now is to attract the attention and affection of potential customers. To accomplish that mission, visual creators need to comprehend and master the art of rhetoric in visual signs, for instance with color and metaphor.

1. Color rhetoric

Color is one of the most articulated elements in design. One of the fastest and easiest ways to connect with your ad's viewers is by using color. In addition to basic colors like red and blue, we are exposed to thousands of different colors every day. It is not uncommon for us to easily identify brands, companies and even the field in which the company is operating in based on the color pattern.

Simply because the colors we see every day have emotional meanings, or connotation.

Color has been affirmed to be able to create moods, and sometimes it can even affect human physiology (as when we feel eyestrain when looking at too bright colors). In different cultures, we all have different associations about colors, the most typical and universal cliché is probably the color pattern "blue is for boys, pink is for girls", white is for purity, yellow for youth. However, whether these associations are true or not, the meaning of colors depend densely on the physical and temporal context as well as the culture these visual elements present. For instance, the color red is considered universally as being in danger or wounded as it represents the color of blood, however, in Chinese, the color red is associated with happiness and abundance. Hence, it is used to decorate in most of Chinese weddings.

An example of an advertisement from the brand Nivea, a cosmetic brand that specializes in body and skin care products will be examined. Owned by the holding company Beiersdorf Global AG in Hamburg. Nivea's ads have both verbal and non-verbal elements, and one of the most obvious non-verbal elements is the representative color with 2 shades of blue and white. With the basic and universally accepted associations of these two colors, we can interpret the message Nivea wants to convey, which is purity, immaculate for the color white. In term of the color blue, Nivea's parenting corporation Beiersdorf has asserted that

"Since 1925, the color NIVEA Blue, as it is used on the legendary blue NIVEA Creme tins for example, has stood for the brand values of NIVEA: Trust, Closeness and Care. It is the "face" of the brand and the foundation for the global design language of NIVEA products. Its ...has ensured that consumers around the world associate the characteristic blue with the absolute highest skin care competence. [5]"



Figure 1. Nivea's logo

According to Jenni and Magda, "color is one of the most common and prominent facets of brand's identity" [6]. Customers will easily identify a brand, simply because of the distinctive color of that brand's logotype or symbol. When we think of red, we immediately think of Coca-Cola. Likewise, almost all Pepsi' product lines have blue packaging. However, choosing colors for logos or visual identities of brands is not an easy task, as it depends a lot on the brand identity, as well as the connection of the brand name with the color being chosen and used. Depending on the characteristics when defining an identity for your brand, or base on the field in which the brand is operating, as well as the message that the brand wants to convey to

customers, the colors will be selected. The following table will present some basic meanings of colors that are accepted universally:

Color	Effects	Positive symbols it refers to	Negative symbols it refers to
Red	● Action ● Vivaciousness ● Dynamics ● Aggression ● Sympathy	● Love ● Desire ● Force	● Violence ● Aggression
Orange	● Creativity ● Wellness ● Joy ● Warmth	● Glory ● Splendor ● Progress	● Vanity ● Violence
Yellow	● Stimulates the eye and the intellect ● Good-humor ● Sensitivity	● Warmth ● Light ● Relaxation ● Wealth (golden yellow) ● Joy ● Purity	● Mystification (dark yellow) ● Falseness (lemon yellow)
Green	● Relaxation ● Calm	● Hope ● Trust ● Tolerance	● Coldness
Blue	● Peace ● Introspection ● Idealization magic	● Idealism ● Dream ● Loyalty ● Fidelity	
Purple	● Anxiety ● Fear ● Discomfort ● Shyness	● Ceremonial ● Dignity ● Spiritual ● Depth ● Seriousness	● Melancholy ● Fear ● Anxiety
Brown	● Relaxes the eye (when combined	● Gravity	● Severity

	with other colors) • Depresses (when it is the only color)	• Materialism • Conservatism	• Restriction • Constraint
Black	• Depresses (when it is the only color)	• Solemnity (when combined with white) • Distinction • Class	• The symbol of death • Mourning • Loneliness
White	• Calm • Coldness (when it is the only color used)	• Purity • Innocence • Perfection • Peace	
Grey	• Depression • Sadness	• Seriousness	• Austerity • Poverty (light grey) • Lack of hope (dark grey)

Table 1. Universal meaning of colors [7]

With the above-mentioned specific design color meanings, visual designers will be more convenient in the process of choosing colors for their art pieces. In addition to the consideration of color meanings, the right color combination is definitely the leading factor to make the visual works more complete and more effective, especially in terms of readability of the message.

2. Visual metaphor

The use of rhetoric in advertising content has become increasingly frequent, as advertising messages increasingly overlap in ideas. Metaphor is abstract but diverse, it can be expressed in words or images and both of these metaphors can be used in brand communication. In textbooks, metaphor is often associated with simile, a rhetoric that compares things through the words "like", "as". For instance, "She acts like a boss" instead of "She is a boss". Metaphor and simile both use one thing to describe another thing. In branding, the difference between them doesn't matter. It is worth mentioning that these two rhetorics both pave the way for "the intuitive feeling of similarity in dissimilarity", as the Greek philosopher Aristotle had put it. The most basic idea of using metaphors in images lies in the concept of replacing the original product or message of the advertisement with another concept or artifact that has no similarity to the original object. Like most verbal metaphors, visual metaphors are also complex and exhibit even deeper layers of meaning. The main task of metaphorical rhetoric is to create a linkage between the metaphor source and the target, using the connotation of the target to refer to the source that being directed to.

Below is a photo in the advertising campaign of Olay brand, a brand specializing in beauty and skin care products. We can clearly see on the advertising poster that there is no image of a healthy flawless skin without any freckles or acnes presented like the ads in skin care products we normally see. With the image of a peach used to replace the image of human skin, the brand wants to compare the softness of the peach skin with the effect the product will work for consumers.

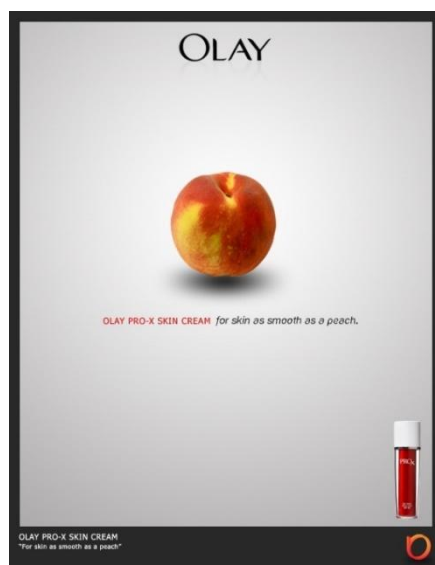


Figure 2. Visual metaphor in Olay's promotion

The image above applies two instruments of rhetoric: simile and metaphor. Olay doesn't mention the common argument "our products are the best for your skin". The meaning of that advertising message completely depends on the implicit reception and interpretation of the viewer. The table below will illustrate the iconic signification and the codification levels of Olay's ads.

Iconic signification	First level signification	Connotations to the second level
Peach	A fruit, round and juicy with furry red orange skin	Softness, succulent, roundness, sweet, youthful

Table 2: Signification of signs

IV. CASE STUDY: VISUAL RHETORIC IN VIETNAMESE CULTURAL CONTEXT

As has been argued above, rhetoric depends a lot on cultural factors and the context in which the rhetoric is performed, so in this study, a series of examples of visual rhetoric used in Vietnamese cultural and more specifically, in different occasions will be examined.

1. Neslé Milo

Milo brand is a product line of the leading corporation Nestlé. With the main ingredient being buckwheat, Milo milk is a nutritional and energy beverage that is favored by many young

people. The two main colors, green and orange are shown in different product lines of the company consistently. Regarding the meaning, blue represents hope, trust, as well as symbolizes the cleanliness of “green” and organic ingredients, orange represents youthful, ambitions, dynamism and enthusiasm. The combination of the two colors additionally follows the contrast principle in design rules and aligns with the brand's commitments and vision presented on the official website of Milo:

“MILO is committed to the sustainable development of using natural ingredients, cooperating with reputable suppliers and constantly controlling the production process with strict standards to ensure the optimal nutrients and the same taste in each of brand products for the consumers.” [8]

In the images of the advertising strategy, Milo always uses the Pathos element in rhetoric, with the goal of eliciting positive emotions from the audience, and at the same time clearly showing the congruity with the brand's identity.

Rhetoric elements	Persuasive linked factors	Milo's example
Ethos	Credibility, authority	Nestlé Milo made an effort of reaching a wider range of audience through the voice of the community of several KOLs in Vietnamese society (Key opinion leaders) such as director Tran Luc, actor Manh Truong, VJ Thuy Minh ..
Pathos	Emotional appeal	The campaign message for the "Active Vietnam" program mainly encourages mothers to actively engage their children in more physical activities. This message is in line with the idea of Vietnamese young mothers today as they always hope their children will be healthy and actively involve with all daily activities.
Logos	Logical arguments, reason	Milo always gives information about ingredients, about the benefits of active ingredients for the development of young children such as Active Go.

Table 3: Rhetoric instruments application in Milo campaign

2. Durex

Durex is a brand specializing in condoms and lubricants from the company Reckitt Benckiser. With a history of more than 100 years, Durex has a significant and leading position in the market of products for sexual activity. However, due to the specific nature of the product, the advertising images of Durex need to be strictly controlled and it will be more difficult to show the product's function. Nonetheless, with the creativity of the communication team, Durex

campaigns has been proven well received and popular among Vietnamese youngsters on social networking sites. With the agility to catch up with trends, intelligent communication with metaphors in language and images, Durex is considered by the online community to be quite successful with its media campaign with 11 million followers on the Facebook page and thousands of likes and comments for posts.



Figure 3. Durex's logo

Durex's logo represents two common colors that also being used in various company, blue and white. Blue represents reliability, strength and also male symbolism, while white brings a pure accent, suggesting an implicit image to the fluid of man in a sophisticating way. In addition, in its media pictures, Durex also regularly includes the color purple with the meaning of mystery, sensuality, which is altogether appropriate for the sector of the brand.



Figure 4. Durex's post on facebook. (source: Durex's official Facebook page)

The image above is an image uploaded by the brand on its official Facebook page. Uploaded on 27th April 2022, right before the long holiday of Vietnamese, visual rhetoric and tropes is applied very clearly in the photo with a combination of both text and image elements. The International Labor Day holiday is considered an opportunity for Vietnamese people to travel after stressful working days. In addition, in 2022, with a lot of periods when people have to social distance, the tourism demand of Vietnamese people at the time the image posted was considered significantly high. To capture that event, Durex designed images of mountains, trees, and climbing paths to spread the message of encourage travel to everyone. Furthermore, from the perspective of rhetoric, and also clarified by the brand through the word "núi đôi" appearing in the poster - a slang word in Vietnamese to refer to a woman's breasts, viewers would easily associate to the image of a woman's breasts implicitly. It also makes sense to put images at a time when people would be traveling, when normally this would be the perfect time when customers have the most need of using Durex's products.

In addition, with the frequency of regular posts and interaction with customers' comments on the Facebook platform, Durex also gradually shows its focus on the potential customer segment. Durex also cooperates with the media company Vietcetera to accompany the campaign “Cởi mở” (Openness), a campaign aimed at young people to educate and propagate issues that are considered controversial and rarely mentioned publicly in society like sex, gender...

V. SUGGESTION AND CONCLUSION

Despite of having been applied for many years and has proven its effectiveness in advertising strategies, however, visual rhetoric still faces the dim view that brands often encounter. Firstly, in case the combination of linguistic and non-linguistic elements in a non-harmonious way, it will easily lead to the viewer not understanding the designer's intention when the connection with the symbol becomes weak or too vague. Furthermore, the use of metaphors to convey sexually suggestive implicit messages can also be considered offensive and controversial if not presented in the right context or occasion. In addition, future research is also needed to focus on the field of dynamic pictures, which recently, with the development of technology, is increasingly popular. The effectiveness of animated images is still not proven in prior studies comparing to static images such as in print ads.

Finally, with symbols and signs changing with the development of society, as well as new layers of meaning being added to the symbols, the conduct of semiotic research is also needed to be conducted and updated frequently along with the analysis of visual symbols that will appear in the not-too-distant future. Particularly, for the Vietnamese market, a market that is considered to have the majority of young customers, creating links with localized symbolic meanings suitable to Vietnamese culture and events should also be encouraged as it has been proven to be a significant factor in branding and positioning.

REFERENCES

- [1] M. J. MacDonald, *The Oxford Handbook of Rhetorical Studies*, Oxford University Press, 2017.
- [2] S. Foss, "Theory of Visual Rhetoric," in *Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2004, pp. 141-152.
- [3] M. A. Cohen, T. S. Horowitz and J. M. Wolfe, "Auditory recognition memory is inferior to visual recognition memory," 7 April 2009. [Online]. Available: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0811884106>. [Accessed 7 May 2022].
- [4] E. Corbett, *Classical Rhetoric for Modern Student*, New York: Oxford University Press, 1990.
- [5] Beiersdorf, "NIVEA Blue confirmed," Beiersdorf, 7 September 2015. [Online]. Available: <https://www.beiersdorf.com/newsroom/press-news/all-news/2015/07/2015-07-09-pm-nivea-blue-confirmed#:~:text=%E2%80%9CSince%201925%2C%20the%20color%20NIVEA,%3A%20Trust%2C%20Closeness%20and%20Care..> [Accessed 7 May 2022].

[6] J. Romaniuk and M. Nencycz-thiel, "Measuring the Strength of Color Brand-Name Links The Comparative Efficacy of Measurement Approaches," *Journal of Advertising Research*, p. 313, September 2014.

[7] C. Neamtu, "Iconic Rhetoric in the Discourse of Advertising," in *Media Rhetoric: How Advertising and Digital Media Influence Us*, Cambridge Scholars Publishing, 2021, pp. 61-75.

[8] Milo, "Milo Câu Chuyện Thương Hiệu" Neslé, [Online]. Available: <https://www.nestlemilo.com.vn/ve-milo>. [Accessed 8 May 2021].

ẢNH HƯỞNG CỦA TIẾP THỊ CẢM QUAN ĐẾN TRẢI NGHIỆM KHÁCH HÀNG

Trần Thị Thùy Linh

Tóm tắt - Toàn cầu hoá làm thay đổi nhu cầu của khách hàng mỗi ngày. Việc tiếp nhận những nguồn thông tin mới từ khắp nơi giúp khách hàng dần trở thành những nhà tiêu dùng thông thái, từ đó, thị hiếu cũng khắt khe hơn rất nhiều. Điều đó, là một trong những thử thách rất lớn cho các doanh nghiệp để hiểu được những thay đổi trong thị hiếu của khách hàng.

Ngoài ra, môi trường cạnh tranh gay gắt từ môi trường trong và ngoài doanh nghiệp khiến các hoạt động marketing ngày càng được chú ý và đa dạng hoá. Ngoài những phương pháp tiếp thị truyền thống, các công ty hiện nay còn áp dụng đa dạng những phương pháp tiếp thị mang lại hiệu quả nhanh và mạnh hơn rất nhiều. Có thể nói, cách người tiêu dùng nhìn nhận các hoạt động marketing đang vượt xa những quảng cáo đại trà trên truyền hình, radio hoặc những banner, poster được bày trong các siêu thị. Đôi khi, điều mà khách hàng cần đó là những cảm giác khác, đặc biệt hơn, thú vị hơn vì dụ như cảm giác nhảy bungee; hay là chơi một game qua kính thực tế ảo.

Để thực hiện những hoạt động marketing mang lại nhiều trải nghiệm cho khách hàng như vậy, việc sử dụng tiếp thị giác quan chính là một trong những phương pháp phổ biến được sử dụng. Đây là một kỹ thuật tiếp thị nhằm mục đích thu hút người tiêu dùng bằng cách sử dụng các giác quan để tác động đến cảm giác và hành vi của họ.

Trong tiếp thị giác quan, bằng việc gửi kích thích khác nhau được gửi đến năm giác quan, các định hướng hành vi và cảm xúc của người tiêu dùng được đưa ra để nghiên cứu. Trong bài nghiên cứu này sẽ thảo luận vai trò của giác quan trong nhận thức của người tiêu dùng, mối quan hệ giữa giác quan và các hoạt động tiếp thị và trải nghiệm của người tiêu dùng sau khi được tác động bởi hình thức marketing này.

EFFECTS OF SENSORY MARKETING ON CUSTOMER EXPERIENCES

Abstract - Globalization changes the needs of customers every day. Receiving new information flows from all over the world makes customers gradually become more knowledgeable and more demanding. This is one of the greatest challenges for businesses to understand and satisfy the changes in customers' preferences. In addition, the fierce competition from the environment inside and outside the business makes marketing activities increasingly noticed and diversified. In addition to traditional marketing methods, companies today also apply a variety of marketing methods that bring much faster and stronger results. In order to create marketing activities that bring a variety of experiences to customers, sensory marketing is one of the most popular methods is used to approach consumers in an effective way. It is a marketing technique that aims to engage consumers by taking advantages of the sensory system to influence consumer's feelings and behaviors. In this study, we will discuss the role of the sensory system in consumer perception, the relationship between the senses and marketing activities, and the consumer's experience after being influenced by this form of marketing.

Keywords - sensory marketing, five senses, perception, customer experience.

INTRODUCTION

It can be said that sensory marketing ushers in a new era where companies focus more on the customer experience. From service field to industrial field, businesses all realize the importance of applying sensory marketing to raise customer attention. Therefore, sensory marketing has become an important competitive tool to help businesses position their brand in the increasingly saturated market. According to Kaya, test marketing is "performing marketing activities through providing experiences and experiences to consumers". Much of a sensory marketing plan will be based on experimental marketing methods aimed at providing memorable customer experiences. Currently, some companies try to satisfy customers by providing a realistic shopping experience.

According to Solomon's book *Consumer Behavior*, Sensory Marketing is communicating with consumers through sight, hearing, smell, touch, and taste senses where companies pay extra attention to the impact of sensations on the consumer product experiences.

In fact, marketing-generated stimulants are initially perceived by the sensory organs, and cognition is achieved by interpreting these sensations. (Odabasi & Baris, 2012).

According to Solomon in his book "Consumer Behavior", businesses provide information and experiences to consumers in different ways, consumers collect information, process information, and store information as computers. However, unlike computers, consumers do not process all the information transmitted. At first, they noticed only a very small number of stimuli in their surroundings, simply because there were so many different triggers vying for attention. After a certain period of time, it is possible that the stimulus will disappear or will be retained in the customer's memory. Moreover, each individual will interpret the meaning of a stimulus in a way that is consistent with their own biases, needs, and experiences. In this context, the stimulant exerts a force on one of the five senses which are sight, hearing, smell, taste, and touch attempting to influence emotional tendencies and consumer behavior. This process is divided into three stages: exposure, attention, and interpretation which make up the perceptual process.

According to the definition provided by the American Marketing Association, sensory marketing "is marketing techniques intended to seduce consumers by using the senses to influence the emotions and behaviors of the consumer." consumption".

Sensation refers to the immediate response of our sensory receptors (eyes, ears, nose, mouth, fingers, skin) to basic stimuli such as light, color, sound, smell, and texture. Meanwhile, perception is the process by which people select, organize, and interpret these sensations. Cognitive research then focuses on what we add to these raw sensations to give them meaning.

The atmosphere in a retail store is one of the decisive factors that help improve the store's revenue. As a result, stores often pay attention to the store design and set up to create a comfortable space for the consumers when shopping (Kotler, 2006).

Accordingly, vision will relate to the elements of color, brightness, arrangement and design; the sound will relate to factors of sound and volume; the smell will relate to elements of natural or artificial fragrances while touch is related to softness, smoothness and temperature.

Sensory marketing is a type of marketing that influences consumer perception, evaluation, and behavior through these sensory impacts (Solomon, 2006)

DISCUSSION

Vison

Color is one of the direct causes of emotional changes (Solomon, 2006). There are some studies have shown, some colors (especially red) induce feelings of euphoria and stimulate appetite, and others (such as blue) induce feelings of harmony, relax or have a believable effect. American Express launched the blue card after research found that people describe the color as "giving a sense of prestige".

Because colors evoke such strong emotions. Obviously, the choice of color for the packaging design or color for the product is very necessary. It plays a huge role in the success or failure of the product when it is launched in the market (Solomon, 2006). It is understandable that color selection is a serious investment and research these days. Based on the packaging of the product, customers will have certain judgments about the product inside.

In contrast, this is a good example from the book of Consumer Behavior that shows how color affects purchasing decisions. A Danish company decided to launch a white cheese which is in the same product line as the existing blue "Castello" cheese. The product packaging is red and is under the name Castello Bianco. They chose this color with the expectation that the red color will impress customers when it is placed on the shelf. But there was only a negative result. It shows that the sale was slow. Experts revealed that the red packaging and the name mislead consumers about the product type and the level of the product's sweetness. It is difficult to imagine that a white cheese could be in the red package. In addition, the name "Bianco" means a sweetness that does not match the actual taste of the product. The company relaunched it in a white package and named it "White Castello." Almost immediately, sales more than doubled.

Some color combinations are chosen to be the representative colors of a company. The company may even get exclusive access to these colors by registering to the National Office of Intellectual Property (Solomon, 2006)

Sound

Music and other sounds influence people's emotions and behaviour. Therefore, businesses are starting to pay more attention to the use of sound in the branding process (Solomon, 2006).

The perception of sounds in the surrounding environment will affect the feelings and emotions of consumers, so that businesses can use sound as an element to change consumers'

behavior and emotions (Lindstorm, 2010). More specifically, the loudness, rhythm, style and patterns of music played in the store appeal to hearing and influence perception. Fast-paced music often makes consumers feel happy, nervous, and energetic, while slow-paced music often evokes peaceful, soothing, stress-reducing emotions. Realizing the effects of music on consumers' emotions and behavior, stores that want faster traffic will prefer to play fast-paced and powerful music. The variation of the sound obtained when the car door is closed and the sound heard when the glass is tapped are the first signs that can be used to judge the quality of the product. (Odabasi & Baris, 2012).

Scent

75% of everyday sensations are generated by smells (Bell, 2007). The sense of smell has a direct impact on the limbic system that controls the sensory and memory parts of the brain. Studies show that humans can remember an average of 10,000 smells and can recall 65% of them in memory even after a long period of time, usually a year. Therefore, smell has a certain significance in perceiving human behavior and emotions during product experience (Bell, 2007). **For example, research shows that**

In other words, smell is considered an important clue in the process of sensory interpretation. In fact, the vanilla scent is very sensual while the soapy scent is innocent. Smell has a direct effect on the senses and can be stored in long-term memory; Therefore, they have a great influence on the cognitive process.

One study found that some of our responses to scents stem from the initial associations of feeling good or bad, and that explains why businesses are exploring associations between smells and smells., memory and mood. The researchers found that for many people, the smell of coffee evokes childhood memories of their mother cooking breakfast, so the aroma reminds them of home (Solomon, 2006).

Taste

Taste plays an important role in every aspect of our lives—physically, socially, and even emotionally. The sense of taste can vary from culture to culture and even from person to person within the same culture. Scientists have shown that taste is closely linked with other senses. In contrast, taste is associated with smells. Odor combined with taste creates taste sensations and recalls past memories and experiences. Vision, especially color, has an impact on taste perception. The intensity of colors increases the intensity of tastes. m bar is also related to tastes. The open bar in Coca-Cola ads and thirsty people drinking Coca-Cola create the illusion of a refreshing, cooling drink. One study argues that the sound of chips in front of a microphone is perceived as crunchy as is the loudness of the biting sound. Therefore, taste is also associated with sound (Solomon, 2006).

Touch

The taste of the product after exposure may be altered (Liegeois & Rivera). In fact, beverage products packaged in glass bottles are rated for higher quality than similar products packaged in plastic bottles. This exposure has an important impact on consumer perception and purchasing behavior. Especially in the process of product evaluation and the initial impression of the store when shopping. Specifically, consumers tend to buy products such as electronics or clothing, which they can interact with before making a purchase decision. The perception of smoothness, roughness, temperature and weight, and such information has an impact on consumer perception (Aitamer & Zhou, 2011). As we all know, denim fabrics are generally preferred by men while soft fabrics are preferred by women. So, touch is an important element of perception which is created in any store. The weight of the fork and spoon used in a restaurant, the texture of the napkin, the thickness or smoothness of the glass, and the comfort of the chairs have an impact on the consumer's perception and consumer's satisfaction.

In the perceptual process, the consumer approaches various stimuli from the environment through the sensory system. Then they have their own attention and interpretation. Therefore, the senses are very important and have a great influence on the consumer's perception. Therefore, the perceptual process is a process by which we receive information through the sensory system. Stimulants that appeal to the senses can influence the consumer's perception and thus achieve a response. As the result, marketers can achieve the desired response of the consumer provided that the extent of such influence is known.

APPLICATION OF SENSORY MKT IN ENTERPRISES

Be aware of the effects of sensory marketing in doing business, many companies are increasingly applying this type of marketing to approach more consumers. As the result, it provides better service efficiency and is becoming an important part of service sectors such as hotels and restaurants, and coffee shops. Activities aimed at different senses create a variety of impacts on consumers.

One of the senses that businesses first choose to stimulate consumers is vision. As we discussed above, color is used as a tool to influence the mood and emotions of the customer. For example, blue makes consumers associate with peace, prestige, and endurance while green symbolizes the natural aspects. In addition, yellow is used to attract attention, purple highlights luxury, and restaurants often use red because it helps create a sense of appetite.

However, sound is also a factor of concern as the rhythm of auditory music may encourage clients to walk faster or slower even though they may not notice the effect. Music has effects on the subconscious mind of customers. For example, music played in a restaurant with a slower tempo will encourage customers to spend more time at the restaurant, while loud music with a fast tempo can upset customers.

In addition, scent is directly linked to memory, and therefore, scent is important in encouraging customers to return to the store and building a perception of quality (Amornratkul & Pahome, 2011). Some hotels like Oni Hotel which is one of the oldest hotels in the US have used signature scents as a competitive advantage to impress customers.

When it comes to sensory marketing, companies follow four main processes. First and foremost, a corporation should identify the sensory marketing objectives. A corporation should ensure that the practice and deal presented are compatible before agreeing on a target. The desired results as well as the target audience should then be identified. Values to be highlighted through sensory marketing should be chosen, followed by the store idea and application theme. To strengthen the theme, a corporation that wants to emphasize natural living should create a concept based on nature and incorporate stimulants that excite all of the senses.

Green is the main color in stores for companies that want to bring back memories of nature, as well as moist wood fragrances, easy-to-listen music, product displays without packaging, and complimentary tea (Aitamer & Zhou, 2011)

According to studies, there is a link between sensory marketing methods used by businesses and the amount of time spent in a store, purchase trends, and the likelihood of returning to the store. The compatibility of the target audience and the stimulants employed with the product to trigger senses is the most significant factor to consider in practice.

CONCLUSION

The outcomes of this research could lead marketing experts to develop approaches that target specific senses. As previously stated, tools like genre, rhythm, and loudness of music played at a restaurant can be used to elicit senses, feelings, and, ultimately, behaviors from customers. Similarly, a customer's perception can be influenced by not only the taste of the meal supplied, but also the comfort of the chairs and the quality sense produced by touching.

Sensory marketing methods can have a range of consequences in different industries, but this study claims that they are useful tools for marketing professionals to use in influencing consumer purchase decisions. Sensory marketing is a novel tactic, but it is expected to influence consumer purchasing decisions and encourage them to pay more and repurchase based on their perception. If these two issues are addressed in greater depth in the future, sensory marketing will get a broader conceptual framework and marketing specialists will have more favorable effects.

REFERENCES

- Bell, Stephen, (2007). Future Sense: Defining Brands Through Scent. Market Leader, 60-62.
- Aitamer, Gildas, Zhou, Quan, (2011). Motives and Guidance for the Use of Sensory Marketing in Retailing. Karlstad Business School, Master's Thesis.

Amorntatkul, Narat, Pahome, Thanadon, (2011). How sensory marketing applies to the hotel and restaurant industry in order to influence customer's behaviour in Thailand. Malardalans Högskola Master Thesis.

Kaya, İsmail, (2010). Pazarlama Bi'tanedir! Bir Pazarlamalar Ansiklopedisi (1. Baskı). İstanbul: Babıali Kültür Yayıncılığı.

Kotler, Philip & Armstrong, Gary, (2010). Principals Of Marketing (13th Ed.). New Jersey: Pearson Education Inc.

Odabaşı, Yavuz, Barış, Gülfidan, (2012). Tüketici Davranışı (12. Bsk.). İstanbul: Kapital Medya Hizmetleri A.Ş.

Lindstorm, Martin, Kotler, Philip, (2010). Brand SenseSensory Secrets Behind the Stuff We Buy. New York: Free Press A Division Of Simon & Schuster Inc.

Solomon, Michael R. *Consumer Behavior*. 2006, <https://doi.org/10.1604/9780132186940>.

CƠ BẢN VỀ REDIS

Nguyễn Hữu Cầm

Tóm tắt: Redis được viết tắt là Remote Dictionary Server thuộc cơ sở dữ liệu NoSQL Key-value Pair và sử dụng bộ nhớ RAM để lưu trữ dữ liệu. Redis hiện cung cấp thời gian phản hồi với tốc độ nhanh và đóng vai trò rất quan trọng trong các ứng dụng yêu cầu thời gian thực ở các lĩnh vực trò chơi, quảng cáo hay Dịch vụ Tài chính. Redis được sử dụng cho các hoạt động lưu trữ bộ nhớ đệm (Caching), quản lý phiên (Session), Leaderboard, các bài toán thời gian thực ví dụ như chat. Hiểu được các loại dữ liệu được sử dụng sẽ giúp chúng ta lựa chọn kiểu dữ liệu phù hợp với bài toán cần dùng.

Keyword: Hash, List, Redis, Set, Sorted Set, String

I. INTRODUCTION TO REDIS

Redis is an open source, in-memory data structure store, used as database, cache and message broker. Redis provides several data structures like strings, hashes, sets, lists, sorted sets with ranged queries. Redis can provides High-availability and automatic partitioning with Redis Cluster.

To achieve high performance, Redis works with an in-memory dataset. Depending on your use case, you can persist data by dumping dataset to disk or by appending each command to a disk-based log.

Redis can support several different data types such as: Transactions, pub/sub, and most basic data types such as String, Lists, Sets, Sorted Sets or Hash to work with different situations based on use cases.

II. IMPLEMENTATION

You can find basic setup for Redis here

<https://github.com/microsoftarchive/redis/releases/tag/win-3.2.100>

In order to check Redis is installed, type into command line interface (cmd)

```
> redis-cli
```

Then type PING. If PONG appears, then Redis is successfully installed on your machine.

1. String

String is the most basic kinds of Redis value. String in Redis can hold any kind of data such as serialized objects or a JPEG image [1].

1.1. Some of basic commands in String

GET / SET / DEL:

- GET – GET a key to a string/number
- SET – SET a key to a string/number

- EXISTS – Sees if a key EXISTS or not
- DEL – DElete a key

```
PONG
127.0.0.1:6379> SET message "Hello world"
OK
127.0.0.1:6379> GET message
"Hello world"
127.0.0.1:6379>
```

Figure 1: SET redis

```
redis> DEL message
(integer) 1
```

Figure 2: Redis DEL

2. Hash

Hash are maps between string fields and string values and perfect data to present objects. Hash is useful when deal with object since storage is optimized when using Hash. For example, storing user information includes first_name, last_name, address inside Hash.

2.1. Some of basic commands in Hash

HSET key field value - SET 'field' to be equal to the “value” in the hash 'key' --> "key.field = value"

HGET key field - GET the value of 'field' in the hash 'key'

HGETALL key - GET all the field:value pairs held within the hash 'key'

HDEL key field - DEL 'field' from the hash 'key'

HSETNX - as HSET above, but only succeeds if 'field' doesn't already exist.

2.2. Basic Hash usage

Hashes were introduced into Redis in one of the later 2.x versions. Before this, many applications used conventions to impose a hash-like hierarchy on the keys in the Redis db. You may still see documentation or code that uses commands of the sort:

```
redis> SET users:10001:passwordhash "md5:...."
OK
```

Redis doesn't ascribe any particular behavior to the colon or structure in the key used here. It's just another key to Redis. However, it helps segregate keys into groups. One way of

utilizing hashes to improve this might be to do the following:

```
redis> HSET user:10001 passwordhash "...."  
OK
```

In other words, use a hash per user to contain all the user-specific data. Note that the hash key doesn't need to exist before using it in this way. Redis will instantiate an empty hash and associate it with the key you use automatically.

To get back the passwordhash from this example, you can use the command HGET:

```
redis> HGET user:10001 passwordhash  
"....."
```

Placing related information into a single hash has certain benefits, such as the following:

```
redis> HSET myhash field1 "Hello"  
(integer) 1  
redis> HSET myhash field2 "World"  
(integer) 1  
redis> HGETALL myhash  
1) "field1"  
2) "Hello"  
3) "field2"  
4) "World"
```

Even though this appears to return the fields in the same order they were issued, note that this is a hash and that you cannot trust the field-value pairs to be returned in any particular order.

The ordinary DEL command will remove the entire hash:

```
redis> DEL myhash  
OK  
  
redis> EXISTS myhash  
(integer) 0
```

Use the related command, HDEL, to remove a single field from a hash:

```
redis> HDEL myhash field1  
OK
```


2.3. More Hash commands

HEXISTS key field - Does 'field' exist in the hash 'key'?

HKEYS key - Get all the 'fields' from the hash 'key'

HMGET key field1 field2 ... - Batch retrieve the field values from the hash 'key'

HMSET key field1 value1 field2 value2 ... - Batch set the field values for the hash 'key'

HINCRBY key field increment - INCRement the field value in hash 'key'

3. List

The linked list structure in Redis is particularly useful and fast, for a given type of operation. Pushing objects onto either end of a list is uniformly fast - it doesn't matter if there are 2 or 2 million items in a given list, the time to append or prefix a value to it is uniform.

What it isn't, is an array. Retrieval by index or by range is not nearly as fast as you might expect if this were an indexed array of some sort.

Each list has a 'left' and a 'right', corresponding to either end of the list, and most of the basic commands that work on lists are prefixed by either an 'L' or an 'R' respectively, to let you know which end they work on.

3.1. Commands covered here:

LPUSH list_key value - Push the value onto the left of the list

LPUSHX list_key value - Push the value onto the left of the list, ONLY if the list_key exists and is a list

RPUSH list_key value - As LPUSH, but pushes the item onto the right of the list

RPUSHX list_key value - As LPUSHX, but acts on the right side

LPOP list_key - Removes or 'pop's the leftmost item of the list_key list

RPOP list_key - As LPOP, but acts on the right.

RPOPLPUSH - A cunning command which pops a value from the right of one list and pushes it onto the left of another as a single, atomic action.

Creating a list is often done by using either LPUSH or RPUSH and having Redis auto-create one.

```
redis> LPUSH mylist "Welcome"
(integer) 1    <---- Note that the response of a PUSH is the length of the list.
```

```
redis> LPUSH mylist "to"
(integer) 2

redis> LPUSH mylist "the"
(integer) 3

redis> LPUSH mylist "jungle"
(integer) 4
```

You may dimly remember data-structure ideas like FIFO/FILO, queues, stacks and dequeues and these are all easily implementable with redis lists

For example:

Using the above list - we pushed onto the lefthand side, so to use it as a queue - FIFO remember - we have to pop from the right:

```
redis> RPOP mylist
"Welcome"

redis> RPOP mylist
"to"

redis> RPOP mylist
"the"

redis> RPOP mylist
"jungle"

redis> RPOP mylist
(nil)
```

Note that this would work equally if we used RPUSH and LPOP, pushing onto the right and popping from the left. Also, the (nil) response reappears here, indicating that the list is empty. This command returns immediately - non-blocking - and so can be used for periodic polling and so on.

A stack is another structure that is readily implementable - FILO, first-in, last-out. The only thing to remember is to POP from the same side that you are PUSHing onto:

```
redis> LPUSH stack "Cool"
(integer) 1
```

```

redis> LPUSH stack "are"
(integer) 2

redis> LPUSH stack "Stacks"
(integer) 3

redis> LPOP stack
"Stacks"

redis> LPOP stack
"are"

redis> LPOP stack
"Cool"

```

The linked list in Redis is a double-ended list, which is the 'deque' as mentioned above.

4. SET

Redis Sets are an unordered collection of unique strings. Unique means sets do not allow repetition of data in a key.

In Redis set add, remove, and test for the existence of members in $O(1)$ (constant time regardless of the number of elements contained inside the Set). The maximum length of a list is $2^{32} - 1$ elements (4294967295, more than 4 billion of elements per set).

A problem can use SET in Redis is to track IP address of user visiting a given blog post.

```

redis 127.0.0.1:6379> SADD tutorials redis
(integer) 1
redis 127.0.0.1:6379> SADD tutorials mongodb
(integer) 1
redis 127.0.0.1:6379> SADD tutorials mysql
(integer) 1
redis 127.0.0.1:6379> SADD tutorials mysql
(integer) 0
redis 127.0.0.1:6379> SMEMBERS tutorials
1) "mysql"
2) "mongodb"
3) "redis"

```

Below are methods for a set

Sr.No	Command & Description
1	SADD key member1 [member2] Adds one or more members to a set
2	SCARD key Gets the number of members in a set
3	SDIFF key1 [key2] Subtracts multiple sets
4	SDIFFSTORE destination key1 [key2] Subtracts multiple sets and stores the resulting set in a key
5	SINTER key1 [key2] Intersects multiple sets
6	SINTERSTORE destination key1 [key2] Intersects multiple sets and stores the resulting set in a key
7	SISMEMBER key member Determines if a given value is a member of a set
8	SMEMBERS key Gets all the members in a set
9	SMOVE source destination member Moves a member from one set to another
10	SPOP key Removes and returns a random member from a set
11	SRANDMEMBER key [count] Gets one or multiple random members from a set
12	SREM key member1 [member2] Removes one or more members from a set
13	SUNION key1 [key2] Adds multiple sets
14	SUNIONSTORE destination key1 [key2] Adds multiple sets and stores the resulting set in a key
15	SSCAN key cursor [MATCH pattern] [COUNT count] Incrementally iterates set elements

5. ZSET (Sorted Set)

Sorted set characteristic is the same as set, however, it's different to set that sorted set can be automatically sorted based on score. Score here can be various criteria such as number, or timestamp

A problem which can use ZSET is: take a leaderboard in a massive online game, where every time a new score is submitted you update it using ZADD. You can easily take the top

users using ZRANGE, you can also, given a user name, return its rank in the listing using ZRANK. Using ZRANK and ZRANGE together you can show users with a score similar to a given user.

Sr.No	Command & Description
1	ZADD key score1 member1 [score2 member2]  Adds one or more members to a sorted set, or updates its score, if it already exists
2	ZCARD key  Gets the number of members in a sorted set
3	ZCOUNT key min max  Counts the members in a sorted set with scores within the given values
4	ZINCRBY key increment member  Increments the score of a member in a sorted set
5	ZINTERSTORE destination numkeys key [key ...]  Intersects multiple sorted sets and stores the resulting sorted set in a new key
6	ZLEXCOUNT key min max  Counts the number of members in a sorted set between a given lexicographical range
7	ZRANGE key start stop [WITHSCORES]  Returns a range of members in a sorted set, by index
8	ZRANGEBYLEX key min max [LIMIT offset count]  Returns a range of members in a sorted set, by lexicographical range
9	ZRANGEBYSCORE key min max [WITHSCORES] [LIMIT]  Returns a range of members in a sorted set, by score
10	ZRANK key member  Determines the index of a member in a sorted set
11	ZREM key member [member ...]  Removes one or more members from a sorted set
12	ZREMRANGEBYLEX key min max  Removes all members in a sorted set between the given lexicographical range
13	ZREMRANGEBYRANK key start stop  Removes all members in a sorted set within the given indexes
14	ZREMRANGEBYSCORE key min max  Removes all members in a sorted set within the given scores
15	ZREVRANGE key start stop [WITHSCORES]  Returns a range of members in a sorted set, by index, with scores ordered from high to low
16	ZREVRANGEBYSCORE key max min [WITHSCORES]  Returns a range of members in a sorted set, by score, with scores ordered from high to low
17	ZREVRANK key member  Determines the index of a member in a sorted set, with scores ordered from high to low
18	ZSCORE key member  Gets the score associated with the given member in a sorted set
19	ZUNIONSTORE destination numkeys key [key ...]  Adds multiple sorted sets and stores the resulting sorted set in a new key

SUMMARY

Above are datatypes used in Redis. With the help of data types in Redis, when we used data types in a proper way, we can achieve system which has high performance.

REFERENCES

- [1] R. Lab, "Data types," [Online]. Available: <https://redis.io/topics/data-types>.

ỨNG DỤNG REDIS TRONG LARAVEL

Nguyễn Hữu Cầm

Tóm tắt: Redis là cơ sở dữ liệu key-value và lưu trữ data trên RAM để tăng cường tốc độ trong hệ thống lớn. Việc áp dụng Redis trong Laravel để lưu trữ dữ liệu chỉ đọc, tính chất dữ liệu ít khi thay đổi nhiều lần giúp tăng cường hiệu suất ứng dụng so với cách làm truyền thống chỉ sử dụng Laravel và MySQL.

Keyword: Caching, Laravel, Redis.

I. INTRODUCTION TO REDIS AND LARAVEL

Note: This document used Redis and Basic Laravel research documents for better understanding.

Redis database is one of the most common databases to handle temporary data. In addition, working with Redis in Laravel is extremely easy and fast. Nowadays, most of the development uses Redis as caching server.

Let's assume that databases have lots of tables, table data can be anything such as users, cart, or data to be sorted in leaderboard.

So, whenever a single user visits your site, database will fetch records from the database and show to end-user. This process happens all the time and it makes lots of unnecessary requests to the database. Database must handle all of these requests, even if data from all those requests doesn't change

To avoid this issue we can use cache, so when we fetch records from database, we cache it immediately. The next subsequent requests only take from cache without querying database and application performance will increase as cache can handle database load.

II. IMPLEMENTATION

After installing Laravel



Figure 3: Domain setup

The first use case when Redis comes into town is caching item. When user logs in to system successfully, we cache user information, since user information is rarely change.

To begin with Laravel, modify .env file to accept database created. Here, I choose “laravel-dba” as database name (line 12)

```

9
10 DB_CONNECTION=mysql
11 DB_HOST=mysql
12 DB_DATABASE=laravel-dba
13 DB_USERNAME=root
14 DB_PASSWORD=123456
15
16 BROADCAST_DRIVER=log
17 CACHE_DRIVER=file
18 QUEUE_CONNECTION=sync
19 SESSION_DRIVER=file
20 SESSION_LIFETIME=120
21
22 MEMCACHED_HOST=127.0.0.1
23
24 REDIS_HOST=redis
25 REDIS_PASSWORD=null
26 REDIS_PORT=6379

```

Figure 4: Changing database (Line 12) and set Redis (line 24)

```

15
16 BROADCAST_DRIVER=log
17 CACHE_DRIVER=redis
18 QUEUE_CONNECTION=sync
19 SESSION_DRIVER=file
20 SESSION_LIFETIME=120
21
22 MEMCACHED_HOST=127.0.0.1
23
24 REDIS_HOST=redis
25 REDIS_PASSWORD=null
26 REDIS_PORT=6379

```

Figure 5: Set cache driver to Redis in line 17

Install package predis/predis to run Redis in Laravel by running this command in terminal

```
➤ composer require predis/predis
```

Fields of users inside database includes

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	bigint(20)		UNSIGNED	No	None		AUTO_INCREMENT	Change Drop More
2	name	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
3	email	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
4	email_verified_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
5	password	varchar(255)	utf8mb4_unicode_ci		No	None			Change Drop More
6	remember_token	varchar(100)	utf8mb4_unicode_ci		Yes	NULL			Change Drop More
7	created_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More
8	updated_at	timestamp			Yes	NULL			Change Drop More

Figure 6: Users table

Giving Redis check by typing into routes/web.php

```

25 Route::resource('students', App\Http\Controllers\StudentController::class);
26
27 Route::get('/redistest', function() {
28     Redis::set('a', 'b');
29 });
30

```

Figure 7: Redis check

Then go to url '/redis-test'

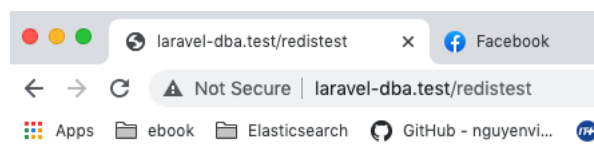


Figure 8: Redis test

Then check in redis-cli

```

TERMINAL  PROBLEMS  1  OUTPUT  DEBUG CONSOLE

root@ac4c115ec643:/# redis-cli
127.0.0.1:6379> keys *
1) "laravel_database_a"
127.0.0.1:6379> GET laravel_database_a
"b"
127.0.0.1:6379>

```

Figure 9: Check Redis-cli

By default: Laravel will add laravel_database as prefix. This is used to differentiate between applications. You can change it to a name by changing cache_prefix in config/cache.php
 (*): If you want to delete all keys stored in Redis, run flushall in redis-cli
 There are lots of use cases which Redis can apply to. To demonstrate how Redis can apply to Laravel, I will use cache user information as sample.

Run this command if not installed

- composer require laravel/ui:^2
- php artisan ui bootstrap --auth
- npm install && npm run dev

These commands are used to create quick login/register page in Laravel with full functionalities. Head to /login, you will see the following screen. This is login page of Laravel scaffolding

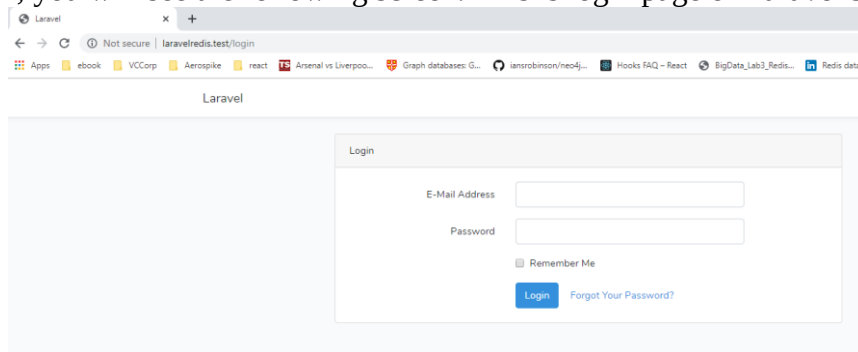


Figure 10: Login screen

Since it's the first time. User need to create an account; you need to experience the Registration and Login process in the interface by yourself.

However, the main thing is, after user logs in to the system successfully. He can edit his own profile. So, our responsibility is to cache user_profiles information to prevent request to database.

User profile info includes:

Host: localhost
Database: laravelredis
Table: user_profile
Data
Query*

Basic
Options
Indexes
Foreign keys
Partitions
CREATE code

Name:
user_profile

Comment:

Columns:
Add
Remove
Up
Down

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsigned	Allow Null
1	full_name	VARCHAR	50	☐	☐
2	dob	DATE		☐	☐
3	address	VARCHAR	50	☐	☐
4	user_id	INT	10	☒	☐

Figure 11: User_profile table (remember to add plural form of table name be4 saving)

We need to create a new route to accept both get user_profile and store user_profile information

So, open routes/web.php

```
30
31 //only authenticated user can go to these routes
32 Route::group(['middleware' => 'auth'], function() {
33     Route::get('/user-profile', [App\Http\Controllers\UserProfileController::class, 'index']);
34     Route::post('/user-profile', [App\Http\Controllers\UserProfileController::class, 'store']);
35 });
```

Figure 12: Create user_profile routes

New routes are added. Line 32: Get user profile and in line 33: Update user profile. In order to access /user-profile to work, you need to login to page first

Create UserProfile model

```
2
3 namespace App;
4
5 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
6
7 class UserProfile extends Model
8 {
9     protected $table = 'user_profiles';
10
11     //allow mass-assignment
12     protected $fillable = ['full_name', 'address', 'dob', 'user_id'];
13
14     //no created-at and updated_at field
15     public $timestamps = false;
16 }
17
```

Figure 13: UserProfile model

```
59
60 <div class="dropdown-menu dropdown-menu-right" aria-labelledby="navbarDropdown">
61     {{-- Edit profile --}}
62     <a class="dropdown-item" href="/user-profile">
63         Edit profile
64     </a>
```

Figure 14: Edit profile menu

At the controller, add these lines, detail is noted in screen

```
13
14 public function index()
15 {
16     $userProfile = null;
17     //if key exists, then get data from Redis key
18     if (Redis::exists($this->userProfileCacheKey . Auth::user()->id)) {
19         $userProfile = unserialize(Redis::get($this->userProfileCacheKey . Auth::user()->id));
20     }
21     // if key is not exist, we try to find user_information associated with authenticated user id
22     else {
23         $userProfile = UserProfile::where(['user_id' => Auth::user()->id])->first();
24         //if there is no user profile, we create a new object and cast to array,
25         if ($userProfile == null) {
26             $userProfile = new UserProfile;
27         } else {
28             //fire cache to prevent access to database
29             Redis::set($this->userProfileCacheKey . Auth::user()->id, serialize($userProfile));
30         }
31     }
32     //push all data to view
33     return view('user-profile.index', ['user' => $userProfile]);
34 }
```

Figure 15: UserProfileController@index for viewing profile

```

36     public function store(Request $request)
37     {
38         $userId = Auth::user()->id;
39         //merge form data which user inputs with authenticated user_id to update
40         $dataToUpdate = array_merge($request->except(['_token']), ['user_id' => $userId]);
41         //find whether user exist inside database or not
42         $userProfile = UserProfile::where(['user_id' => $userId])->first();
43         // if userProfile exist, then we update db
44         if ($userProfile !== null) {
45             $userProfile->update($dataToUpdate);
46         }
47         // if not exist, then we create new profile for that user
48         else {
49             $userProfile = UserProfile::create($dataToUpdate);
50         }
51         //copy this data to cache for later retrieval
52         Redis::set($this->userProfileCacheKey . $userId, serialize($userProfile));
53
54         return \redirect()->action([UserProfileController::class, 'index']);
55     }
56 }

```

Figure 16: UserProfileController@store for updating profile

User profile index page is here <https://github.com/nguyenhuucam91/dba/blob/tut5/laravel-dba/resources/views/user-profile/index.blade.php>

Evidence? I use Laravel debug-bar to track query execution. If debugbar is not installed, install it by running

composer require barryvdh/laravel-debugbar --dev



Figure 17: No user-profile query load

No database for user-profile hit. Thus, it's faster.

The nature of this solution is

- User created account successfully in the system
- After created successfully, he goes to profile page and fill in basic information such as name, age.

- We will cache this information so that when user view this information again, take it from Redis instead of getting from database. If Redis key is not exist, we redirect user to a new view, where user enters information. After user fills information, we cache data using **String** datatype by serializing data.

- When user view information, take from Redis by unserializing key in Redis.
- When user changes information, update that hash key inside Redis, using Redis hmsset command again

Now we check in Redis

```
1) "laravel_database_user_profile:2"
127.0.0.1:6379> GET laravel_database_user_profile:2
"0:15:"App\UserProfile";27:{s:8:"\x00*\x00table";s:13:"user_profiles";s:11:"\x00*\x00fillable";a:4:{i:0;s:9:"full_name";i:1;s:7:"address";i:2;s:3:"dob";i:3;s:7:"user_id";s:10:"time
stamps";b:0;s:13:"\x00*\x00connection";s:5:"mysql";s:13:"\x00*\x00primaryKey";s:2:"id";s:10:"\x00*\x00keyType";s:3:"int";s:12:"\x00*\x00with";a:0:{s:12:"\x00
*\x00withCount";a:0:{s:10:"\x00*\x00perPage";i:15;s:6:"exists";b:1;s:18:"\x00*\x00wasRecentlyCreated";b:1;s:13:"\x00*\x00attributes";a:5:{s:9:"full_name";s:20:"Nguy\xei\xbb\x85n H\xei\xbb\xafu C\x
xe1\xba\xa7m";s:3:"dob";s:10:"1991-12-12";s:7:"address";s:5:"hanoi";s:7:"user_id";i:2;s:2:"id";i:1;s:11:"\x00*\x00original";a:5:{s:9:"full_name";s:20:"Nguy\xei\xbb\x85n H\xei\xbb\xafu C\x
xe1\xba\xa7m";s:3:"dob";s:10:"1991-12-12";s:7:"address";s:5:"hanoi";s:7:"user_id";i:2;s:2:"id";i:1;s:11:"\x00*\x00changes";a:0:{s:8:"\x00*\x00casts";a:0:{s:17:"\x00*\x00cla
ssCastCache";a:0:{s:8:"\x00*\x00dates";a:0:{s:13:"\x00*\x00dateFormat";N;s:10:"\x00*\x00appends";a:0:{s:19:"\x00*\x00dispatchesEvents";a:0:{s:14:"\x00*\x00observables";a:0:{s:12:"\x0
0*\x00relations";a:0:{s:10:"\x00*\x00touches";a:0:{s:9:"\x00*\x00hidden";a:0:{s:10:"\x00*\x00visible";a:0:{s:10:"\x00*\x00guarded";a:1:{i:0;s:1:"*";}}}}}}"}
127.0.0.1:6379>
```

Figure 18: Redis check for user_profile to store in String data type.

Reference for checking Predis methods: <https://github.com/predis/predis>

III. CONCLUSION

Redis is very powerful and can apply to numerous of areas in application. Here, as Laravel uses Redis as Caching, the number of requests that hits database is decreased. This is one of the main reason Redis is widely used in caching database.

CẢI TIẾN PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY - GIẢI PHÁP GIÚP SINH VIÊN CHỦ ĐỘNG TRONG HỌC TẬP

Hoàng Phương Thảo

Tóm tắt - Đảm bảo chất lượng là yếu tố được quan tâm hàng đầu trong suốt quá trình đào tạo. Khả năng tiếp thu và vận dụng bài học của sinh viên hơn khi được vận dụng phương pháp học chủ động. Trong các phương pháp dạy học cải tiến thì người học đối tượng của hoạt động dạy học cũng đồng thời là chủ thể của hoạt động học tập được lôi cuốn vào các hoạt động học tập một cách chủ động do giảng viên tổ chức và hướng dẫn. Qua đó người học có thể tự tìm tòi, khám phá những điều mình chưa rõ để chủ động tiếp thu những tri thức đã được giảng viên sắp xếp. Khi giảng viên đặt sinh viên vào những tình huống thực tế, người học có thể trực tiếp quan sát, trao đổi và thảo luận để tìm ra và giải quyết được vấn đề đặt ra theo suy luận của mình thông qua các hoạt động các nhân hoặc hoạt động nhóm, từ đó người học đạt được kiến thức và kỹ năng mới, phát huy được khả năng sáng tạo. Trong giới hạn bài viết này tôi đề cập đến một số phương pháp giảng dạy giúp sinh viên chủ động hơn trong học tập và đạt được mục tiêu chuẩn đầu ra của môn học.

Từ khóa - Phương pháp giảng dạy, chất lượng đào tạo

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đang trong giai đoạn chuyển mình sang nền kinh tế tri thức, vai trò của giáo dục đại học càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Một trong những thách thức lớn hiện nay mà các trường đại học đang phải đối mặt đó là làm thế nào để sinh viên được đào tạo ra đáp ứng được nhu cầu thực tế của xã hội. Vì thế, cách thức tiếp cận là phải chuẩn hóa chương trình đào tạo, nâng cao chất lượng đầu ra, chủ động xây dựng tầm nhìn, chiến lược đổi mới về phương pháp giảng dạy, nội dung dạy học, ... nhằm đào tạo được nguồn nhân lực chất lượng cao đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội.

Các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy khả năng tiếp thu và vận dụng bài học của sinh viên tăng lên khi được học tập chủ động. Trong phương pháp dạy học cải tiến, người học là chủ thể của hoạt động học tập, được cuốn hút vào các hoạt động học tập một cách chủ động do người dạy tổ chức và hướng dẫn. Thông qua đó người học tự lực khám phá những điều mình chưa rõ chứ không phải thụ động tiếp thu những tri thức đã được người dạy sắp đặt. Được đặt vào những tình huống thực tế, người học được trải nghiệm, được quan sát trực tiếp, được thảo luận, giải quyết vấn đề đặt ra theo cách suy nghĩ của mình, vừa thông qua làm việc cá nhân, vừa phải làm việc nhóm, từ đó lĩnh hội được kiến thức mới, kỹ năng mới một cách chủ động và sáng tạo. Tùy vào mục tiêu môn học cụ thể, cần đạt được mức độ kiến thức hay kỹ năng nào thì người dạy sẽ tổ chức các hoạt động phù hợp giúp người học chủ động đạt được các mục tiêu môn học.

II. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC

Cho đến nay thì có rất nhiều cách tiếp cận khác nhau trong quan điểm về khái niệm phương pháp dạy học.

Theo J.Piagert (1999) cho rằng, “phương pháp dạy học là cách thức tương tác giữa thầy và trò nhằm giải quyết các nhiệm vụ giáo dỡng, giáo dục và phát triển trong quá trình dạy học”.

Theo Robert và cộng sự (2013) thì “phương pháp dạy học là một hệ thống những hành động có mục đích của giáo viên nhằm tổ chức hoạt động nhận thức và thực hành của học sinh, đảm bảo học sinh lĩnh hội nội dung học vắn”.

Theo Phan Trọng Ngợ (2015) “phương pháp dạy học là cách thức hoạt động tương hỗ giữa thầy và trò nhằm đạt được mục tiêu dạy học. Hoạt động này được thể hiện trong việc sử dụng các nguồn nhận thức, các thủ thuật logic, các dạng hoạt động độc lập của người học và cách thức điều khiển quá trình nhận thức của người dạy”.

Mặc dù có nhiều quan điểm khác nhau về phương pháp dạy học nhưng có thể nhận thấy phương pháp dạy học có một số đặc điểm chung như sau:

- + Phản ánh sự vận động, quá trình nhận thức của người học nhằm đạt được mục đích đã đề ra dưới sự dẫn dắt và hỗ trợ của người dạy.

- + Phản ánh cách thức hoạt động tương tác, trao đổi thông tin giữa người dạy và người học nhằm đạt được mục tiêu đã được người dạy đề ra.

Như vậy, phương pháp dạy học có thể được hiểu là phương pháp, là cách thức, là con đường đã được người dạy hoạch định trước nhằm đạt được mục tiêu dạy học.

III. HỆ THỐNG PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC ĐẠI HỌC

Thực tế cho thấy trong hoạt động dạy và học giữa người dạy và người học cần kết hợp nhiều phương pháp đồng thời nhằm đảm bảo sự phù hợp cho từng nội dung, yêu cầu của bài học cũng như nâng cao hiệu quả của công tác dạy và học. Hiện nay, một số phương pháp dạy học được áp dụng cho các trường đại học như sau:

1. Phương pháp dạy học truyền thống

Phương pháp dạy học truyền thống là cách thức dạy học quen thuộc được duy trì qua nhiều thế hệ. Về cơ bản, phương pháp dạy học truyền thống là phương pháp “lấy hoạt động của người dạy là trung tâm”, là quá trình truyền tải thông tin từ người dạy đến người học. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giải, sinh viên là người nghe, nhớ, ghi chép và suy nghĩ theo.

Phương pháp dạy học truyền thống cung cấp những tri thức có sẵn một cách áp đặt, tỉ mỉ, cặn kẽ. Hoạt động nhận thức của sinh viên hoàn toàn thụ động, mang tính ghi nhớ, tái hiện.

Một số phương pháp dạy học truyền thống phổ biến như:

Phương pháp diễn giảng: Phương pháp diễn giảng là phương pháp giảng viên sử dụng lời nói sinh động cùng với các phương tiện kỹ thuật thông tin, nghe - nhìn như: Bảng - phấn, vắn bản in, máy tính... để trình bày tài liệu học tập một cách có hệ thống trong những khoảng thời gian nhất định. Qua phương pháp diễn giảng, giảng viên cung cấp cho người học những tri thức được cấu trúc theo luật liên kết có sẵn nhằm đạt được mục tiêu dạy học đã được hoạch

định. Người học tiếp nhận tri thức đã được giảng viên truyền tải và tái hiện sau khi lĩnh hội.

Phương pháp dạy học luyện tập và thực hành: Phương pháp dạy học luyện tập và thực hành là phương pháp củng cố, bổ sung, làm vững chắc thêm kiến thức lý thuyết qua việc giảng viên thường xuyên nhấn mạnh, lặp lại các kiến thức trọng tâm, yêu cầu sinh viên luyện tập và thực hành dưới sự hướng dẫn của giảng viên.

2. Phương pháp dạy học chủ động

2.1. Phương pháp dạy học chủ động là gì?

Phương pháp giảng dạy chủ động là một thuật ngữ rút gọn, được dùng ở nhiều nước để chỉ những phương pháp giáo dục, dạy học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của người học. Phương pháp giảng dạy chủ động hướng tới việc hoạt động hóa, chủ động hóa hoạt động nhận thức của người học. Tuy nhiên, để dạy học theo phương pháp chủ động thì giảng viên phải nỗ lực nhiều so với dạy theo phương pháp thụ động. Điều này cũng cần được thể hiện rõ qua việc thiết kế đề cương chi tiết môn học. Chúng ta không nên quan niệm rằng đề cương chi tiết môn học là bảng liệt kê các nội dung kiến thức cần được học mà nên hiểu đó là kế hoạch các hoạt động giúp người học đạt được các mục tiêu. Do vậy, phương pháp dạy và học cần được thể hiện rõ trong đề cương chi tiết môn học. Người giảng viên phải tạo ra được các cơ hội học tập, thông qua các hoạt động đa dạng, kích thích sinh viên khám phá, áp dụng, phân tích và đánh giá các ý tưởng hơn là truyền đạt thông tin một chiều. Sinh viên sẽ có cơ hội được thắc mắc, nêu lên các vấn đề để xoay quanh các khái niệm hay các ý tưởng, từ đó tiến tới giải quyết vấn đề. Người học sẽ cảm thấy luôn ý thức được quá trình học của mình, mình đang học gì và phải học như thế nào. Đây chính là cách giúp cho người học xây dựng động cơ học tập và hình thành thói quen học tập suốt đời.

Các nghiên cứu cho thấy sinh viên gần như đạt được các kết quả mong muốn và họ cảm thấy thỏa mãn với nền giáo dục mà họ nhận được khi họ được học một cách tích cực, được tham gia chủ động với đa dạng các hoạt động học tập. Học tập chủ động giúp sinh viên có được cách tiếp cận sâu trong quá trình học. Sinh viên chủ động để tìm hiểu các khái niệm, thay vì đơn thuần chỉ tái thể hiện thông tin trong các bài thi.

Một số nghiên cứu cũng cho thấy rằng có mối liên quan chặt chẽ giữa các hoạt động của người học với hiệu quả học tập. Tỷ lệ tiếp thu kiến thức của người học tăng cao khi được vận dụng đa giác quan vào hoạt động học tập, được sử dụng trong thực tế và đặc biệt nếu được truyền đạt lại cho người khác. Giảng dạy chủ động chính là tổ chức các hoạt động học tập đa dạng và phong phú giúp tăng khả năng lĩnh hội kiến thức của người học.

2.2. Một số phương pháp dạy học chủ động

Phương pháp dạy học chủ động hướng tới việc chủ động hóa hoạt động nhận thức của người học, tập trung vào phát huy tính chủ động, sáng tạo của người học. Một số phương pháp dạy học chủ động được áp dụng phổ biến hiện nay tại các trường đại học như:

Phương pháp Đàm thoại: Phương pháp đàm thoại là phương pháp dạy học phổ biến, theo đó giảng viên đặt ra hệ thống các câu hỏi và dẫn dắt cho sinh viên trả lời, đồng thời giảng viên

cũng có thể thực hiện các cuộc trao đổi giữa sinh viên với sinh viên, từ đó sinh viên lĩnh hội được tri thức mới. Qua phương pháp đàm thoại, giảng viên dẫn dắt sinh viên tự phát hiện ra được những tri thức mình chưa biết và tự đi đến cái cần biết. Với phương pháp đàm thoại, sinh viên không còn học thụ động, bị động nghe giảng viên truyền đạt kiến thức mà học tích cực bằng hành động của chính mình, tự bản thân sinh viên sẽ chủ động khám phá, phát hiện được tri thức mới.

Phương pháp Suy nghĩ - Từng cặp - Chia sẻ (Think - Pair - Share (TPS)): Phương pháp TPS là phương pháp học tập tích cực trên lớp học, theo đó giảng viên sẽ cung cấp tài liệu để tất cả sinh viên cùng suy nghĩ về một chủ đề. Ban đầu mỗi sinh viên tự tìm câu trả lời cho chủ đề mà giảng viên đã đặt ra, sau đó thảo luận cùng một sinh viên khác theo từng cặp và cuối cùng sẽ chia sẻ, thảo luận cùng với cả lớp. Phương pháp TPS khuyến khích sinh viên thể hiện suy nghĩ, trình bày những kiến thức của họ trước sinh viên khác nói riêng và cả lớp nói chung; đồng thời sẽ nhanh chóng nhận được phản hồi về kiến thức, hiểu biết bởi các thành viên khác và giảng viên trong lớp học để từ đó chủ động tiếp thu được tri thức mới.

Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề: Phương pháp dạy học giải quyết vấn đề là phương pháp dạy học được thực hiện bởi giảng viên sẽ nêu ra vấn đề học tập, tạo tình huống có vấn đề, tổ chức, hướng dẫn, dẫn dắt sinh viên chủ động, tự lực tìm tòi cách giải quyết vấn đề, qua đó sinh viên tự lĩnh hội tri thức mới, phát triển năng lực tư duy sáng tạo và năng lực giải quyết vấn đề.

Phương pháp dạy học theo nhóm: Phương pháp dạy học theo nhóm là phương pháp dạy học trong đó giảng viên tổ chức, chia sinh viên thành từng nhóm học tập nhỏ để sinh viên cùng thảo luận, trao đổi ý kiến, giải quyết vấn đề học tập được đặt ra dưới sự tổ chức, dẫn dắt, hướng dẫn của giảng viên. Với phương pháp dạy học theo nhóm, sinh viên sẽ không thụ động lĩnh hội tri thức mà học tích cực bằng hành động của chính mình, tự mình tìm ra tri thức và cách thức tìm ra tri thức. Sinh viên sẽ chủ động hợp tác với bạn, với giảng viên, tự khám phá, phát hiện tri thức mới... qua đó, tính tích cực, chủ động của sinh viên được duy trì và phát huy trong suốt tiến trình học tập theo nhóm.

Phương pháp dạy học theo dự án: Phương pháp dạy học theo dự án được hiểu là phương pháp dạy học mà giảng viên tổ chức cho sinh viên tự lực nghiên cứu và vận dụng kiến thức để giải quyết bài tập tình huống có gắn liền với thực tiễn, với nghề nghiệp tương lai của sinh viên - dự án. Qua quá trình giải quyết các vấn đề theo tình huống thực tiễn, nghề nghiệp đã được giảng viên đặt ra, sinh viên sẽ lĩnh hội được tri thức mới, hình thành, phát triển năng lực sáng tạo, năng lực giải quyết các vấn đề thực tiễn và nghề nghiệp.

Điểm khác biệt giữa phương pháp dạy học theo dự án với phương pháp dạy học giải quyết vấn đề là mục tiêu của phương pháp dạy học theo dự án là kết quả (dự án), còn mục tiêu của phương pháp dạy học giải quyết vấn đề là phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề cho người học.

Phương pháp đóng vai: Phương pháp đóng vai là phương pháp dạy học mà giảng viên sẽ phân công sinh viên vào các vai tương ứng trong những tình huống, kịch bản mô phỏng thực tế hoặc thực tế nhằm đạt được mục tiêu dạy học đã được hoạch định. Phương pháp dạy học đóng

vai được sử dụng nhằm tạo môi trường trải nghiệm cho sinh viên. Phương pháp đóng vai được thực hiện nhằm giúp tăng sự tham gia của sinh viên vào quá trình dạy học, gây hứng thú và sự tập trung của sinh viên vào bài giảng, tạo điều kiện làm nảy sinh óc sáng tạo của sinh viên, qua đó sinh viên sẽ chủ động tìm hiểu, phát hiện được tri thức mới và rèn luyện được các kỹ năng giao tiếp, ứng xử.

IV. GIẢI PHÁP ĐỔI MỚI PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC NHẪM NÂNG CAO TÍNH CHỦ ĐỘNG TRONG HỌC TẬP CỦA SINH VIÊN

Hiện nay, việc sử dụng phương pháp dạy học tích cực, chủ động, xem người học là trung tâm trong môi trường đại học là hết sức cần thiết. Qua đó giảng viên định hướng sinh viên chủ động trong việc tìm tòi, khám phá tri thức mới. Phương pháp dạy học phải được ứng dụng thành tựu của khoa học công nghệ để việc dạy học được hiệu quả hơn, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo.

Mỗi phương pháp giảng dạy đều có ưu và nhược điểm riêng. Tùy vào mục tiêu môn học mà giảng viên cần chủ động, linh hoạt trong việc sử dụng kết hợp phương pháp dạy học truyền thống và phương pháp dạy học chủ động nhằm nâng cao sự chủ động, tích cực học tập của sinh viên. Giảng viên dẫn dắt sinh viên chủ động tìm hiểu tri thức mới, phát huy được tối đa tính sáng tạo, đồng thời rèn luyện được các kỹ năng mềm cần thiết trong học tập nói riêng cũng như trong được sống nói chung.

Việc ứng dụng công nghệ thông tin giúp giảng viên có thể sử dụng các công cụ hỗ trợ dạy học nhằm đổi mới phương pháp dạy học. Giảng viên có thể truy cập vào các website thiết kế các câu hỏi trắc nghiệm nhằm tổng hợp lại kiến thức đã giảng dạy. Những sinh viên trả lời nhanh, đúng sẽ được cho điểm thưởng nhằm khích lệ sinh viên thi đua. Như vậy sau mỗi buổi học giảng viên sẽ thấy được số lượng sinh viên hiểu bài, tri thức mới được truyền tải sinh động hơn đồng thời gia tăng sự thu hút, chủ động học tập của sinh viên. Hướng dẫn sinh viên tìm kiếm tài liệu, tra cứu thông tin trên internet, đọc tài liệu là giáo trình chính thức được biên soạn bởi giảng viên các trường đại học và các tài liệu tham khảo, sách điện tử, giúp sinh viên hiểu rõ bài học hơn qua việc tiếp cận ở các điểm khác nhau.

V. KẾT LUẬN

Có nhiều phương pháp giảng dạy cải tiến giúp sinh viên học chủ động và trải nghiệm, mỗi phương pháp đều có những ưu và nhược điểm riêng. Tùy vào từng mục tiêu và điều kiện cụ thể, giảng viên sẽ phối hợp linh hoạt các phương pháp trong quá trình giảng dạy của mình. Phương pháp dạy học cải tiến giúp chương trình đào tạo đạt được mục tiêu chuẩn đầu ra của môn học. Do đó, giảng viên cần được tập huấn và trang bị các kỹ năng và phương pháp giảng dạy chủ động cần thiết trước khi bắt đầu quá trình đào tạo sinh viên.

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phan Trọng Ngo (2015). *Dạy học và phương pháp dạy học trong nhà trường*. NXB Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.

2. Phùng Văn Bộ (2001). *Một số vấn đề về phương pháp giảng dạy và nghiên cứu triết học*. NXB Giáo dục, Hà Nội.
3. Trần Khánh Đức (2013). *Lý luận và phương pháp dạy học hiện đại*, NXB Giáo dục, Hà Nội.
4. Trần Thị Hương, Nguyễn Đức Danh (2017). *Tổ chức hoạt động dạy học đại học*. NXB Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh.
5. <https://hachium.com/blog/doi-moi-phuong-phap-day-hoc-theo-huong-tich-cuc/>
6. <https://www.giaoduc.edu.vn/loi-ich-cua-phuong-phap-giang-day-tich-cuc.htm#:~:text=nh%e1%bb%9d%20h%e1%bb%8dc%20theo%20h%c6%b0%e1%bb%9bng%20t%c3%adch,ti%e1%bb%81m%20n%c4%83ng%20c%e1%bb%a7a%20ch%c3%adnh%20m%c3%acnh.>
7. <https://giaoducthoidai.vn/trao-doi/day-hoc-theo-phuong-phap-tiep-can-cdio-trong-dao-tao-giao-vien-1505266.html>

THỰC TRẠNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC HIỆN NAY

Hoàng Phương Thảo

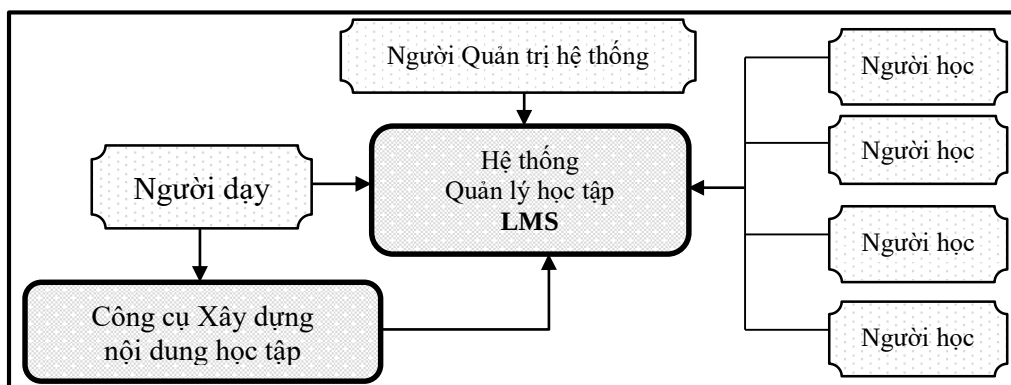
Tóm tắt: Trong bối cảnh hiện nay nền kinh tế thế giới đang bước vào giai đoạn kinh tế tri thức, vì vậy việc nâng cao hiệu quả chất lượng giáo dục là vấn đề cần được đặt lên hàng đầu, quyết định sự tồn tại và phát triển của mỗi quốc gia. Dạy học trực tuyến ngày càng phổ biến và được triển khai rộng rãi trong giảng dạy, đó là xu thế tất yếu trong thời đại công nghệ 4.0 hiện nay. Đặc biệt trong thời điểm dịch bệnh Covid_19, dạy học trực tuyến càng trở nên cần thiết hơn bao giờ hết, việc dạy và học trực tuyến là lựa chọn tối ưu nhất trong thời điểm dịch bệnh. Tất cả giáo viên, học sinh, sinh viên trên toàn thế giới đang phải sử dụng công cụ này để vừa đảm bảo học tập, vừa phòng chống dịch bệnh. Tận dụng môi trường internet và xu hướng phát triển phần mềm ứng dụng hiện nay có khả năng chia sẻ cao, vận hành không phụ thuộc vào vị trí địa lý cũng như hệ điều hành, tạo điều kiện cho mọi người có thể chia sẻ, trao đổi và tìm kiếm thông tin, học tập một cách dễ dàng và thuận lợi. E_learning là một trong những mô hình điển hình đáp ứng được các tiêu chí đó. Với e_learning thì việc học không chỉ bó hẹp trong trường học mà có thể học ở khắp mọi nơi và dành cho tất cả các đối tượng không kể tuổi tác, hoàn cảnh, ... E_learning đã được thử nghiệm thành công và được sử dụng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới. Bài viết đưa ra một số thực trạng triển khai E_learning trong các trường đại học hiện nay và một số giải pháp nhằm phát triển, nâng cao chất lượng đào tạo trực tuyến tại các trường đại học.

Từ khóa: Đào tạo trực tuyến, E_Learning, chất lượng đào tạo, đào tạo, giáo dục.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xã hội thay đổi ngày một nhanh chóng và bước vào giai đoạn kinh tế tri thức, cùng với sự phát triển công nghệ vượt bậc, mô hình đào tạo trực tuyến ngày càng phổ biến và trở thành xu thế tất yếu của các nước trên thế giới. Mặc dù là nước đang phát triển nhưng Việt Nam cũng đã nhanh chóng bắt nhịp xu hướng này và là thị trường tiềm năng của nhiều các công ty, doanh nghiệp trong nước. Đến nay E_learning đã trở thành một mô hình học tập thu hút lượng lớn người sử dụng, từ học sinh tất cả các cấp, sinh viên và người đi làm. Hoạt động giáo dục trực tuyến ở nước ta hiện nay cung cấp chủ yếu là các khóa học ngoại ngữ, các chương trình ôn thi, các kiến thức phổ thông và các khóa học kỹ năng. Nội dung bài giảng E_Learning khá phong phú và được thiết kế tích hợp dưới nhiều hình thức khác nhau như video bài giảng, clip, hiệu ứng âm thanh, hình ảnh minh họa, ... nhưng vẫn đảm bảo sự tương tác của giáo viên và người học. E_Learning là xu hướng được ngành giáo dục Việt Nam lựa chọn. Nhiều trường đại học trong nước cũng đang từng bước áp dụng mô hình E_Learning bên cạnh phương pháp giáo dục truyền thống trong chương trình giáo dục.

E_Learning là một trong những phương pháp học trực tuyến sử dụng kết nối mạng internet để phục vụ học tập. Thông qua đó, người học có thể tham khảo tài liệu học, đồng thời trao đổi với giảng viên mà không cần phải đến lớp. Hệ thống E_Learning giống như một trường học bao gồm các công nghệ lưu trữ và truyền tải dữ liệu. Qua đó, người học có thể tương tác với nhau trực tiếp trên hệ thống.



Mô hình hệ thống E_Learning

II. THỰC TRẠNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN TẠI CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC Ở VIỆT NAM HIỆN NAY

Tại Việt Nam cho đến nay đào tạo trực tuyến đã được triển khai ở nhiều trường đại học. Trong giai đoạn từ năm 2013 đến 2018 nước ta đứng thứ 4 thế giới về tốc độ phát triển E_Learning. Hiện nay một số cơ sở giáo dục đại học ở Việt Nam cung cấp các khóa học trực tuyến hoàn toàn, kết hợp hoặc một phần các môn học. Việc đào tạo trực tuyến đơn giản và dễ tiếp cận người học, linh hoạt, chủ động định hướng, tùy biến học tập, ... Bên cạnh đó thì một trong những yếu tố dẫn đến tốc độ phát triển E_Learning nhanh chóng tại Việt Nam là mức chi cho giáo dục và tỉ lệ người dùng internet rất cao.

Ở Việt Nam các trường đại học đều xây dựng cổng thông tin điện tử để truyền tải thông tin hoạt động và đều có sử dụng máy tính, máy chiếu trong quá trình giảng dạy. Hầu hết sinh viên đại học đều sử dụng các thiết bị điện tử như smartphone, laptop, ... Trong đó tỷ lệ sinh viên có liên hệ với giáo viên qua mạng xã hội khá cao, nhất là qua facebook, zalo. Việc sử dụng sách điện tử với tỷ lệ tăng cao cũng giúp sinh viên giảm thiểu cả về thời gian và chi phí trong quá trình học tập.

Hiện nay xu thế đào tạo trực tuyến ở các nước trên thế giới diễn ra rất mạnh mẽ với nhiều hình thức khác nhau. Không chỉ có các khóa đào tạo cấp bằng, những khóa đại học mở ngắn hạn đáp ứng nhu cầu cho mọi đối tượng cũng phát triển nhanh chóng. Ngoài các trường đào tạo trực tuyến, ở những trường đào tạo truyền thống, hình thức đào tạo trực tuyến kết hợp thông qua việc học trên không gian mạng chiếm phần lớn nội dung học tập.

Tại Việt Nam, học tập trực tuyến và xây dựng môi trường học tập trực tuyến đang được nhiều trường đại học cả ở khối công lập và ngoài công lập đã và đang được triển khai với mức độ khác nhau. Hiện nay có khá nhiều trường đại học trong cả nước cung cấp các khóa học trực tuyến theo các hình thức: trực tuyến hoàn toàn, hình thức kết hợp giữa học truyền thống và trực tuyến hoặc một phần các môn học.

Lợi thế của việc đào tạo trực tuyến là đơn giản và dễ tiếp cận người học, linh hoạt, chủ động định hướng học tập, học mọi lúc, mọi nơi, giúp cho người học có thể chủ động quyết định nội dung, phương pháp học tập theo nhu cầu của bản thân. Tuy nhiên, bên cạnh đó còn có những

hạn chế nhất định.

Nhược điểm của đào tạo trực tuyến là việc học thực hành và thí nghiệm không được như đào tạo truyền thống, rèn luyện kỹ năng bị hạn chế, thói quen học, hạ tầng công nghệ, giáo trình,... chưa đáp ứng được yêu cầu, sự tiếp cận công nghệ của giảng viên, tài liệu học tập bị sao chép khi đưa tài liệu lên mạng.

Một hạn chế nữa đó là tính thiếu chủ động trong học tập của người học trong khi môi trường học tập trực tuyến đòi hỏi người học phải có tính độc lập và tự giác cao. Bên cạnh đó, việc chuộng bằng cấp chính quy cũng ảnh hưởng đến sự phát triển của e_learning. Việc thúc đẩy e_learning là cần thiết nhưng cần phải đảm bảo được các yếu tố về hạ tầng công nghệ, pháp lý liên quan hình thức đào tạo e_learning phải được hoàn thiện, chính sách về chất lượng phải đảm bảo và thống nhất. Giảng viên cũng phải được trang bị kỹ năng sư phạm cũng như công nghệ phù hợp, xây dựng nội dung học liệu chất lượng và có thể chia sẻ giữa các cơ sở giáo dục. Mô hình học e_learning đòi hỏi giảng viên linh hoạt hơn trong quá trình giảng dạy của mình. Giảng viên có thể tương tác với sinh viên ở mọi nơi có sự hiện diện của công nghệ thông tin, không cần ngại về khoảng cách hay các yếu tố khách quan khác. Giảng viên cũng có thể chia sẻ bài giảng, tiếp thu ý kiến đóng góp để nâng cao chất lượng bài giảng, vận dụng kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, sử dụng hình ảnh, âm thanh trong thiết kế bài giảng.

III. GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÀO TẠO TRỰC TUYẾN TRONG CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC

Sự phát triển của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 hiện nay đang là lực đẩy để e_learning tiếp tục tiến xa hơn trong tương lai. Việt Nam được đánh giá là bắt kịp xu thế của thế giới bởi ở thời điểm năm 2010, khi e_learning bắt đầu trở thành một xu thế toàn cầu và lan tỏa ra nhiều quốc gia trên thế giới thì ngay sau đó những doanh nghiệp trong nước cũng có những bước đi khai phá đầu tiên, cũng cho ra mắt một loạt các sản phẩm là các website học trực tuyến. Đến nay hình thức đào tạo trực tuyến đã trở thành một hình thức đào tạo thu hút một lượng lớn người học và đang được các trường đại học đẩy mạnh phát triển nhằm đáp ứng nhu cầu học tập ngày càng đa dạng của mọi đối tượng. Tuy nhiên, từ những hạn chế trong triển khai thực tế đòi hỏi cần phải có những quy định rõ ràng hơn đối với hình thức đào tạo này, nhất là các chuẩn trong kiểm định chất lượng đào tạo, đảm bảo chất lượng đầu ra.

Theo các chuyên gia về đào tạo e_learning cho biết, trong tất cả các quy chế về các hình thức đào tạo, mới chỉ có quy chế đào tạo từ xa và Thông tư 12 của Bộ Giáo dục và đào tạo về quy định ứng dụng công nghệ thông tin trong việc quản lý và tổ chức đào tạo qua mạng là đề cập đến phương thức đào tạo trực tuyến. Các quy định hiện hành về e_learning nói riêng và ứng dụng công nghệ thông tin nói chung trong giáo dục đại học ở Việt Nam còn khá khiêm tốn, chưa đủ để tạo hành lang pháp lý cho phát triển e_learning. Vì vậy, Bộ Giáo dục và Đào tạo cần xây dựng bộ tiêu chí chung cho công tác đánh giá và đảm bảo chất lượng đào tạo e_learning, làm cơ sở cho các đơn vị đào tạo tổ chức giám sát, thực hiện và quản lý quá trình đào tạo để đảm bảo chất lượng; cấp văn bằng chung cho các hình thức đào tạo theo luật. Mặt khác, Bộ khuyến khích các cơ sở giáo dục đại học có triển khai hình thức đào tạo trực tuyến xây dựng và

sử dụng chung công nghệ, chương trình, bài giảng, cần nghiên cứu bổ sung và sẽ ban hành quy chế riêng về vấn đề này, tạo hành lang pháp lý để các trường đẩy mạnh hình thức đào tạo trực tuyến chính quy.

Từ những bất cập và thiếu đồng bộ trong triển khai đào tạo trực tuyến, các trường kiến nghị Bộ Giáo dục và Đào tạo xây dựng và ban hành các quy định cụ thể, chi tiết nhằm xác định vai trò, vị trí, hình thức đào tạo e_learning. Đặc biệt là về kiểm định và đảm bảo chất lượng đối với hình thức đào tạo trực tuyến phù hợp, làm cơ sở để các trường tự đánh giá hoạt động đào tạo, quản lý đào tạo và đảm bảo chất lượng; các Bộ, ngành quan tâm xây dựng cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin - viễn thông quốc gia đáp ứng yêu cầu học tập trực tuyến.

Sự phát triển e_learning là một thách thức lớn cho các trường đại học, không chỉ là vấn đề đầu tư nguồn lực mà thách thức lớn nhất đó là sự thay đổi trong phương thức giảng dạy, khả năng tiếp cận công nghệ của giảng viên, năng lực quản lý và lãnh đạo của các trường. Vì vậy, các trường cần phải đổi mới phương thức quản lý sát sao hơn, phát triển nguồn nhân lực, cải tiến phương pháp và nâng cao chất lượng giảng dạy cũng như khả năng tiếp cận công nghệ giảng dạy của các giảng viên trong trường.

Tất cả các hình thức đào tạo đều lấy người học làm trung tâm. Người học là một yếu tố đặc biệt quan trọng trong quá trình phát triển các khóa học trực tuyến. Tất cả mọi thứ được thiết kế và phát triển phải được thực hiện xoay quanh chủ thể đó là người học. Một trong những bước đầu tiên trong quá trình thiết kế và xây dựng khóa học trực tuyến là phải tiến hành phân tích người học sao cho đáp ứng được nhu cầu, kỳ vọng của người học, đảm bảo các khả năng học tập, thỏa mãn các điều kiện tiên quyết cũng như có đủ các chế tài để xử lý và nhắc nhở người học vi phạm quy định.

IV. KẾT LUẬN

Trong thời đại công nghệ 4.0 thì việc ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học đã làm thay đổi mô hình giáo dục truyền thống. Do vậy cách dạy và học cũng dần đổi mới. Người học được tự do sáng tạo trong quá trình học hơn so với việc mỗi ngày đều tiếp thu thụ động những kiến thức từ phía thầy cô. Người học có thể tìm kiếm mọi thông tin trong tất cả các lĩnh vực trong nước và quốc tế qua internet. Việc ứng dụng công nghệ thông tin vào giảng dạy góp phần thúc đẩy đào tạo trực tuyến ngày càng phát triển. Đào tạo trực tuyến hiện nay là xu thế phát triển không chỉ ở Việt Nam mà trên toàn thế giới, hướng tới xã hội hóa học tập, giúp giải quyết nhiều vấn đề khó khăn khi người học có thể học mọi lúc mọi nơi. Đây là điều mà phương pháp giáo dục truyền thống không có được. Do đó, đòi hỏi cần phải có sự phối hợp làm tốt các giải pháp đồng bộ giữa các cơ quan chức năng, các trường đại học, đội ngũ giảng viên và ý thức, trách nhiệm của người học để hình thức đào tạo này ngày càng được phát triển rộng rãi hơn nữa.

V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Hữu Đức (2019-2020). Nghiên cứu về phương thức học tập, đào tạo dựa trên công nghệ thông tin (E-learning) trong giáo dục đại học và đào tạo trực tuyến mở dành cho

đại chúng MOOCs (Massive Online Open Courses): Kinh nghiệm thế giới và ứng dụng tại Việt Nam. Đề tài NCKH cấp Quốc gia, mã KHGD/16-20.ĐT.043.

2. Bùi Quang Dũng, Nguyễn Thị Hoài Phương, Trương Thị Xuân Nhi. (2021). Một số khó khăn của sinh viên khi học trực tuyến trong bối cảnh đại dịch COVID-19 (Nghiên cứu trường hợp đối với sinh viên ngành Công tác xã hội, trường Đại học Khoa học, Đại học Huế). Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và phát triển.
3. http://vjes.vnies.edu.vn/sites/default/files/noidung_sdb_01_2021-37-42.pdf
4. Trường Đại học Khoa học. (2020, 03 17). Trang thông tin đào tạo Đại học. Retrieved 06 15, 2021, from <https://ums.husc.edu.vn/>
5. <https://tapchitaichinh.vn/nguyen-cuu-trao-doi/phan-trien-giao-duc-dao-cao-tao-truc-tuyen-o-viet-nam-trong-thoi-ky-hoi-nhap-301446.html>
6. <https://baotintuc.vn/giao-duc/dao-cao-tao-truc-tuyen-xu-huong-phan-trien-trong-giao-duc-dai-hoc-20200129091441718.htm>
7. <https://baotintuc.vn/doanh-nghiep-san-pham-dich-vu/hoi-thao-quoc-te-dao-cao-tao-truc-tuyen-co-hoi-va-thach-thuc-20190315221005604.htm>

THUẬN LỢI VÀ KHÓ KHĂN KHI TRIỂN KHAI DẠY HỌC TRỰC TUYẾN – GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC

Lê Thị Chung, Phạm Thị Huyền

Tóm tắt: Ứng dụng công nghệ số vào hoạt động dạy và học trực tuyến đã trở thành xu thế tất yếu trong xã hội hiện nay. Học trực tuyến là phương pháp trao đổi tiếp cận nội dung, kiến thức trực tuyến thông qua các thiết bị điện tử như smartphone, laptop, máy tính bảng, ... kết nối với internet. Tại đây giáo viên và người học có thể tương tác một cách dễ dàng thông qua các ứng dụng, tính năng được tích hợp sẵn như video call, chat, email, diễn đàn trực tuyến, ... Trong những năm gần đây phương pháp dạy và học trực tuyến đã trở nên phổ biến ở Việt Nam và trở thành xu hướng giáo dục trong tương lai. Bài viết đề cập đến những thuận lợi, khó khăn và giải pháp khắc phục khó khăn trong quá trình triển khai dạy và học trực tuyến giúp cho việc dạy và học đạt hiệu quả cao, hấp dẫn được người học và người dạy.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh dịch bệnh kéo dài đã tác động rất lớn đến tất cả các lĩnh vực trong đời sống xã hội. Trong đó, giáo dục được xem là một trong những lĩnh vực chịu ảnh hưởng không nhỏ bởi nó làm trì hoãn kế hoạch năm học vẫn được diễn ra hàng năm. Trước tình hình đó Trường Đại học Hà Nội đã triển khai học trực tuyến để kịp thời ứng phó với diễn biến phức tạp của dịch bệnh. Tuy vậy, thực tế triển khai hoạt động dạy và học trực tuyến tại Bộ môn Tin học Cơ sở - Khoa Công nghệ thông tin đã cho thấy yếu tố về tâm lý, môi trường, phương tiện học tập được xem là nguyên nhân chính khiến cho việc học trực tuyến của sinh viên gặp nhiều trở ngại. Điều đó cho thấy việc dạy và học trực tuyến là thời cơ nhưng cũng có nhiều thách thức cho cả người dạy và người học.

II. THUẬN LỢI CỦA DẠY HỌC TRỰC TUYẾN

Dạy học trực tuyến được ưu thích bởi các cá nhân không thể tham gia các lớp học trong một loại hình truyền thống của trường đại học do nhiều lý do khác nhau. Việc triển khai dạy và học trực tuyến tại Trường Đại học Hà Nội là một trong những giải pháp hiệu quả đảm bảo tiến độ chương trình học và mang lại nhiều lợi ích cho giảng viên và sinh viên.

Việc dạy và học trực tuyến tạo điều kiện thuận lợi cho giảng viên và sinh viên linh hoạt xử lý về thời gian. Sinh viên có thể tự do sắp xếp kế hoạch của mình mà không bị ràng buộc vào lịch học cố định, Trong bối cảnh lớp học truyền thống, thời gian học trên lớp được thiết lập cố định. Do vậy, việc dạy học trực tuyến sẽ giúp giảng viên và sinh viên chủ động về thời gian và kế hoạch của mình, linh động xử lý công việc tùy vào tình hình thực tế. Bên cạnh đó việc linh động về địa điểm dạy học cũng tạo điều kiện rất thuận lợi cho công tác tiếp cận kiến thức một cách dễ dàng. Giảng viên và sinh viên có thể ngồi tại bất kỳ nơi nào miễn đáp ứng được yêu cầu của việc dạy và học thay vì phải lên phòng mát của trường theo hình thức học trực tiếp.

Việc dạy và học trực tuyến trong thời đại công nghệ 4.0 khi hầu hết giảng viên và sinh viên đều sử dụng smartphone, laptop, internet, ... Sinh viên có thể dễ dàng tham gia học trực tuyến, tham khảo rất nhiều nguồn tài liệu trên internet. Ngoài ra giảng viên cũng dễ dàng cải

thiện chất lượng âm thanh, hình ảnh cho lớp học trực tuyến với các trang thiết bị hỗ trợ hiện đại như webcam ghi hình, tai nghe, phần mềm dạy học, ... Tất cả các nguồn tài nguyên đều có sẵn và được lưu trữ an toàn trong cơ sở dữ liệu trực tuyến bao gồm tài liệu thảo luận trực tiếp, tài liệu đào tạo và e_mail.

Một ưu điểm nữa của việc học trực tuyến là tiết kiệm chi phí. Không phải đầu tư quá nhiều, giảng viên và sinh viên chỉ cần đăng nhập vào phần mềm dạy học trực tuyến MS Teams với tài khoản nhà trường đã cung cấp, chuẩn bị sẵn công cụ như laptop hoặc smartphone, tai nghe có kết nối internet ổn định là có thể tham gia bất cứ lớp học trực tuyến nào. Ngoài ra còn một số phần mềm khác cung cấp nhiều tính năng thú vị cho dạy học như sử dụng bảng trắng kỹ thuật số, trình chiếu slide bài giảng, chia nhóm, ... Giảng viên có thể tận dụng tất cả tính năng của các phần mềm này để hỗ trợ cho việc dạy học trực tuyến đạt hiệu quả tốt nhất. Chi phí và thời gian đi lại giảm thiểu khá nhiều khi tham gia các lớp học trực tuyến. Chi phí cho tài liệu học cũng được giảm đáng kể khi đã có sẵn trên hệ thống và internet.

Việc dạy và học trực tuyến sẽ đạt hiệu quả cao hơn dạy trực tiếp với các nội dung lý thuyết bởi vì cả giảng viên và sinh viên đều có thể ghi bài giảng và xem lại khi chưa hiểu rõ vấn đề nào đó. Hơn nữa phần mềm còn hỗ trợ người dùng điều chỉnh tốc độ của nội dung ghi âm nhằm giúp cho người học thuận tiện hơn trong việc điều chỉnh đoạn ghi âm sau buổi học trực tuyến, giúp người học có khả năng tự kiểm soát tốc độ học của mình sao cho phù hợp với bản thân. Đây là ưu điểm nổi bật của việc dạy và học trực tuyến.

Giáo dục đại học trực tuyến có thể cung cấp cho sinh viên quyền truy cập vào các khóa học cấp bằng chuyên ngành mà có thể không có sẵn trong một cơ sở giáo dục địa phương. Các lớp học trực tuyến cho phép chia sẻ kiến thức chuyên môn giúp nhiều người được tiếp cận hơn với nền giáo dục không sẵn có tại một số nơi.

Đào tạo trực tuyến nhanh chóng trở thành một phương pháp ngày càng phổ biến và ngày càng có nhiều đầu tư để cải thiện hơn nữa hình thức đào tạo này. Bản chất của việc đào tạo dựa trên máy tính có nghĩa là công nghệ mới được xuất hiện mọi lúc mọi nơi để hỗ trợ cho việc học. Các ứng dụng khác nhau đang hỗ trợ củng cố hơn nữa việc học trực tuyến khi các diễn đàn có thể được sử dụng để tăng tương tác giữa người học với nhau.

Công nghệ đào tạo trực tuyến khác với những gì mà hầu hết các sinh viên đã được sử dụng. Khi tham gia học trực tuyến, người học có thể giao tiếp với nhau ngay cả trong buổi học và trong các diễn đàn sau đó, người học có thể chia sẻ tiến trình học của mình lên các phương tiện truyền thông xã hội.

III. KHÓ KHĂN CỦA DẠY HỌC TRỰC TUYẾN

Bên cạnh những lợi ích thì việc dạy và học trực tuyến cũng có nhiều những khó khăn cho cả người dạy và người học.

Việc dạy và học trực tuyến có thể trông giống như một công cụ học tập luôn sẵn sàng với bất kỳ ai nhưng trên thực tế thì không phải như vậy. Không phải tất cả mọi người đều có kết nối internet ổn định và máy tính đủ mạnh để hỗ trợ phát trực tuyến. Một số người có đầy đủ các

công cụ cần thiết nhưng lại phải đối mặt với việc phải sử dụng nó như thế nào. Chẳng hạn như những người học lớn tuổi khó có thể thành thạo tất cả các thao tác sử dụng công nghệ mới. Vì vậy khi triển khai dạy trực tuyến đã dẫn đến thực trạng bất cập là nhiều sinh viên gặp khó khăn trong việc tiếp cận mô hình giáo dục mới này do nhiều nguyên nhân khác nhau như:

- + Hoàn cảnh gia đình khó khăn không đủ điều kiện để trang bị các phương tiện phục vụ cho việc học trực tuyến như internet, laptop, smartphone, ...

- + Có trường hợp nhiều người trong gia đình cùng có nhu cầu giảng dạy và học tập trực tuyến nên sẽ cần nhiều thiết bị điện tử để hỗ trợ và đường truyền internet phải đủ mạnh thì mới đáp ứng được yêu cầu dạy và học trực tuyến, không làm gián đoạn buổi học do đường truyền mạng kém.

- + Nhiều trường hợp sinh viên ở các vùng sâu vùng xa, miền núi, hải đảo, vùng kinh tế khó khăn, ... cũng sẽ khó có thể có các thiết bị học trực tuyến cần thiết.

Việc dạy và học online cũng bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố khách quan dẫn đến buổi học bị trục trặc:

- + Một số giảng viên và sinh viên chưa rành về việc sử dụng các công cụ, phần mềm dạy học, đặc biệt là ở những người trước đây chưa có điều kiện tiếp cận với công nghệ hiện đại hoặc những người sử dụng lớn tuổi thường khó thành thạo tất cả các thao tác khi sử dụng công nghệ mới nên sẽ ảnh hưởng đến việc tiếp thu hay triển khai bài giảng.

- + Môi trường cũng có những tác động không nhỏ đến buổi học, cũng có thể do máy móc không đáp ứng được, đường truyền internet quá yếu, ... làm cho buổi học bị ngưng, bị thoát ra dẫn đến việc cả người dạy và người học không thể truyền đạt hay tiếp nhận kiến thức một cách thuận lợi, đầy đủ và chất lượng như phương pháp dạy trực tiếp.

Việc dạy và học trực tuyến cũng đòi hỏi người dạy và người học phải thường xuyên sử dụng thiết bị điện tử dễ gây nên sự nhàm chán, cơ thể mệt mỏi dẫn đến giảm chất lượng tiếp thu kiến thức khi người trước màn hình hàng giờ đồng hồ và ảnh hưởng không ít đến thị lực, sức khỏe của người dạy và người học.

Phương pháp học tập trực tuyến đòi hỏi sinh viên phải có sự chủ động và tính tự giác cao vì giảng viên không trực tiếp quan sát được sinh viên như học trực tiếp nên sinh viên có thể đăng nhập vào lớp học nhưng lại không nghe giảng. Người học dễ bị phân tâm bởi các ứng dụng giải trí khác như Facebook, Tiktok, Youtube, ... mà không tập trung vào bài giảng dẫn đến việc tiếp thu kiến thức không đạt được hiệu quả như mong muốn.

Phương pháp dạy và học trực tuyến cũng đặt ra một thách thức lớn cho người dạy trong việc quản lý lớp học của mình, phải làm sao xác định được đỉnh danh tính sinh viên là vô cùng khó khăn. Việc tổ chức thi cử cho người học cũng là một vấn đề quan trọng mà bất kỳ nơi đào tạo nào cũng phải cân nhắc, lên phương án cho phù hợp để tránh được trường hợp người học, người thi trên thực tế và danh sách không cùng một người.

Bên cạnh một số khó khăn chúng tôi vừa nêu thì trạng thái tinh thần của sinh viên trong quá trình học trực tuyến cũng phản ánh hiệu quả học tập. Việc học trực tuyến trong thời gian dài sinh viên phải dành nhiều thời gian để ngồi trước màn hình máy tính, thiếu giao tiếp giữa giảng viên và sinh viên, sinh viên với sinh viên, dẫn đến một phần lớn sinh viên có biểu hiện tâm lý mệt mỏi. Do đó, việc sinh viên cảm thấy chán nản, không hứng thú là một trong những nhược điểm lớn nhất của người học trực tuyến. Việc thiếu các mối quan hệ trực tiếp ngăn cản sự tương tác trong quá trình học và có thể khiến nhiều sinh viên thiếu động lực học tập. Điều này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng học tập của sinh viên, bởi vì tâm lý được xem là yếu tố cốt lõi và đóng vai trò rất quan trọng quyết định đến hiệu quả học tập. Do đó, yếu tố tâm lý của người học cần được xem xét và chú ý hơn trong thời gian tới.

IV. GIẢI PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DẠY VÀ HỌC TRỰC TUYẾN

Đại dịch COVID-19 đã gây ra tác động rất lớn đối với ngành giáo dục nói chung và giáo dục đại học nói riêng bởi quá trình chuyển đổi gần như hoàn toàn từ hình thức đào tạo trực tiếp sang đào tạo trực tuyến. Đây được xem là một giải pháp kịp thời ứng phó và khắc phục những gián đoạn cho ngành giáo dục trong bối cảnh dịch bệnh vẫn còn diễn biến phức tạp. Trong tương lai, khi việc dạy học trực tuyến được công nhận, điều này đồng nghĩa với việc phải tính đến các giải pháp và kế hoạch dài hạn nhưng vẫn phải đảm bảo chất lượng và hiệu quả dạy học. Vì vậy, việc xác định những khó khăn và rào cản của người học trong quá trình học trực tuyến được xem là cần thiết để có thể giảm thiểu những tác động tiêu cực và nâng cao chất lượng học tập trực tuyến trong tương lai. Từ những khó khăn và thuận lợi trong thực tế triển khai dạy trực tuyến chúng tôi đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng dạy và học trực tuyến như sau:

Để khắc phục những khó khăn trong quá trình dạy học trực tuyến, nhà trường cần có những chính sách hoặc hoạt động tư vấn, hỗ trợ sinh viên kịp thời nhằm đảm bảo việc học của sinh viên không bị gián đoạn, đặc biệt là những sinh viên có hoàn cảnh khó khăn, những sinh viên sống ở khu vực vùng sâu vùng xa khó tiếp cận và kết nối với mạng internet.

Nâng cao hiệu quả của giáo dục trực tuyến bằng cách thay đổi phương thức giảng dạy, nâng cao khả năng tiếp cận công nghệ của giảng viên và năng lực quản lý, lãnh đạo của nhà trường. Từ những bất cập trong quá trình tương tác giữa giảng viên và sinh viên, các cơ sở giáo dục cần quan tâm và tổ chức các đợt tập huấn đổi mới phương thức giảng dạy nhằm nâng cao chất lượng dạy học trong tương lai.

Nhà trường cần quan tâm đến việc trang bị cho sinh viên kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, kỹ năng an toàn thông tin, kỹ năng khai thác và sử dụng hiệu quả các ứng dụng phục vụ hoạt động học tập.

Giảng viên cần tăng cường tương tác và trao đổi với sinh viên để tạo tâm lý thoải mái và cảm giác thích thú cho người học. Cần đa dạng hóa các hình thức giảng dạy và lồng ghép nhiều hoạt động trong chương trình để tạo hứng thú học tập cho sinh viên, tạo môi trường cho sinh viên trình bày và chia sẻ quan điểm của bản thân.

V. KẾT LUẬN

Dạy và học trực tuyến là xu thế phát triển tất yếu trên toàn thế giới, hướng tới xã hội hóa học tập, giúp giải quyết nhiều vấn đề khó khăn khi sinh viên có thể tham gia học mọi lúc, mọi nơi. Đây là điều mà phương pháp học truyền thống không có được. Bên cạnh một số thuận lợi còn có nhiều khó khăn ảnh hưởng đến chất lượng buổi học. Vì vậy, để phát triển hình thức dạy học này cần phải có sự phối hợp làm tốt các giải pháp đồng bộ giữa các cơ quan chức năng, nhà trường, đội ngũ giảng viên và ý thức, trách nhiệm của sinh viên.

VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Quang Dũng, Nguyễn Thị Hoài Phương, Trương Thị Xuân Nhi. (2021). Một số khó khăn của sinh viên khi học trực tuyến trong bối cảnh đại dịch COVID-19 (Nghiên cứu trường hợp đối với sinh viên ngành Công tác xã hội, trường Đại học Khoa học, Đại học Huế). *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Kinh tế và phát triển*.
2. Nguyễn Thị Thu Hà (2019). Phát triển giáo dục đào tạo trực tuyến ở Việt Nam trong thời kỳ hội nhập.
3. Tạ Minh Đức, Đỗ Anh Đức (2020). Chất lượng giảng dạy trực tuyến trong đại dịch Covid_19 tại một số trường học phổ thông ở Việt Nam. *Tạp chí Công Thương*, 17, 269-274.
4. Vũ Hữu Đức (2019-2020). Nghiên cứu về phương thức học tập, đào tạo dựa trên công nghệ thông tin (E-learning) trong giáo dục đại học và đào tạo trực tuyến mở dành cho đại chúng MOOCs (Massive Online Open Courses): Kinh nghiệm thế giới và ứng dụng tại Việt Nam. Đề tài NCKH cấp Quốc gia, mã KHGD/16-20.ĐT.043
5. Lữ Thị Mai Oanh, Nguyễn Thị Như Thúy (2020). Đánh giá hiệu quả học tập trực tuyến của sinh viên trong bối cảnh dịch bệnh covid 19. *Tạp chí khoa học*, 92-101.

TỔNG QUAN VỀ HỆ HỎI ĐÁP

Nguyễn Văn Công

Tóm tắt: Nội dung bài báo này là để cung cấp cái nhìn tổng quan về Hệ hỏi đáp đã đang và ngày càng trở nên phổ biến trong các ứng dụng; sự khác nhau so với một trình tìm kiếm thông thường từ đó nhấn mạnh sự cần thiết của Hệ hỏi đáp; cũng như các thành phần cấu trúc phổ biến trong thiết kế và xây dựng một hệ hỏi đáp.

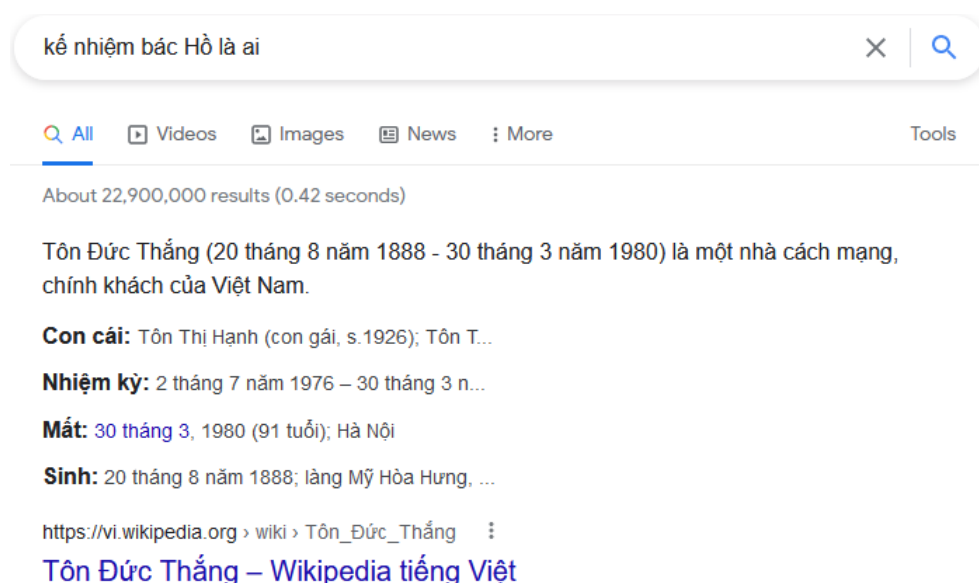
Từ khóa— Hệ hỏi đáp, Automated question answering.

I. GIỚI THIỆU VỀ HỆ HỎI ĐÁP

A. Hệ hỏi đáp là gì?

Hỏi đáp (Question Answering) là một tương tác giữa người và máy để trích xuất thông tin từ dữ liệu bằng cách sử dụng ngôn ngữ tự nhiên. Máy tính vốn dĩ không hiểu ngôn ngữ của con người, một Hệ hỏi đáp tốt sẽ thu hẹp khoảng cách này, cho phép con người khai thác kiến thức từ dữ liệu theo cách tự nhiên đối với chúng ta, tức là đặt câu hỏi.

Hệ hỏi đáp nhận vào câu hỏi ở dạng ngôn ngữ tự nhiên (thường là văn bản, hoặc giọng nói như một số hệ thống chúng ta đã quen thuộc như Amazon Alexa hay Apple Siri) và đưa ra một câu trả lời ngắn gọn. Ngoài kết quả tìm kiếm truyền thống, Google cũng đã thêm hình thức trả lời câu hỏi như hình dưới đây:



Google đã trả lời câu hỏi “kế nhiệm bác Hồ là ai?” với 22.9 triệu kết quả có liên quan đến các cụm từ tìm kiếm, tức là các tài liệu về chủ tịch Tôn Đức Thắng. Ngoài ra Google cũng sử dụng nội dung của các tài liệu đó để cung cấp câu trả lời ngắn gọn chính xác cho câu hỏi đó. Hơn thế nữa, Google còn cung cấp hộp thông tin chứa nhiều hơn các thông tin khác về chủ tịch Tôn Đức Thắng mà người dùng có thể quan tâm.

Điều này vượt ra ngoài khả năng tiêu chuẩn của một công cụ tìm kiếm, thường chỉ trả về một danh sách các tài liệu (trang web) có liên quan. Google gần đây đã giải thích cách họ sử

dụng NLP hiện đại để nâng cao một số kết quả tìm kiếm của họ. Chúng ta sẽ xem lại ví dụ này trong phần sau và thảo luận về cách công nghệ này hoạt động trong thực tế và làm thế nào chúng ta có thể xây dựng Hệ hỏi đáp của riêng mình.

B. Sự khác nhau giữa Hệ hỏi đáp và Trình tìm kiếm

Việc trả lời các truy vấn phức tạp trên Google với các câu trả lời chính xác rất thú vị, nhưng nhìn chung, hệ thống QA hữu ích như thế nào? Công nghệ này đã và đang phát triển nhanh chóng. Gartner gần đây đã xác định xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) và phân tích hội thoại là một trong những xu hướng hàng đầu sẵn sàng tạo ra tác động đáng kể trong 3-5 năm tới. Những công nghệ này sẽ làm tăng khả năng truy cập dữ liệu, dễ sử dụng và áp dụng rộng rãi hơn các nền tảng phân tích - đặc biệt là cho người dùng phổ thông. Hệ hỏi đáp sẽ trở thành một phần cốt lõi của bộ NLP và đã được áp dụng trong một số lĩnh vực.

Nền tảng Business Intelligence (BI) đang bắt đầu sử dụng Học máy (ML) để hỗ trợ người dùng khám phá và phân tích dữ liệu của họ thông qua việc chuẩn bị dữ liệu tăng cường (augmented data) và sinh thông tin giá trị phía sau rất nhiều dữ liệu. Một trong những cách chính mà ML đang tăng cường cho các nền tảng BI là thông qua việc kết hợp chức năng truy vấn ngôn ngữ tự nhiên, cho phép người dùng truy vấn hệ thống dễ dàng hơn, đồng thời truy xuất và trực quan hóa thông tin chi tiết theo cách tự nhiên và thân thiện với người dùng, giảm bớt sự phụ thuộc vào các chuyên gia ngôn ngữ truy vấn, ví dụ như SQL.

Một lĩnh vực khác mà *Hệ hỏi đáp* tỏa sáng là sự kết hợp với chatbot. Chatbot đã xuất hiện được vài năm, nhưng chủ yếu dựa vào các câu trả lời được thiết kế sẵn. Hệ hỏi đáp có thể cải thiện công nghệ hiện có này, cung cấp hiểu biết sâu hơn để trải nghiệm người dùng tốt hơn. Ví dụ: *Hệ hỏi đáp* dựa trên các Câu hỏi thường gặp của công ty (FAQs) có thể hỗ trợ khách hàng, các *Hệ hỏi đáp* khác được xây dựng trên các tài liệu nội bộ của công ty có thể cung cấp cho nhân viên quyền truy cập dễ dàng hơn vào nhật ký, các báo cáo, báo cáo tài chính hoặc tài liệu thiết kế.

Sự thành công của các hệ thống này sẽ khác nhau tùy thuộc vào trường hợp sử dụng, cách triển khai và mức độ phong phú của dữ liệu. Lĩnh vực QA bắt đầu trở nên khả thi về mặt thương mại và nó đang tăng tốc. Đây là một lĩnh vực đáng để khám phá để hiểu những công dụng mà nó có thể có (và có thể không). Vậy công nghệ này hoạt động như thế nào?

II. THIẾT KẾ HỆ HỎI ĐÁP

Như đã giải thích ở trên, *Hệ hỏi đáp* xử lý các truy vấn ngôn ngữ tự nhiên và đưa ra câu trả lời ngắn gọn. Khả năng này có thể được thực hiện theo nhiều cách. *Hệ hỏi đáp* được thiết kế như thế nào phần lớn phụ thuộc vào ba yếu tố chính: kiến thức được cung cấp cho hệ thống, các loại câu hỏi mà hệ thống có thể trả lời và cấu trúc của dữ liệu hỗ trợ cho hệ thống.

A. Xác định Miền tri thức (Domain)

Hệ hỏi đáp hoạt động trong một *miền tri thức*, bị ràng buộc bởi dữ liệu cung cấp cho chúng. *Miền* đại diện cho tất cả kiến thức mà hệ thống có thể biết. Có hai mô hình miền: mở và đóng. Hệ thống miền đóng có phạm vi hẹp và tập trung vào một chủ đề cụ thể. Hệ thống miền mở, trả lời các câu hỏi kiến thức chung.

Hệ thống BASEBALL là một ví dụ ban đầu của *Hệ hỏi đáp* miền đóng. Được xây dựng vào những năm 1960, nó chỉ giới hạn trong việc trả lời các câu hỏi xung quanh các dữ kiện và số liệu thống kê về bóng chày trong một năm. Miền này không chỉ bị giới hạn trong chủ đề bóng chày, nó còn bị giới hạn trong khung thời gian của dữ liệu mà nó nắm giữ. Một ví dụ hiện đại về *Hệ hỏi đáp* miền đóng là những hệ thống được tìm thấy trong một số ứng dụng BI. Nói chung, miền được xác định bởi dữ liệu mà người dùng cung cấp, vì vậy *Hệ hỏi đáp* chỉ có thể trả lời các câu hỏi trên các tập dữ liệu cụ thể.

Ngược lại, các hệ thống QA trên miền mở dựa vào kiến thức được cung cấp từ các nguồn tài nguyên rộng lớn - chẳng hạn như Wikipedia hoặc World Wide Web - để trả lời các câu hỏi về kiến thức chung. Các hệ thống này thậm chí có thể trả lời các câu hỏi tổng quát. Một ví dụ về hệ thống như vậy là Watson của IBM, đã giành chiến thắng trên Jeopardy! vào năm 2011. Khả năng QA của Google như đã trình bày ở trên cũng sẽ được coi là miền mở.

B. Xác định Loại câu hỏi

Khi chúng ta đã quyết định phạm vi kiến thức mà *Hệ hỏi đáp* của chúng ta trả lời, chúng ta cũng phải xác định loại câu hỏi nào mà hệ thống có thể trả lời. Phần lớn tất cả các *Hệ hỏi đáp* trả lời các câu hỏi thực tế: những câu hỏi bắt đầu với ai, cái gì, ở đâu, khi nào và bao nhiêu. Những loại câu hỏi này có xu hướng đủ đơn giản để máy có thể hiểu được và có thể được xây dựng trực tiếp trên cơ sở dữ liệu cấu trúc hoặc bản thể học (ontology), cũng như được trích xuất trực tiếp từ văn bản phi cấu trúc.

Tuy nhiên, nghiên cứu đang xu hướng cho phép *Hệ hỏi đáp* trả lời các câu hỏi giả định, câu hỏi nguyên nhân - kết quả, câu hỏi xác nhận (có/không) và câu hỏi suy luận (câu hỏi mà câu trả lời có thể được suy ra từ một hoặc nhiều phần bằng chứng). Tuy nhiên, phần lớn nghiên cứu này vẫn còn sơ khai, vì sự hiểu biết ngôn ngữ tự nhiên cần thiết (hiện tại) vượt quá khả năng của hầu hết các thuật toán hiện nay.

C. Các giải pháp xây dựng Hệ hỏi đáp

Question answering tìm và trích xuất thông tin từ dữ liệu; dữ liệu có hai định dạng: có cấu trúc và phi cấu trúc. Các thuật toán QA đã được phát triển để khai thác thông tin từ cả hai mô hình: hệ thống dựa trên tri thức cho dữ liệu có cấu trúc và hệ thống dựa trên truy xuất thông tin cho dữ liệu phi cấu trúc (văn bản). Một số hệ hỏi đáp được thiết kế kết hợp để lấy thông tin từ cả hai định dạng dữ liệu; Watson của IBM là một ví dụ nổi tiếng. Trong phần này, tôi sẽ nêu bật một số kỹ thuật được sử dụng rộng rãi nhất trong mỗi định dạng dữ liệu - tập trung nhiều hơn vào các kỹ thuật dành cho dữ liệu phi cấu trúc, vì đây là trọng tâm nghiên cứu hướng tới ứng dụng của tôi.

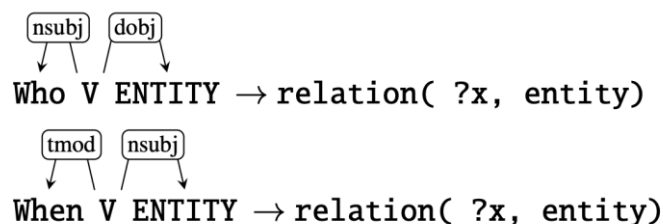
1) Hệ thống dựa trên tri thức (Knowledge based system)

Một lượng lớn dữ liệu tồn tại dưới định dạng có cấu trúc, ví dụ: cơ sở dữ liệu quan hệ. Mục tiêu của *Hệ hỏi đáp* dựa trên kiến thức là ánh xạ các câu hỏi tới các thực thể có cấu trúc này thông qua các thuật toán phân tích ngữ nghĩa. Các kỹ thuật phân tích ngữ nghĩa chuyển đổi các chuỗi văn bản thành logic biểu tượng hoặc ngôn ngữ truy vấn, ví dụ: SQL.

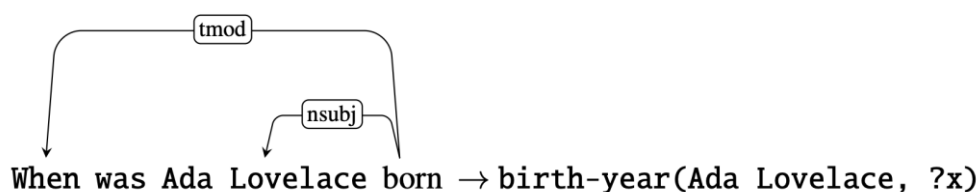
Question	Logical form
When was Ada Lovelace born?	birth-year (Ada Lovelace, ?x)
What states border Texas?	$\lambda x.state(x) \wedge borders(x, texas)$
What is the largest state	$argmax(\lambda x.state(x), \lambda x.size(x))$
How many people survived the sinking of the Titanic	$(count (!fb:event.disaster.survivors$ $fb:en.sinking_of_the_titanic))$

Các thuật toán phân tích ngữ nghĩa rất phù hợp với miền và cơ sở dữ liệu cụ thể của chúng, đồng thời sử dụng các mẫu cũng như các phương pháp học có giám sát. Mẫu (template) là các quy tắc viết tay, hữu ích cho các mối quan hệ logic thường xuyên được quan sát. Ví dụ: một cơ sở dữ liệu nhân viên có thể có một mẫu **ngày bắt đầu** bao gồm các quy tắc viết tay để tìm kiếm thời điểm và tuyển dụng kể từ “[Tên nhân viên] được thuê khi nào” có thể sẽ là một truy vấn phổ biến.

Phương pháp học giám sát tổng quát hóa cách tiếp cận này và được sử dụng khi tồn tại một tập dữ liệu gồm các cặp hình thức câu hỏi-lôgic (như trong hình trên). Các thuật toán này xử lý câu hỏi, tạo ra một cây phân tích cú pháp, sau đó ánh xạ các phần có liên quan của lời nói (danh từ, động từ và bổ ngữ) sang dạng logic thích hợp. Nhiều thuật toán bắt đầu với ánh xạ mối quan hệ đơn giản: so khớp các phân đoạn từ cây phân tích cú pháp câu hỏi thành một quan hệ logic, như trong hai ví dụ dưới đây.



Sau đó, thuật toán bắt đầu từ logic quan hệ đơn giản, kết hợp thông tin cụ thể hơn từ cây phân tích cú pháp, ánh xạ nó tới các truy vấn logic phức tạp hơn như ví dụ **năm sinh** bên dưới.



Các hệ thống này có thể hiệu quả hơn bằng cách cung cấp danh sách từ vựng nắm bắt ngữ nghĩa và các biến thể của ngôn ngữ tự nhiên. Ví dụ: trong ví dụ về cơ sở dữ liệu nhân viên của chúng ta, một câu hỏi có thể chứa từ “được tuyển dụng” thay vì “được thuê”, nhưng ý định là như nhau.

2) *Hệ thống dựa trên truy xuất thông tin (IR based system): trình truy xuất tài liệu (retriever) và trình đọc tài liệu (reader)*

Hệ thống trả lời câu hỏi dựa trên truy xuất thông tin (IR QA) tìm và trích xuất một đoạn văn bản từ một tập lớn các tài liệu. Tập có thể rộng như toàn bộ web (miền mở) hoặc cụ thể như tài liệu của công ty (miền đóng). Các hệ thống IR QA đương đại trước tiên xác định các tài

liệu có liên quan nhất trong tập, sau đó trích xuất câu trả lời từ nội dung của các tài liệu đó. Để minh họa cách tiếp cận này, hãy xem lại ví dụ Google của đã được đề cập trong phần giới thiệu, kèm theo một số kết quả tìm kiếm!

kế nhiệm bác Hồ là ai

×

Q

All Videos Images News More Tools

About 22,900,000 results (0.42 seconds)

Tôn Đức Thắng (20 tháng 8 năm 1888 - 30 tháng 3 năm 1980) là một nhà cách mạng, chính khách của Việt Nam.

Con cái: Tôn Thị Hạnh (con gái, s.1926); Tôn T...

Nhiệm kỳ: 2 tháng 7 năm 1976 – 30 tháng 3 n...

Mất: 30 tháng 3, 1980 (91 tuổi); Hà Nội

Sinh: 20 tháng 8 năm 1888; làng Mỹ Hòa Hưng, ...

https://vi.wikipedia.org/wiki/Tôn_Đức_Thắng

Tôn Đức Thắng – Wikipedia tiếng Việt

Giới thiệu về đoạn trích nổi bật

Phản hồi

[https://baochinhphu.vn/Chinh-tri-Translate this page](https://baochinhphu.vn/Chinh-tri-Translate-this-page)

Chủ tịch Tôn Đức Thắng - Người kế nhiệm Chủ tịch Hồ ...

Sep 2, 2018 — (Chinhphu.vn) - Ngày Quốc khánh lần thứ 24 (2/9/1969), đất nước trải qua một đau thương lớn khi Chủ tịch Hồ Chí Minh qua đời.



[https://vi.wikipedia.org/wiki/Hồ_...-Translate this page](https://vi.wikipedia.org/wiki/Hồ_...-Translate-this-page)

Hồ Chí Minh – Wikipedia tiếng Việt

Hồ Chí Minh (chữ Nho: 胡志明; 19 tháng 5 năm 1890 – 2 tháng 9 năm 1969), tên khai sinh Nguyễn Sinh Cung (chữ Nho: 阮生恭), là một nhà cách mạng và chính ...



[https://www.bbc.com/vietnamese-Translate this page](https://www.bbc.com/vietnamese-Translate-this-page)

Tổng Bí thư Nguyễn Phú Trọng và câu hỏi ai sẽ kế nhiệm - BBC

5 days ago — Bài báo ngày 6/5 của ông David Hutt dẫn lời giáo sư Carl Thayer cho rằng có sáu ứng viên Bộ Chính trị có khả năng được quy hoạch cho chức danh ...

Missing: Hồ | Must include: Hồ

[https://congdoan.lhu.edu.vn/Cuoc...-Translate this page](https://congdoan.lhu.edu.vn/Cuoc...-Translate-this-page)

Cuộc đời và những cống hiến to lớn của Chủ tịch Tôn Đức ...

Ông là Chủ tịch nước thứ hai của Việt Nam (nhiệm kỳ từ 22 tháng 9 năm 1969 cho đến 2 tháng 7 năm 1976); trước đó là Phó Chủ tịch nước (1960-1969) và Quyền Chủ ...

[https://www.rfa.org/in_depth/earl...-Translate this page](https://www.rfa.org/in_depth/earl...-Translate-this-page)

Hội nghị Trung ương 5: ông Trọng vẫn ở hay đi? - Radio Free ...

5 days ago — Điều này, theo tác giả David Hutt, là do Đảng Cộng sản không thể đạt được đồng thuận về việc ai sẽ kế nhiệm ông. Người kế vị ưa thích của ...

[https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/...-Translate this page](https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/...-Translate-this-page)

Chủ tịch nước | Lãnh đạo Đảng, Nhà nước

Tôn Đức Thắng. Chủ tịch Nước từ 23/9/1969 đến 1981 ; Trường Chinh. Chủ tịch Nước từ 1981 đến 1987 ; Võ Chí Công. Chủ tịch Nước từ 1987 đến 1992 ; Lê Đức Anh. Chủ ...

Missing: kế | Must include: kế

[https://baoangiang.com.vn/chu-tich...-Translate this page](https://baoangiang.com.vn/chu-tich...-Translate-this-page)

Chủ tịch Tôn Đức Thắng - Người kế nhiệm Chủ tịch Hồ Chí Minh

Aug 20, 2021 — Dù là Chủ tịch nước, Trưởng ban Thường trực Quốc hội hay Chủ tịch Mặt trận, Bác Tôn vẫn luôn sống một cuộc sống khiêm tốn và giản dị, nhân từ và ...

[https://world.kbs.co.kr/news_view-Translate this page](https://world.kbs.co.kr/news_view-Translate-this-page)

Hé lộ "tứ trụ" lãnh đạo nhiệm kỳ tới của Việt Nam - KBS WORLD

Jan 22, 2021 — Theo một số nguồn tin địa phương, Tổng bí thư, Chủ tịch nước Nguyễn Phú Trọng (76 tuổi) và Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc (66 tuổi) được đề cử là " ...

[https://donduong.lamdong.dcs.vn/t...-Translate this page](https://donduong.lamdong.dcs.vn/t...-Translate-this-page)

Tiểu sử Chủ tịch Hồ Chí Minh (1890 - 1969) - Đảng bộ huyện ...

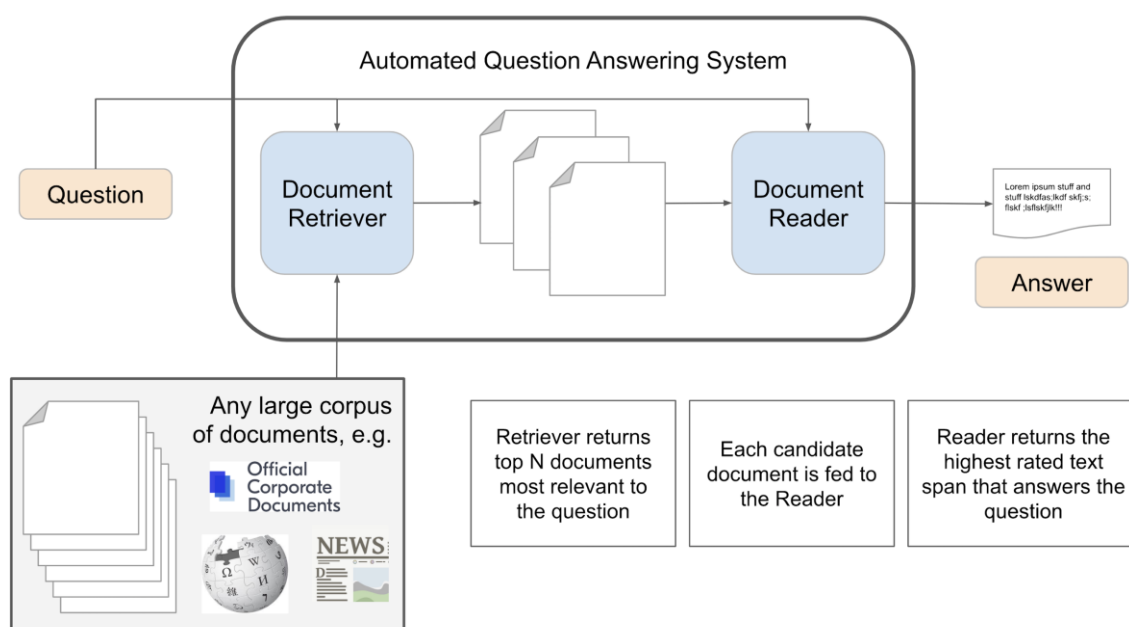
Chủ tịch Hồ Chí Minh (tên lúc nhỏ là Nguyễn Sinh Cung, tên khi đi học là Nguyễn Tất Thành, trong nhiều năm hoạt động cách mạng trước đây lấy tên là Nguyễn Ái ...

Chúng ta đã nói về cách hộp thông tin hoạt động giống như một *Hệ hỏi đáp*. Kết quả tìm kiếm bên dưới minh họa một số lý do tại sao hệ thống IR QA có thể hữu ích hơn một công cụ tìm kiếm. Các liên kết có liên quan khác nhau, từ chủ tịch Hồ Chí Minh đến tổng bí thư Nguyễn Phú Trọng (không có câu trả lời mà chúng ta cần), hay các vị lãnh đạo khác. Nếu không có hộp

đoạn mã ở trên cùng, người dùng sẽ phải đọc lướt từng liên kết này để tìm câu trả lời của họ - với các mức độ thành công khác nhau.

Hệ thống IR QA không chỉ là công cụ tìm kiếm, sử dụng các thuật ngữ ngôn ngữ tự nhiên chung và cung cấp danh sách *các tài liệu có liên quan*. Hệ thống IR QA thực hiện một lớp xử lý bổ sung trên các tài liệu có liên quan *nhất* để đưa ra câu trả lời rõ ràng, dựa trên *nội dung* của các tài liệu đó (như hộp thông tin). Mặc dù tôi sẽ không đoán chính xác cách Google trích xuất “Tôn Đức Thắng” từ các kết quả tìm kiếm này, nhưng tôi có thể kiểm tra cách hệ thống IR QA thực hiện chức năng tương tự trong triển khai thực tế.

Dưới đây, tôi minh họa quy trình làm việc của một hệ thống QA dựa trên IR chung. Các hệ thống này thường có hai thành phần chính: trình truy xuất tài liệu (retriever) và trình đọc tài liệu (reader).



Trình truy xuất tài liệu (retriever) hoạt động như một công cụ tìm kiếm, xếp hạng và truy xuất các tài liệu liên quan. Nó cung cấp một tập hợp các tài liệu tiềm năng *có thể* trả lời câu hỏi (thường có các kết quả hỗn hợp, giống như tìm kiếm của Google được hiển thị ở trên). Trình đọc tài liệu (reader) bao gồm các thuật toán đọc hiểu được xây dựng sử dụng các kỹ thuật NLP. Nó xử lý các tài liệu tiềm năng và trích xuất từ một trong số chúng một đoạn văn bản trả lời truy vấn tốt nhất. Chúng ta sẽ đi sâu hơn vào từng thành phần này.

3) Trình truy xuất tài liệu (retriever)

Trình truy xuất tài liệu thực hiện hai tác vụ chính: (1) xử lý câu hỏi theo định dạng phù hợp để sử dụng trong công cụ IR và (2) sử dụng truy vấn IR để truy xuất các tài liệu và đoạn văn phù hợp nhất. Xử lý câu hỏi có thể đơn giản là không xử lý gì cả và chuyển toàn bộ câu hỏi cho công cụ tìm kiếm. Tuy nhiên, nếu câu hỏi dài hoặc phức tạp, ta cần xử lý truy vấn thông qua các kỹ thuật khác nhau - chẳng hạn như loại bỏ stop words, loại bỏ wh-words, chuyển đổi thành n-gram hoặc trích xuất các thực thể được đặt tên làm từ khóa.

Một số hệ thống cũng trích xuất thông tin theo ngữ cảnh từ truy vấn, ví dụ: *trọng tâm* của câu hỏi và *loại câu trả lời* dự kiến, sau đó có thể được sử dụng trong *Trình đọc tài liệu* trong giai đoạn trích xuất câu trả lời. Trọng tâm của câu hỏi là chuỗi trong truy vấn mà người dùng đang tìm cách điền vào. Loại câu trả lời là phân loại, ví dụ: người, vị trí, thời gian, v.v. Trong ví dụ trước đó, “[*Tên nhân viên*] được thuê khi nào?”, trọng tâm sẽ là “khi nào” và loại câu trả lời có thể là *ngày-giờ dạng số*.

Truy vấn IR sau đó được chuyển đến một thuật toán IR. Các thuật toán này tìm kiếm trên tất cả các tài liệu thường sử dụng đối sánh cosine tf-idf tiêu chuẩn để xếp hạng tài liệu theo mức độ liên quan. Các triển khai đơn giản nhất là chuyển n tài liệu có liên quan nhất đến trình đọc tài liệu để trích xuất câu trả lời nhưng điều này cũng có thể được thực hiện phức tạp hơn bằng cách chia tài liệu thành các đoạn hoặc đoạn văn và lọc chúng (ví dụ dựa trên đối sánh thực thể được đặt tên hoặc loại câu trả lời) để thu hẹp số lượng đoạn văn được gửi đến trình đọc tài liệu.

4) *Trình đọc tài liệu (reader)*

Khi chúng ta đã chọn được các tài liệu hoặc đoạn văn có liên quan, giờ là lúc trích xuất câu trả lời. Mục đích duy nhất của trình đọc tài liệu là áp dụng các thuật toán đọc hiểu cho đoạn văn bản để trích xuất câu trả lời. Các thuật toán đọc hiểu hiện đại có hai loại: feature-based và neural-based.

Trích xuất câu trả lời feature-based có thể bao gồm các mẫu dựa trên quy tắc, đối sánh mẫu regex hoặc một bộ mô hình NLP được thiết kế để xác định các feature cho phép thuật toán học tập có giám sát xác định một khoảng văn bản chứa câu trả lời. Một feature hữu ích là loại câu trả lời được xác định bởi trình truy xuất tài liệu trong quá trình xử lý truy vấn. Các feature khác có thể bao gồm số lượng từ khóa phù hợp trong câu hỏi, khoảng cách giữa câu trả lời tiềm năng và các từ khóa truy vấn, và vị trí của dấu chấm câu xung quanh câu trả lời tiềm năng. Loại QA này hoạt động tốt nhất khi câu trả lời ngắn và khi domain hẹp.

Phương pháp đọc hiểu dựa trên neural-based tận dụng ý tưởng rằng câu hỏi và câu trả lời giống nhau về mặt ngữ nghĩa. Thay vì dựa vào từ khóa, các phương pháp này sử dụng bộ dữ liệu mở rộng cho phép mô hình học cách nhúng (embeddings) ngữ nghĩa cho câu hỏi và đoạn văn. Các thao tác tương tự trên các nhúng này phục vụ trích xuất câu trả lời.

Các mô hình mạng nơ-ron hoạt động tốt trong lĩnh vực này là mô hình Seq2Seq và Transformers. Đặc biệt, kiến trúc Transformer hiện đang cách mạng hóa toàn bộ lĩnh vực NLP. Các mô hình được xây dựng trên kiến trúc này bao gồm BERT (và vô số sản phẩm khác của nó: RoBERTa, ALBERT, distilBERT, v.v.), XLNet, GPT, T5, v.v.. Các mô hình này - cùng với những tiến bộ của sức mạnh máy tính và transfer learning từ các tập đào tạo không giám sát khổng lồ- đã bắt đầu vượt trội hơn con người về một số thang đánh giá NLP chính, bao gồm QA.

Trong mô hình này, người ta không cần xác định kiểu câu trả lời, parts of speech, hoặc danh từ riêng. Người ta chỉ cần đưa câu hỏi và đoạn văn vào mô hình và chờ câu trả lời. Mặc dù phát triển như vậy khá thú vị, nhưng nó cũng có những mặt hạn chế. Khi mô hình không

hoạt động, không phải lúc nào cũng xác định được vấn đề một cách dễ dàng - và việc mở rộng các mô hình này vẫn là một triển vọng đầy thách thức. Các mô hình này thường hoạt động tốt hơn (theo số liệu định lượng mà bạn lựa chọn) so với số lượng thông số mà chúng có (càng nhiều, càng tốt), nhưng chi phí suy luận cũng tăng lên - và cùng với đó là khó khăn trong việc triển khai khi cài đặt các kịch bản học liên kết hoặc trên thiết bị di động.

REFERENCES

- [1] Jurafsky, D. and Martin, J., 2010. Speech and language processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Pearson Education International.

XÂY DỰNG MÔ HÌNH CHO HỆ HỎI ĐÁP SỬ DỤNG BERT VỚI HUGGING FACE

Nguyễn Văn Công

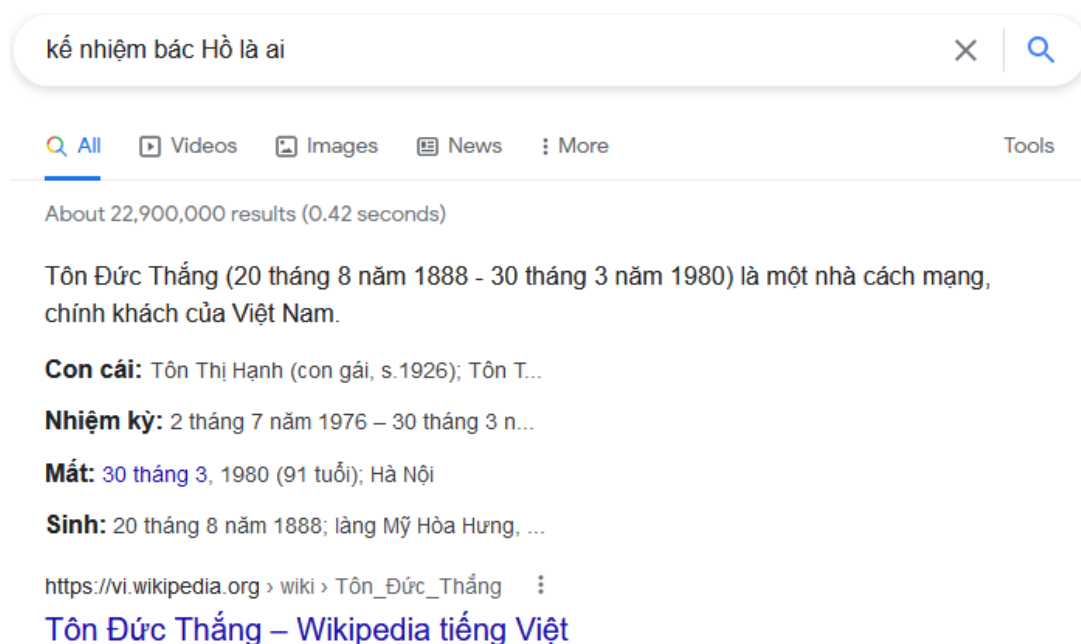
Tóm tắt: Nội dung bài báo này trình bày về giải pháp xây dựng mô hình cho Hệ hỏi đáp dựa trên truy hồi dữ liệu (IR based QA system) sử dụng mô hình BERT để trả lời các câu hỏi.

Từ khóa: Hệ hỏi đáp, Automated question answering, BERT, Pytorch, Hugging Face

I. TỔNG QUAN HỆ HỎI ĐÁP

Hỏi đáp (Question Answering) là một tương tác giữa người và máy để trích xuất thông tin từ dữ liệu bằng cách sử dụng vốn sử dụng ngôn ngữ tự nhiên. Máy tính vốn dĩ không hiểu ngôn ngữ của con người, một Hệ hỏi đáp tốt sẽ thu hẹp khoảng cách này, cho phép con người khai thác kiến thức từ dữ liệu theo cách tự nhiên đối với chúng ta, tức là đặt câu hỏi.

Hệ hỏi đáp nhận vào câu hỏi ở dạng ngôn ngữ tự nhiên (thường là văn bản, hoặc giọng nói như một số hệ thống chúng ta đã quen thuộc như Amazon Alexa hay Apple Siri) và đưa ra một câu trả lời ngắn gọn. Ngoài kết quả tìm kiếm truyền thống, Google cũng đã thêm hình thức trả lời câu hỏi như hình dưới đây:



Google đã trả lời câu hỏi “kế nhiệm bác Hồ là ai?” với 22.9 triệu kết quả có liên quan đến các cụm từ tìm kiếm, tức là các tài liệu về chủ tịch Tôn Đức Thắng. Ngoài ra Google cũng sử dụng nội dung của các tài liệu đó để cung cấp câu trả lời ngắn gọn chính xác cho câu hỏi đó. Hơn thế nữa, Google còn cung cấp hộp thông tin chứa nhiều hơn các thông tin khác về chủ tịch Tôn Đức Thắng mà người dùng có thể quan tâm.

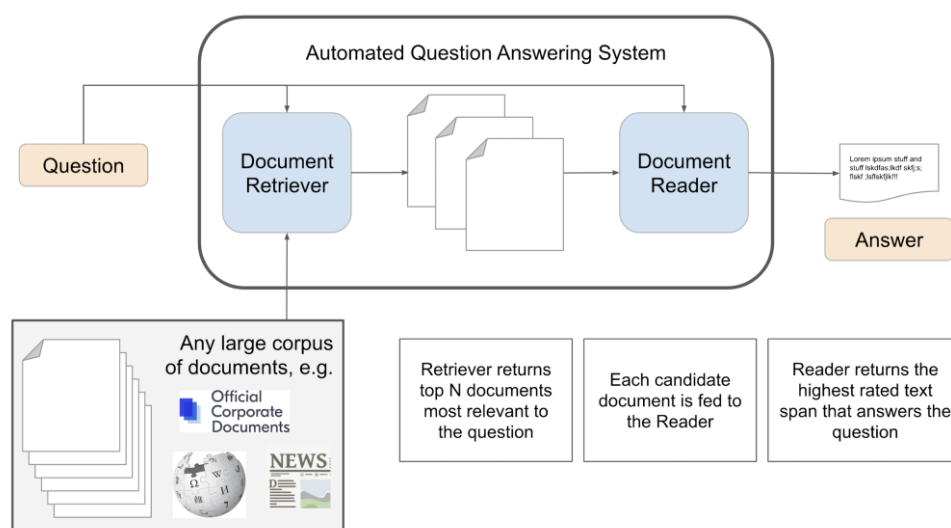
Điều này vượt ra ngoài khả năng tiêu chuẩn của một công cụ tìm kiếm, thường chỉ trả về một danh sách các tài liệu (trang web) có liên quan. Google gần đây đã giải thích cách họ sử dụng NLP hiện đại để nâng cao một số kết quả tìm kiếm của họ.

II. THIẾT KẾ HỆ HỎI ĐÁP

Question answering tìm và trích xuất thông tin từ dữ liệu; dữ liệu có hai định dạng: có cấu trúc và phi cấu trúc. Các thuật toán QA đã được phát triển để khai thác thông tin từ cả hai mô hình: hệ thống dựa trên tri thức cho dữ liệu có cấu trúc và hệ thống dựa trên truy xuất thông tin cho dữ liệu phi cấu trúc (văn bản). Một số hệ hỏi đáp được thiết kế kết hợp để lấy thông tin từ cả hai định dạng dữ liệu; Watson của IBM là một ví dụ nổi tiếng. Một số kỹ thuật được sử dụng rộng rãi nhất trong mỗi định dạng dữ liệu – tôi hướng tới các kỹ thuật dành cho dữ liệu phi cấu trúc, vì đây là trọng tâm nghiên cứu hướng tới ứng dụng của tôi.

Hệ thống trả lời câu hỏi dựa trên truy xuất thông tin (IR QA) tìm và trích xuất một đoạn văn bản từ một tập lớn các tài liệu. Tập có thể rộng như toàn bộ web (miền mở) hoặc cụ thể như tài liệu của công ty (miền đóng). Các hệ thống IR QA đương đại trước tiên xác định các tài liệu có liên quan nhất trong tập, sau đó trích xuất câu trả lời từ nội dung của các tài liệu đó.

Dưới đây, tôi minh họa quy trình làm việc của một hệ thống QA dựa trên IR chung. Các hệ thống này thường có hai thành phần chính: trình truy xuất tài liệu (retriever) và trình đọc tài liệu (reader).



Trình truy xuất tài liệu (retriever) hoạt động như một công cụ tìm kiếm, xếp hạng và truy xuất các tài liệu liên quan. Nó cung cấp một tập hợp các tài liệu tiềm năng *có thể* trả lời câu hỏi (thường có các kết quả hỗn hợp, giống như tìm kiếm của Google được hiển thị ở trên). Trình đọc tài liệu (reader) bao gồm các thuật toán đọc hiểu được xây dựng sử dụng các kỹ thuật NLP. Nó xử lý các tài liệu tiềm năng và trích xuất từ một trong số chúng một đoạn văn bản trả lời truy vấn tốt nhất.

III. XÂY DỰNG HỆ HỎI ĐÁP

A. Thiết lập môi trường

Môi trường ảo luôn là phương pháp hay nhất, trong trường hợp này chúng ta sử dụng `venv`. Chúng ta sẽ sử dụng PyTorch, một công cụ xử lý tốt các tác vụ nặng nề trong học sâu

(deep learning). Pytorch cũng hỗ trợ CUDA nếu máy chúng ta có GPU. Chúng ta cũng sử dụng thư viện Hugging Face, cung cấp các cài đặt sẵn, thậm chí là pre-train model của tất cả các kiến trúc Transformer phổ biến, như BERT.

```
$ python3 -m venv myenv
$ source myenv/bin/activate
$ pip install torch==1.5.0+cu92 torchvision==0.6.0+cu92 -f
https://download.pytorch.org/whl/torch_stable.html
$ pip install transformers==2.5.1
```

B. Hugging Face Transformers

Hugging Face Transformers cung cấp các kiến trúc tổng quát, hiện đại nhất để hiểu ngôn ngữ tự nhiên (NLU) và để sinh ngôn ngữ tự nhiên. Kho lưu trữ hàng tá các mô hình được đào tạo trước hoạt động trên hơn 100 ngôn ngữ mà chúng ta có thể sử dụng ngay lập tức. Tất cả các mô hình này đều có khả năng tương tác sâu giữa PyTorch và Tensorflow 2.0. Chúng ta có thể chuyển đổi mô hình từ TF2.0 sang PyTorch và ngược lại với chỉ một vài dòng lệnh.

Chúng ta sẽ sử dụng AutoClasses cho một số lớp Transformer cơ bản.

C. Fine-tuning mô hình Transformer cho QA

Để đào tạo một Transformer cho QA với Hugging Face, chúng ta sẽ cần

1. chọn kiến trúc mô hình cụ thể,
2. tập dữ liệu QA và
3. code đào tạo mô hình.

Sau đó chúng ta sẽ qua quá trình tinh chỉnh (fine-tuning).

1) Chọn mô hình

Không phải mọi kiến trúc Transformer đều có nhiệm vụ trả lời câu hỏi ngôn ngữ tự nhiên. Ví dụ, GPT; tương tự như vậy BERT không thực hiện dịch máy. HF xác định các loại mô hình sau cho nhiệm vụ QA:

- BERT
- distilBERT
- ALBERT
- RoBERTa
- XLNet
- XLM
- FlauBERT

Chúng ta sẽ sử dụng mô hình BERT cổ điển, nhưng bạn có thể thử một số mô hình khác.

2) Tập dữ liệu: SQuAD

Một trong những tập dữ liệu chuẩn nhất cho QA là Stanford Question Answering Dataset, hay SQuAD, có hai phiên bản: SQuAD 1.1 và SQuAD 2.0. Các tập dữ liệu đọc hiểu này bao gồm các câu hỏi được đặt ra trên một tập hợp các bài viết Wikipedia, trong đó câu trả lời cho mọi câu hỏi là một đoạn (hoặc khoảng) của đoạn văn tương ứng. Trong SQuAD 1.1, tất cả các câu hỏi đều có câu trả lời trong đoạn văn tương ứng. SQuAD 2.0 nâng cao độ khó bằng cách đưa vào các câu hỏi mà đoạn văn được cung cấp không thể trả lời.

Đoạn code dưới đây tải xuống phiên bản SQuAD 2.0.

```
# set path with magic
%env DATA_DIR=./data/squad

# download the data
def download_squad(version=1):
    if version == 1:
        ! wget -P $DATA_DIR https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/train-v1.1.json
        ! wget -P $DATA_DIR https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/dev-v1.1.json
    else:
        ! wget -P $DATA_DIR https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/train-v2.0.json
        ! wget -P $DATA_DIR https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/dev-v2.0.json

download_squad(version=2)
```

```
env: DATA_DIR=./data/squad
--2020-05-11 21:36:52-- https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/train-v2.0.json
Resolving rajpurkar.github.io (rajpurkar.github.io)... 185.199.109.153, 185.199.108.153,
185.199.111.153, ...
Connecting to rajpurkar.github.io (rajpurkar.github.io)|185.199.109.153|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 42123633 (40M) [application/json]
Saving to: './data/squad/train-v2.0.json'

train-v2.0.json 100%[=====>] 40.17M 14.6MB/s in 2.8s

2020-05-11 21:36:55 (14.6 MB/s) - './data/squad/train-v2.0.json' saved
[42123633/42123633]

--2020-05-11 21:36:56-- https://rajpurkar.github.io/SQuAD-explorer/dataset/dev-v2.0.json
Resolving rajpurkar.github.io (rajpurkar.github.io)... 185.199.110.153, 185.199.111.153,
185.199.108.153, ...
```

```
Connecting to rajpurkar.github.io (rajpurkar.github.io)[185.199.110.153]:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 4370528 (4.2M) [application/json]
Saving to: './data/squad/dev-v2.0.json'

dev-v2.0.json  100%[=====>] 4.17M 6.68MB/s in 0.6s

2020-05-11 21:36:56 (6.68 MB/s) - './data/squad/dev-v2.0.json' saved [4370528/4370528]
```

3) Thiết lập tinh chỉnh (Fine-tuning)

Tất cả các mô hình tiêu chuẩn mà HF hỗ trợ đã được đào tạo trước, có nghĩa là tất cả chúng đã được cung cấp các bộ dữ liệu đào tạo khổng lồ không có nhãn để học mô hình ngôn ngữ cơ bản. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ cụ thể như Question Answering, chúng phải được đào tạo thêm – fine-tuning – sử dụng các bộ dữ liệu về nhiệm vụ cụ thể.

HF cung cấp một cách hữu ích tập lệnh fine-tuning mô hình Transformer trên một trong các bộ dữ liệu SQuAD, được gọi là `run_squad.py`.

```
# download the run_squad.py training script
! curl -L -O
https://github.com/huggingface/transformers/blob/b90745c5901809faef3136ed09a689e7d7
33526c/examples/run_squad.py
```

Tập lệnh này đảm nhận tất cả các công việc khó khăn liên quan đến việc tinh chỉnh một mô hình và do đó, nó khá phức tạp. Nó chứa không ít hơn 45 đối số, mang lại sự linh hoạt và tiện ích ấn tượng. Sau đây ta sẽ tập trung vào lệnh cơ bản để tinh chỉnh BERT trên SQuAD 1.1 hoặc 2.0.

Dưới đây là các đối số quan trọng nhất cho `run_squad.py` tập lệnh tinh chỉnh.

```
# fine-tuning your own model for QA using HF's `run_squad.py`
# turn flags on and off according to the model you're training

cmd = [
    'python',
    # '-m torch.distributed.launch --nproc_per_node 2', # use this to perform distributed
    # training over multiple GPUs
    'run_squad.py',

    '--model_type', 'bert',          # model type (one of the list under "Pick a Model" above)

    '--model_name_or_path', 'bert-base-uncased', # specific model name of the given model
    # type (shown, a list is here: https://huggingface.co/transformers/pretrained_models.html)
    # on first execution this initiates a download of pre-trained model weights;
    # can also be a local path to a directory with model weights
```

```

'--output_dir', './models/bert/bbu_squad2', # directory for model checkpoints and
predictions

# '--overwrite_output_dir',          # use when adding output to a directory that is non-
empty --
                                # for instance, when training crashes midway through and you need to
restart it

'--do_train',          # execute the training method

'--train_file', '$DATA_DIR/train-v2.0.json', # provide the training data

'--version_2_with_negative',          # ** MUST use this flag if training on SQuAD 2.0!
DO NOT use if training on SQuAD 1.1

'--do_lower_case',          # ** set this flag if using an uncased model; don't use for
Cased Models

'--do_eval',          # execute the evaluation method on the dev set -- note:
                        # if coupled with --do_train, evaluation runs after fine-tuning

'--predict_file', '$DATA_DIR/dev-v2.0.json', # provide evaluation data (dev set)

'--eval_all_checkpoints',          # evaluate the model on the dev set at each checkpoint

'--per_gpu_eval_batch_size', '12', # evaluation batch size for each gpu

'--per_gpu_train_batch_size', '12', # training batch size for each gpu

'--save_steps', '5000',          # how often checkpoints (complete model snapshot) are
saved

'--threads', '8',          # num of CPU threads to use for converting SQuAD examples to
model features

# --- Model and Feature Hyperparameters ---
'--num_train_epochs', '3',          # number of training epochs - usually 2-3 for SQuAD

'--learning_rate', '3e-5',          # learning rate for the default optimizer (Adam in this case)

'--max_seq_length', '384',          # maximum length allowed for the full input sequence

'--doc_stride', '128'          # used for long documents that must be chunked into multiple
features --

```

```
# this "sliding window" controls the amount of stride between chunks
```

```
]
```

Dưới đây là những gì mong đợi khi chạy `run_squad.py` lần đầu tiên:

1. Tải xuống mô hình đã được đào tạo trước `bert-base-uncased`
2. Các ví dụ **training** SQuAD được chuyển đổi thành các feature (mất 15-30 phút tùy thuộc vào kích thước tập dữ liệu và số lượng thread).
3. Các **training feature** được lưu vào cache để chúng ta không phải thực hiện lại bước này *đối với cùng loại mô hình*.
4. Nếu `--do_train`, quá trình đào tạo bắt đầu với số lượng epoch đã chỉ định, lưu trọng số mô hình mỗi `--save_steps` cho đến khi quá trình đào tạo kết thúc. Các checkpoint này được lưu trong các thư mục `[--output_dir]/checkpoint-[step number]`.
5. Trọng số mô hình cuối cùng và các tệp liên quan được lưu vào `--output_dir`.
6. Nếu `--do_eval`, các ví dụ **dev** SQuAD được chuyển đổi thành feature.
7. Các **dev feature** cũng được lưu vào bộ nhớ cache.
8. Quá trình đánh giá bắt đầu và xuất ra một loạt các performance score.

4) Đào tạo mô hình

Chúng ta nên tinh chỉnh mô hình Transformer sử dụng ít nhất một GPU và một lượng RAM đáng kể.

```
#!/bin/sh
export DATA_DIR=./data/squad
export MODEL_DIR=./models
python run_squad.py \
  --model_type bert \
  --model_name_or_path bert-base-uncased \
  --output_dir models/bert/ \
  --data_dir data/squad \
  --overwrite_output_dir \
  --overwrite_cache \
  --do_train \
  --train_file train-v2.0.json \
  --version_2_with_negative \
  --do_lower_case \
  --do_eval \
  --predict_file dev-v2.0.json \
  --per_gpu_train_batch_size 2 \
  --learning_rate 3e-5 \
  --num_train_epochs 2.0 \
  --max_seq_length 384 \
```

```
--doc_stride 128 \  
--threads 10 \  
--save_steps 5000
```

5) Kết quả sau đào tạo

Sau khi chạy thành công `run_squad.py` sẽ mang lại một loạt kết quả đầu ra, có thể tìm thấy trong thư mục `--output_dir` được chỉ định ở trên bao gồm:

Các tệp cho trình mã hóa của mô hình:

- `tokenizer_config.json`
- `vocab.txt`
- `special_tokens_map.json`

Các tệp cho chính mô hình:

- `pytorch_model.bin`: đây là các trọng số thực tế của mô hình (tệp này có thể là vài GB)
- `config.json`: chi tiết của kiến trúc mô hình

Biểu diễn nhị phân của các đối số dòng lệnh được sử dụng để đào tạo mô hình này (vì vậy chúng ta sẽ không bao giờ quên đối số mà mình đã sử dụng!)

- `training_args.bin`

Và nếu chúng ta đã `--do_eval`, chúng ta cũng sẽ thấy:

- `predictions_.json`: câu trả lời tốt nhất cho mỗi ví dụ
- `nbest_predictions_.json`: top n câu trả lời hay nhất cho mỗi ví dụ

Cung cấp đường dẫn đến thư mục này để `AutoModel` hoặc `AutoModelForQuestionAnswering` tải mô hình đã tinh chỉnh của chúng ta và sử dụng.

```
from transformers import AutoTokenizer, AutoModelForQuestionAnswering  
  
# Load the fine-tuned model  
tokenizer = AutoTokenizer.from_pretrained("./models/bert/bbu_squad2")  
model = AutoModelForQuestionAnswering.from_pretrained("./models/bert/bbu_squad2")
```

IV. KIỂM THỬ MÔ HÌNH

Có ba bước để QA:

1. tách từ trong câu hỏi và đoạn văn đầu vào
2. nhận điểm từ mô hình
3. và lấy ra đoạn câu trả lời

Các bước này được thảo luận chi tiết trong Sổ tay Máy biến áp HF .

```
question = "Who ruled Macedonia"
```

```

context = ""Macedonia was an ancient kingdom on the periphery of Archaic and Classical
Greece, and later the dominant state of Hellenistic Greece. The kingdom was founded and
initially ruled by the Argead dynasty, followed by the Antipatrid and Antigonid dynasties.
Home to the ancient
Macedonians, it originated on the northeastern part of the Greek peninsula. Before the 4th
century BC, it was a small kingdom outside of the area dominated by the city-states of
Athens, Sparta and Thebes, and briefly subordinate to Achaemenid Persia.""

# 1. TOKENIZE THE INPUT
# note: if you don't include return_tensors='pt' you'll get a list of lists which is easier for
# exploration but you cannot feed that into a model.
inputs = tokenizer.encode_plus(question, context, return_tensors="pt")

# 2. OBTAIN MODEL SCORES
# the AutoModelForQuestionAnswering class includes a span predictor on top of the
model.
# the model returns answer start and end scores for each word in the text
answer_start_scores, answer_end_scores = model(**inputs)
answer_start = torch.argmax(answer_start_scores) # get the most likely beginning of
answer with the argmax of the score
answer_end = torch.argmax(answer_end_scores) + 1 # get the most likely end of answer
with the argmax of the score

# 3. GET THE ANSWER SPAN
# once we have the most likely start and end tokens, we grab all the tokens between them
# and convert tokens back to words!
tokenizer.convert_tokens_to_string(tokenizer.convert_ids_to_tokens(inputs["input_ids"]
0)[answer_start:answer_end]))

```

Câu trả lời: *'the Argead dynasty'*

V. KẾT LUẬN

Hệ hỏi đáp trả lời tốt câu hỏi đề ra. Tuy nhiên, còn rất nhiều câu hỏi chưa được trả lời:

1. Tại sao fine-tuning trên tập dữ liệu SQuAD mà không phải tập khác? Có những tùy chọn khác nào?

2. BERT trả lời các câu hỏi tốt ra sao? Và làm thế nào để đánh giá "tốt"?

3. Tại sao lại là BERT mà không phải là một mô hình Transformer khác?

4. Hiện tại, mô hình trên có thể trả về câu trả lời cho từng đoạn của một bài viết, nhưng không phải tất cả các câu trả lời đó đều đúng - Làm cách nào để cải thiện get_answer?

Tôi sẽ đi vào tìm hiểu nhiều hơn và trả lời các câu hỏi trên trong thời gian tới.

REFERENCES

- [1] Jurafsky, D. and Martin, J., 2010. Speech and language processing. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Pearson Education International.
- [2] Hugging face – the AI community building the future. Truy cập 14/5/2022, từ <https://huggingface.co/>
- [3] *Pytorch*. PyTorch. Truy cập 14/05/2022, từ <https://pytorch.org/>

ỨNG DỤNG THỰC TIỄN CỦA PHƯƠNG PHÁP SIMPLEX ĐỂ GIẢI CÁC BÀI TOÁN LẬP TRÌNH TUYẾN TÍNH

Nguyễn Thị Hương

Tóm tắt — Trong bài báo này, chúng tôi xem xét ứng dụng của lập trình tuyến tính trong việc giải các bài toán tối ưu hóa với các ràng buộc. Chúng tôi sử dụng phương pháp simplex để tìm giá trị tối đa của một hàm mục tiêu. Phương pháp này được áp dụng một ví dụ thực tế. Chúng tôi sử dụng chức năng “lin-prog” trong Mat Lab để giải quyết vấn đề. Chúng tôi đã chỉ ra, cách áp dụng phương pháp simplex cho một bài toán trong thế giới thực và giải nó bằng cách sử dụng lập trình tuyến tính. Cuối cùng, chúng tôi điều tra độ phức tạp của phương pháp thông qua sự thay đổi của thời gian máy tính so với số lượng biến điều khiển.

Từ khóa— phương pháp simplex, lập trình tuyến tính, hàm mục tiêu, độ phức tạp

PRACTICAL APPLICATION OF SIMPLEX METHOD FOR SOLVING LINEAR PROGRAMMING PROBLEMS

Abstract—In this paper we consider application of linear programming in solving optimization problems with constraints. We use the simplex method for finding a maximum of an objective function. This method is applied a real example. We use the “lin-prog” function in Mat Lab for problem solving. We have shown, how to apply simplex method on a real world problem, and to solve it using linear programming. Finally we investigate the complexity of the method via variation of the computer time versus the number of control variables.

Keywords— simplex method, linear programming, objective function, complexity

I. INTRODUCTION

Linear programming was developed during World War II, when a system with which to maximize the efficiency of resource was of the most importance. New war-related projects demanded optimization of constrained resources “programming” was used as a military term that referred to activities such as planning schedules efficiently or deploying men optimally [1].

Optimization principles have important aspect in modern engineering design and system operations in various areas. Computers capable of solving large-scale problems contribute to the recent development of new optimization techniques. The main goal of these techniques is to optimize some function f . This functions are called objective functions. As a case study we used the objective function f that present the revenue of the production of electronic elements, more precisely graphics cards. We use method for maximizing the revenue of the company. Using linear programming, we can model wide variety of objective function as: yield per minutes in a chemical process, revenue in a production of computers on monthly basis and so on. Sometimes we may want to minimize f if f is the cost per unit of producing certain graphics cards (opposite of our example where we maximize the revenue of production), the operating cost for IT infrastructure in some company and so on.

In most optimization problem the objective function f depend on several variables $x_1, x_2, \dots, x_n$

These variables are called “control variables” because we can control them, that is, we can choose their values. For example the production of some plant may depend on temperature x_1 , moisture content x_2 , nitrogen in the soils x_3 . The efficiency of a certain air-conditioning system may depend on air pressure x_1 , temperature x_2 , cross sectional of outlet x_3 , moisture content x_4 . and so on. The optimization theory develops methods for optimal choices of $x_1, x_2, \dots, x_n$

which maximize or minimize the objective function f , that is, methods for finding values of $x_1, x_2, \dots, x_n$. In many problems the choice of values of $x_1, x_2, \dots, x_n$ depend on some constrains. Those are restrictions that arise from the nature of the problem and variables. When we determine the optimal values of control variables we must take into account those limitations. In our example the constrains referred to the number of graphics cards produced in a period of one hour, if we use four different machines in production. There are a lot of examples for constraints in a real world problems that can be solved with linear programming such as: if x_1 is a production cost, then $x_1 \geq 0$, and there are many other variables (time, weight, distance traveled by sale men) that can take nonnegative values only. In this example the constrains have the form of inequalities. Constraints can also have form of equations. In this paper we consider the optimization problem with constraints.

In linear programming the objective function is a linear function given as:

$$z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$$

We can rearrange the structure that characterizes linear programming problems into the following form[1]:

$$\begin{aligned} & \text{Maximize } c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n = z \\ & \text{Subject to } a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ & \quad a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ & \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ & \quad a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \\ & \quad \quad \quad x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{aligned}$$

The past after “Maximize” represent the objective function, and the past after “Subject to” represent the constraints. This is a normal form of the linear programming problem. Here $x_1, x_2, \dots, x_n$ include the slack variables. That are auxiliary if the objective function is:

$$f = 60x_1 + 40x_2$$

And the constraints are:

$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 &\leq 80 \\ 5x_1 + 4x_2 &\leq 80 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

The normal form of the linear programming problem would be:

$$\begin{aligned} f - 60x_1 - 40x_2 &= 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 80 \\ 5x_1 + 4x_2 + x_4 &= 80 \end{aligned}$$

As we said before x_1 and x_2 are called control variables or decision variables while x_3 and x_4 are slack variables or auxiliary variables. A set of $x_1, x_2, \dots, x_n$ satisfying all the constraints is called a feasible point and the set of all such points is called the feasible region. The solution of the linear programming must be a point $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ in the feasible region, otherwise not all the constraints would be satisfied. Linear programming algorithm find a point in feasible region, if there exist, on which the objective function has maximum (or minimum) value [4]. This is feasible solution.

A feasible solution is called an optimal solution if for it the objective function f becomes maximum, compared with the values of f at all feasible solutions. Basic feasible solution is a feasible solution for which at least $n-m$ of variables $x_1, x_2, \dots, x_n$ are zero.

There are two methods for solving linear programming problems: Graphical method and simplex method. The graphical method is limited to linear programming problems involving two decision variables and a limited number of constraints due to the difficulty of graphing and evaluating more than two decision variables. This restriction severely limits the use of the graphical method for real-world problems. The graphical method is simple and easy to understand and it is a very good learning tool. The simplex method is much more powerful than the graphical method and provides the optimal solution to LP problems containing thousands of decision variables and constraints. It uses an iterative algorithm to solve for the optimal solution. Moreover, the simplex method provides information on slack variables (unused resources) and shadow prices (opportunity costs) that is useful in performing sensitivity analysis

[5]. Because our real problem involve four decision variables we used the simplex method. We used it instead of graphical method due to the difficulty of There are two methods for solving linear programming problems: Graphical method and simplex method. The graphical method is limited to linear programming problems involving two decision variables and a limited number of constraints due to the difficulty of graphing and evaluating more than two decision variables. This restriction severely limits the use of the graphical method for real-world problems. The graphical method is simple and easy to understand and it is a very good learning tool. The simplex method is much more powerful than the graphical method and provides the optimal solution to LP problems containing thousands of decision variables and constraints. It uses an iterative algorithm to solve for the optimal solution. Moreover, the simplex method provides information on slack variables (unused resources) and shadow prices (opportunity costs) that is useful in performing sensitivity analysis [5]. Because our real problem involve four decision variables we used the simplex method. We used it instead of graphical method due to the difficulty of There are two methods for solving linear programming problems: Graphical method and simplex method. The graphical method is limited to linear programming problem solving two decision variables and a limited number of constraints due to the difficulty of graphing and evaluating more than two decision variables. This restriction severely limits the use of graphical method for real world problems. The graphical method is simple and easy to understand and it is a very good learning tool. The simplex method is much

more power full than the graphical method and provide the optimal solution to LP problems containing thousands of decision variables and constraints. It uses an iterative algorithm to solve for the optimal solution. Moreover, the simplex method provides information on slack variables and shadow prices that is useful in performing sensitivity analysis. Because our real problem involves four decision variables we use the simplex method. We use it instead of graphical method due to the difficulty of graphing.

II. SIMPLEX METHOD

As we said before, for solving linear programming problems with two variables, the graphical solution method is convenient. For problems involving more than two variables or problems involving a large number of constraints, an algorithm should be tailored to computers. One such method is developed by George Dantzig in 1946, and it is called simplex method. This method provides a systematic way of examining the vertices of the feasible region to determine the optimal value of the objective function. It is an iterative method. In this method, one proceeds stepwise from one basic feasible solution to another in such a way that the objective function f always increases. In previous example the objective function was:

$$f = 60x_1 + 40x_2$$

We use a normal form to transform linear inequalities to equations. In this conversion we introduced two slack variables x_3 and x_4 . The normal form of the objective function and the constraints were presented earlier. In this normal form $x_1 \geq 0, \dots, x_4 \geq 0$. Normal form contains linear system of equations. To find an optimal solution, we may consider its augmented matrix:

Table 1: Initial simplex table

	z	x_1	x_2	x_3	x_4	b
$T_0 =$	1	-60	-40	0	0	0
	0	2	3	1	0	80
	0	5	4	0	1	80

This matrix is called a simplex table or simplex tableau. T_0 is the initial simplex table. This table contains two types of variables: basic variables and non-basic variables. By basic variables we mean those columns contain only one nonzero entry. In our example basic variables are x_3, x_4 and x_1, x_2 are non-basic variables. From the simplex table we can get a basic feasible solution. We obtain it by setting the non-basic variables zero. The basic feasible solution is:

$$x_1 = x_2 = 0, x_3 = x_4 = 80, z = 0$$

We get the values for x_3 and x_4 when we divide b with x_3 and b with x_4 . We use pivoting to obtain the optimal solution. It is designed to take us to the basic feasible solution with higher and higher values of z until the maximum of z is reached. In this example $x_1, \dots, x_4$ are restricted to nonnegative values.

Step1a: selection of the Column of the pivot

We select as a column of the pivot the first column with a negative entry in row 1. In T_0 it is a Column 2.

Step2a: Selection of the Row of the pivot

We divide the values from b in the Row 2 and Row 3 with the corresponding entries of the column selected as pivot column ($80/2$ and $80/5$). The row of pivot will be the row with the smallest quotient. In our example the pivot will be 5 because $80/5$ is smallest ($80/5 < 80/2$). If the rows in the pivot column have a non-positive values, we do not compute a ratio b/x_1 and we do not take this quotient into account when deciding about the row of the pivot.

Step 3a: Elimination by Row operations

$T_1 =$	0	0	$7/5$	1	$-2/5$	48	Row2- $2/5 \cdot \text{Row3}$
	0	5	4	0	1	80	

Now we can see that basic variables are x_1 and x_3 and non-basic variables are x_2 and x_4 . The basic feasible solution given by T_1 is:

$$x_1 = \frac{80}{5} = 16, x_2 = 0, x_3 = \frac{48}{1} = 48, x_4 = 0, z = 960$$

Because T_1 contains no more negative entries in Row 1, this is a basic feasible solution. We can conclude that $z = f(16,0) = 60 \cdot 16 + 40 \cdot 0 = 960$ is the maximum possible value. This is the solution of our problem by the simplex method of linear programming.

III. NUMERICAL EXAMPLE

We apply simplex method on a linear programming problem and we solve it. Our problem is:

The company for production of electronic chips produces 4 types of graphics cards (C1, C2, C3, C4), that are produced from 4 types of machines (M1, M2, M3, M4). The M1 machine produces a C1 graphics card for 3 min, C2 for 2 min, C3 for 4 min and C4 for 6 min. The M3 machines produces the C1 graphics card for 2 min, C2 for 1 min, C3 for 3 min and C4 for 3 min. The M4 machine produces a C1 graphics card for 2 min, C2 for 4 min, C3 for 3 min and C4 for 5 min. The C1 graphics card is sold for \$20, C2 for \$35, C3 for \$40 and C4 for \$50. Determine the number of graphics cards which maximizes the revenue generated from the production of graphics card for an hour.

The number of graphics card x_1 , x_2 , x_3 and x_4 must be nonnegative. Hence the objective function (to be maximized) and the eight constraints are:

Objective function:

$$z=20x_1+35x_2+40x_3+50x_4$$

$$M1: 1x_1+2x_2+3x_3+2x_4 \leq 60$$

$$M2: 3x_1+2x_2+4x_3+6x_4 \leq 60$$

$$M3: 2x_1+1x_2+3x_3+3x_4 \leq 60$$

$$M4: 2x_1+4x_2+3x_3+5x_4 \leq 60$$

IV. ALGORITHM

The normal form of the linear programming problem is:

$$\begin{array}{rcl} z-20x_1-35x_2-40x_3-50x_4 & = & 0 \\ 1x_1+2x_2+3x_3+2x_4+x_5 & = & 60 \\ 3x_1+2x_2+4x_3+6x_4+x_6 & = & 60 \\ 2x_1+1x_2+3x_3+3x_4+x_7 & = & 60 \\ 2x_1+4x_2+3x_3+5x_4+x_8 & = & 60 \end{array}$$

The initial simplex table T_0 is:

Table 3: Initial simplex table for our LP problem

	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	b
$T_0 =$	1	20	35	40	50	0	0	0	0	0
	0	1	2	3	2	1	0	0	0	60
	0	3	2	4	6	0	1	0	0	60
	0	2	1	3	3	0	0	1	0	60
	0	2	4	3	5	0	0	0	1	60

Step 1a: Selection of the Column of the pivot

We select as a column of the pivot the first column with a negative entry in row 1. We used positive values in Row 1. They correspond to the negative values from objective function. In T_0 it is column 2 (Value -20).

Step 2a: Selection of the Row of the pivot

We divide the values from b in the Row 2 and Row 3 with the corresponding entries of the column selected as pivot column (60/1, 60/3, 60/2, 60/2). The row of the pivot will be the row with the smallest quotient. In our example the pivot will be 3 because 60/3 is the smallest quotient (Row 3).

Step 3a: Elimination by Row operations. With elimination by row operation we got a new simplex table T_1 :

Table 4: Simplex table after first row elimination

$T_1=$	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	b	
	1	0	21.6	13.3	10	0	-6.67	0	0	-400	Row1- 20/3*Row3
	0	0	1.33	1.67	0	1	-0.33	0	0	40	Row2- 1/3*Row3
	0	1	0.67	1.33	2	0	0.33	0	0	20	Row3/Pivot
	0	0	-0.33	0.33	-1	0	-0.67	1	0	20	Row4- 2/3*Row3
	0	0	2.67	0.33	1	0	-0.67	0	1	20	Row5- 2/3*Row3

In the Row 3 we used the quotient Row3/pivot. It is a difference between this approach and the method described in the part 2 of this paper. The difference is also the row 1 where we used positive values instead of negative values in part 2. The new pivot is 2,67. We repeated the step from 1a to 3a and after the row eliminations we got the other simplex tables (table 5 and Table 6).

Table 5: Simplex table after second row elimination

$T_2=$	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	b	
	1	0	0	10.63	1.88	0	-1.25	0	-8.13	-562.5	Row1-8.09*Row5
	0	0	0	1.5	-0.5	1	0	0	-0.5	30	Row2-0.5*Row5
	0	1	0	1.25	1.75	0	0.5	0	-0.25	15	Row3-0.25*Row5
	0	0	0	0.38	-0.88	0	-0.75	1	0.13	22.5	Row4+0.12*Row5
	0	0	1	0.13	0.38	0	-0.25	0	0.38	7.5	Row5/Pivot

Table 6: Final simplex table

$T_3=$	Z	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	b	
	1	-8.5	0	0	-13	0	-5.5	0	-6	-690	Row1- 8.5*Row5
	0	-1.2	0	0	-2.6	1	-0.6	0	-0.2	12	Row2- 1.2*Row3
	0	0.8	0	1	1.4	0	0.4	0	-0.2	12	Row3/Pivot
	0	-0.3	0	0	-1.4	0	-0.9	1	0.2	18	Row4- 0.304*Row3
	0	-0.1	1	0	0.2	0	-0.3	0	0.4	6	Row5- 0.104*Row3

V. CONCLUSION

Linear programming is an optimization technique that is used for obtaining the most optimal solution for a real world problem. We present the problem with a mathematical model which involves an objective function and linear inequalities. There are two methods for solving linear programming problems: Graphical method and simplex method. Simplex method provides a systematic way of examining the vertices of the feasible region to determine the optimal value of the objective function. The execution time of this function increases with increasing the number of control variables.

REFERENCES

[1] Dantzig, G.B, Thapa, M.N (1997). Linear programming 1: Introduction: Springer-Verlag New York, LLC, book.

[2] Bioinformatics Research Group, Advanced Computing Research Laboratory. Linear programming.

<http://bioinfo.ict.ac.cn/~dbu/AlgorithmCourses/Lectures/Dantzig2002.pdf>

[3] Carnegie Mellon University, School of Computer Science. Linear programming.

<http://spartan.ac.brocku.ca/~pscarbrough/scarb-alp-burch/Chapters%201-24-16.htm>

[4] Brock University. Linear Programming: The Graphical and Simplex Methods.

<http://www.cs.cmu.edu/~ravishan/adv-alg/Lecture12.pdf>

ỨNG DỤNG HỆ THỐNG MOODLE ĐỂ RA ĐỀ THI VÀ TỔ CHỨC THI TRỰC TUYẾN GIỮA KỲ VÀ CUỐI KỲ MÔN MẠNG MÁY TÍNH – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀ NỘI

Trần Nguyễn Khánh

Tóm tắt — Nội dung bài báo này nói về việc ứng dụng hệ thống Moodle cho việc ra đề thi và tổ chức thi và đánh giá kết quả học tập thông qua hình thức thi trực tuyến phần trắc nghiệm lý thuyết và thực hành môn Mạng máy tính trong Kỳ thi Giữa kỳ và kỳ thi Cuối kỳ, cùng với các ưu nhược điểm của việc thi trực tuyến. Các kiến thức về IPv6 cũng được cập nhật trong đề thi Cuối kỳ môn Mạng máy tính.

Từ khóa — moodle, thi máy, trắc nghiệm, trắc nghiệm khách quan.

I. CÁC DẠNG CÂU HỎI HỆ THỐNG MOODLE HỖ TRỢ

A) Các dạng câu hỏi trắc nghiệm khách quan mà Moodle hỗ trợ

 Multiple choice

1) Trắc nghiệm trắc nghiệm nhiều lựa chọn – 1 đáp án đúng (Multiple-Choice question):

- Đây là dạng trắc nghiệm phổ biến nhất hiện nay. Loại trắc nghiệm này giảng viên có thể thiết lập các câu trả lời sẵn có như A,B,C hoặc 1.2.3 hoặc bất kỳ. Ngay sau khi học viên làm bài xong, có thể nhận ngay kết quả đúng sai với các giải thích chi tiết do giảng viên đưa vào. Để chỉ chấp nhận 1 đáp án đúng, giáo viên tick vào single answer và với đáp án đúng cho 100% điểm.

2) Trắc nghiệm trắc nghiệm nhiều lựa chọn – nhiều đáp án đúng

- Tương tự như A1 nhưng khác là sẽ có nhiều đáp án đúng. Giáo viên tick vào multiple answers. Nếu có 2 đáp án đúng thì cho 50% điểm vào mỗi đáp án đúng.

 True/False

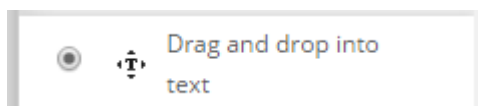
3) Trắc nghiệm dạng Đúng/Sai (True/False)

- Đây là dạng trắc nghiệm mà câu trả lời chỉ là đúng hay sai. Sau khi làm xong cũng có thể xem được ngay kết quả và các giải thích của giảng viên.

 Matching

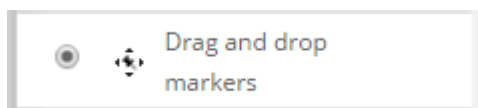
4) Trắc nghiệm lựa chọn câu đúng trong danh sách (Matching)

- Đây là dạng trắc nghiệm mà câu trả lời giới hạn trong một danh sách. Dạng trắc nghiệm này thường được dùng trong giảng dạy tiếng Anh. Sau khi làm xong, học viên có thể có kết quả ngay và các giải thích của giảng viên.



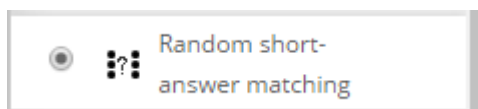
5) Trắc nghiệm dạng kéo thả vào văn bản (Drag and Drop into Text)

- Dạng trắc nghiệm này thường được dùng trong đào tạo ngôn ngữ, giảng viên sẽ cho một đề bài có trống nhiều khoảng trong văn bản. Học viên sẽ chọn 1 danh sách các Tab và đưa các tab này vào đúng chỗ văn bản còn trống.



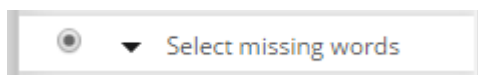
6) Trắc nghiệm dạng kéo và thả vào 1 nền cho trước (Drag and Drop marker)

- Dạng trắc nghiệm này học viên sẽ chọn danh sách các từ/hình ảnh/ ký tự... từ một danh sách và kéo vào những ô đã định trước trong hình nền.



7) Trắc nghiệm dạng tìm các câu trả lời phù hợp theo một danh sách câu trả lời cho trước (Random Short Answer Matching)

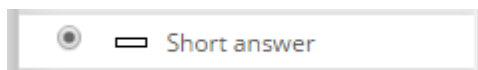
- Cũng giống như định dạng Matching Question, định dạng này cho phép tìm câu trả lời phù hợp theo một danh sách cho trước nhưng có thể sắp xếp theo nhóm và có thể trộn một cách ngẫu nhiên để tăng độ phức tạp cho bài tập.



8) Chọn từ còn thiếu (Select missing word)

- Đây là định dạng rút gọn 1 phần của nhóm câu hỏi Embed Answer, qua đó giảng viên sẽ cho 1 đoạn văn còn thiếu một vài từ, học viên có thể chọn các từ này từ một danh sách nhấn thả ngay trên câu hỏi.

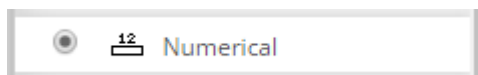
B) Các dạng câu hỏi tự luận mà Moodle hỗ trợ



6) Câu hỏi với câu trả lời ngắn (short answer)

- Dạng bài tập này khi tiếp nhận câu hỏi từ giảng viên, học viên sẽ trả lời câu hỏi với 1 đoạn văn ngắn có thể có hoặc không có giới hạn chữ.

- Sau khi nộp bài, giảng viên có thể bình luận (comment) và chấm điểm vào bài làm. Điểm sau khi chấm sẽ được cập nhật lên Gradebook.



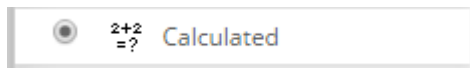
7) Trắc nghiệm với câu trả lời điền số (Numerical)

- Giả định bạn có câu hỏi là $1 + 1 = ?$ thì dạng trắc nghiệm này sẽ dành cho câu hỏi này.
- Học viên sẽ điền con số vào phần trả lời và sau khi trả lời và nộp, sẽ xuất hiện ngay lập tức kết quả tính toán là đúng hay sai với sự giải thích của giảng viên.



8) Trả lời câu hỏi bằng 1 đoạn văn dài (Essay)

- Cũng giống như dạng bài làm trả lời ngắn (short Answer), câu hỏi yêu cầu trả lời bằng đoạn văn dài cũng yêu cầu người trả lời bằng 1 đoạn text. Tuy nhiên sự khác biệt giữa định dạng Essay và định dạng Short Answer là định dạng Essay bắt buộc phải chấm bằng tay, trong khi định dạng câu trả lời ngắn có thể thiết lập các "từ khóa" và cài đặt để máy chấm tự động.



9) Bài tập dạng tính toán (Calculated)

- Cũng giống như định dạng Numeric nhưng dạng tính toán Calculate sẽ cho phép người trả lời thiết lập các quy tắc (Wildcard) và khi đã thiết lập quy tắc, các bài tập sẽ tự tạo theo nguyên tắc đã thiết lập sẵn.
- Đây là dạng bài tập đặc biệt thường dùng để thiết lập các công thức tính toán và tạo tự động các bài tập dạng công thức.

D) Cách thức ra đề thi và tổ chức thi trắc nghiệm

II. RA ĐỀ THI GIỮA KỲ

Đề thi giữa kỳ của môn Mạng máy tính thường sẽ diễn ra vào tuần thứ 8 đến tuần thứ 10. Nội dung của đề thi gồm có: 40 câu hỏi trắc nghiệm, 5 câu hỏi short-answer, 1 câu hỏi về chia mạng IPv4 dạng thức essay.

A) Bước đầu tiên: Tạo ngân hàng câu hỏi

Course: S2018_NAT

Mặc định cho RS2017_NAT

Application layer (22)
Calculate maximum hosts (8)
Calculate subnet mask (30)
Configure router & VLAN with Packet Tracer (22)
Convert IP from binary to dotted decimal notation (12)
Convert IP from dotted decimal to binary notation (12)
General knowledge (64)
IP addressing (6)
Midterm Test Review (64)
Network+ Certification practice questions (12)
Practice (6)
Routing (10)
Subnet Practice (6)
TCP/UDP (14)

Tạo ngân hàng câu hỏi chứa tất cả các chủ đề lý thuyết đã học trong 8 tuần đầu tiên. Các câu hỏi có thể thuộc dạng trắc nghiệm nhiều đáp án đúng / trắc nghiệm 1 đáp án đúng hoặc Đúng/ Sai. Sau khi tạo xong các câu hỏi, giáo viên hãy xuất ngân hàng câu hỏi ra file để năm sau còn dung lại. Sinh viên sẽ có tổng cộng 30-45 phút để làm bài thi giữa kỳ.

B) Phần thi trắc nghiệm

Dưới đây là ví dụ 5 câu hỏi trên tổng số 40 câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi giữa kỳ. Phần này mỗi câu hỏi sẽ có giá trị 1 điểm.

Câu hỏi 1

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙ Sửa câu hỏi

Which of the following commands on Linux is used to test reachability of a remote host and show (the part of) the list of intermediary hops?

Select one:

- ☐ a. tracer
- ☐ b. traceroute
- ☐ c. ping
- ☐ d. nmap

Câu hỏi 2

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙ Sửa câu hỏi

Which of the following device is mainly designed to work at Data link layer?

Select one:

- ☐ a. Router
- ☐ b. Bridge
- ☐ c. Hub
- ☐ d. Switch

Câu hỏi 3

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙ Sửa câu hỏi

Which of the following tools displays network connections (both incoming and outgoing), routing tables, and a number of network interface statistics.

Select one:

- ☐ a. ping
- ☐ b. nmap
- ☐ c. netstat
- ☐ d. tracer

Câu hỏi 4

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙ Sửa câu hỏi

Routing is to find the path for the packet basing on...?

Select one:

- ☐ a. Socket address
- ☐ b. MAC address
- ☐ c. Port number
- ☐ d. IP address

Câu hỏi 5

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙ Sửa câu hỏi

A receiving host computes the checksum on a frame and determines that the frame is damaged. The frame is then discarded. At which OSI layer did this happen?

Select one:

- ☐ a. application
- ☐ b. network
- ☐ c. session
- ☐ d. data link
- ☐ e. physical
- ☐ f. transport

C) Phần câu hỏi “short answer”

Phần này không quá phức tạp để soạn câu hỏi. Giáo viên soạn câu hỏi short answer rồi ghi chú đáp án đúng để giáo viên chấm bài có thể chấm điểm chính xác. Khi ghi chú đáp án đúng thì máy cũng có thể chấm tự động khá chính xác. Phần này sẽ có 5 câu và mỗi câu hỏi sẽ có giá trị là 2-3 điểm.

Dưới đây là 5 câu hỏi short answer trong đề thi giữa kỳ.

Question 30 Not yet answered Marked out of 2.00 Flag question Edit question	What are the maximum hosts of network 192.168.1.0/29 Answer:
Question 31 Not yet answered Marked out of 2.00 Flag question Edit question	Change the following IP address from binary notation to dotted-decimal notation: 11001011 10100010 01000111 01000010 Answer:
Question 32 Not yet answered Marked out of 2.00 Flag question Edit question	Change the following IP address from dotted-decimal notation to binary notation: 54.239.17.7 Answer:
Question 33 Not yet answered Marked out of 2.00 Flag question Edit question	What is the subnet mask of 193.61.255.213/25 Answer:
Question 34 Not yet answered Marked out of 4.00	Write router command to display the running configuration: Answer:

D) Phần câu hỏi “Essay”

Dưới đây là ví dụ về câu hỏi Essay, sinh viên được cho 1 block IP và yêu cầu chia ra làm 3 mạng con. Câu hỏi này có thể được 10-15 điểm.

Câu hỏi 1 Chưa trả lời Đạt điểm 10,00	Assume that you're responsible for administering the IP network of HANU. HANU is assigned a new block of IP: 200.168.5.0/26 and there are three new departments FSD, FMT and FIT. FSD has 27 PCs, FMT has 3 PCs and FIT has 12 PCs. Each department belongs to a separate network. Please divide the given IP block into smaller subnets for each department. You answer should look like this: Your answer should look like this: 1. FSD's IP block: ????.????.???./?? Network Address: ????.???./?? Subnet Mask: ????.???./?? IP range (for hosts): ????.???./?? - ????.???./?? Maximum hosts: ? 2. FMT's IP block: ????.???./?? Network Address: ????.???./?? Subnet Mask: ????.???./?? IP range (for hosts): ????.???./?? - ????.???./?? Maximum hosts: ? 3. FIT's IP block: ????.???./?? Network Address: ????.???./?? Subnet Mask: ????.???./?? IP range (for hosts): ????.???./?? - ????.???./?? Maximum hosts: ?
--	---

Đáp án câu hỏi trên:

Subnet Name	Needed Size	Allocated Size	Address	Mask	Dec Mask	Assignable Range	Broadcast
FSD	27	30	200.168.5.0	/27	255.255.255.224	200.168.5.1 - 200.168.5.30	200.168.5.31
FIT	12	14	200.168.5.32	/28	255.255.255.240	200.168.5.33 - 200.168.5.46	200.168.5.47
FMT	3	6	200.168.5.48	/29	255.255.255.248	200.168.5.49 - 200.168.5.54	200.168.5.55

III. RA ĐỀ THI CUỐI KỲ

Đề thi cuối kỳ của môn Mạng máy tính thường sẽ diễn ra vào tuần thứ 15 trở đi. Nội dung của đề thi gồm có: 60 câu hỏi trắc nghiệm, 4 câu hỏi tự luận thực hành dạng thức Essay. Sinh viên sẽ có 60 phút để làm bài thi.

A) Bước đầu tiên: Tạo ngân hàng câu hỏi

Ngân hàng câu hỏi sẽ bao gồm tất cả các chủ đề lý thuyết và thực hành mà sinh viên đã học trong vòng 15 tuần,

B) Phần thi trắc nghiệm

Dưới đây là ví dụ 5 câu hỏi trên tổng số 60 câu hỏi trắc nghiệm trong đề thi giữa kỳ. Phần này mỗi câu hỏi sẽ có giá trị 1 điểm.

Câu hỏi 15

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙️ Sửa câu hỏi

In UDP, the receiver merges the data based on...?

Select one:

- ☐ a. Port number
- ☐ b. Acknowledgement number
- ☐ c. Arriving order
- ☐ d. Sequence number

Câu hỏi 16

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙️ Sửa câu hỏi

The correct order of layers in OSI model is...

Select one:

- ☐ a. Physical layer, Data Link layer, Network layer, Transport layer, Session layer, Presentation layer, Application layer
- ☐ b. Physical layer, Session layer, Data Link layer, Transport layer, Presentation, Network layer, Application layer
- ☐ c. Physical layer, Data Link layer, Network layer, Presentation layer, Application layer, Session Layer, Transport layer
- ☐ d. Physical layer, Network layer, Data Link layer, Session layer, Transport layer, Presentation layer, Application layer

Câu hỏi 17

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙️ Sửa câu hỏi

A central computer surrounded by one or more satellite computers is called a...

Select one:

- ☐ a. star network
- ☐ b. bus network
- ☐ c. point-to-point network
- ☐ d. ring network

Câu hỏi 22

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙️ Sửa câu hỏi

The communication mode that supports two-way traffic but only one direction at a time is...

Select one:

- ☐ a. half duplex
- ☐ b. simplex
- ☐ c. duplex
- ☐ d. multiplex

Câu hỏi 23

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

🚩 Đặt cờ

⚙️ Sửa câu hỏi

What is the first IP address of this network: 172.16.66.0/21?

Select one:

- ☐ a. 172.16.0.0
- ☐ b. 172.16.36.0
- ☐ c. 172.16.66.0
- ☐ d. 172.16.64.0
- ☐ e. 172.16.48.0
- ☐ f. 172.16.12.0

C) PHẦN THI THỰC HÀNH

Thi thực hành truyền thống bộ môn Network yêu cầu các máy sinh viên phải cài đặt sẵn packet tracer và cấu hình 1 loạt các thiết bị, định hình địa chỉ IP hợp lý và làm sao cho các Mạng khác nhau kết nối được với nhau. Tuy nhiên khi chuyển sang thi truyền thống (Ở phòng lab) sang thi online toàn bộ thì việc thực hành này sẽ rất khó. Vì vậy nếu chuyển sang thi online, đề thi sẽ được cắt thành 5 phần nhỏ: Chia địa chỉ IP, cấu hình Router: Static Routing (cấu hình cả IPv4 và IPv6), cấu hình Router: Dynamic Routing với IPv4 (giao thức OSPF hoặc RIP), cấu hình Router: Dynamic Routing với IPv6. Bản chất 5 phần nhỏ này là các câu hỏi dạng Essay. Mỗi câu hỏi thực hành sẽ được 10 điểm.

1) Câu hỏi thực hành 1 - Chia địa chỉ IP

Cho 1 IP Block có sẵn. Yêu cầu sinh viên chia địa chỉ IP ra làm 4 mạng theo yêu cầu đề bài

Câu hỏi 1

Chưa trả lời

Đạt điểm 1,00

Assume that you're responsible for administering the IP network of Blue Sky Studios. Blue Sky is assigned a new block of IP: 172.31.1.192/26 and there are four departments. They are: Ice Age, Rio, The Peanuts Movie and Ferdinand. Ice Age has 29 PCs, Rio has 11 PCs, The Peanuts Movie has 5 PCs and Ferdinand has 2 PCs. Each department belongs to a separate network. Please divide the given IP block into smaller subnets for each department. Your answer should look like this:

1. Ice Age's IP block: ????.????.???./??
Network Address: ????.????.???.
Subnet Mask: ????.????.???.
IP range (for hosts): ????.????.??? - ????.????.???.
Maximum hosts: ?

2. Rio's IP block: ????.????.???./??
Network Address: ????.????.???.
Subnet Mask: ????.????.???.
IP range (for hosts): ????.????.??? - ????.????.???.
Maximum hosts: ?

3. The Peanuts Movie's IP block: ????.????.???./??
Network Address: ????.????.???.
Subnet Mask: ????.????.???.
IP range (for hosts): ????.????.???-????.????.???.
Maximum hosts: ?

4. Ferdinand's IP block: ????.????.???./??
Network Address: ????.????.???.
Subnet Mask: ????.????.???.
IP range (for hosts): ????.????.???-????.????.???.
Maximum hosts: ?

Đáp án câu hỏi trên:

1. Ice Age's IP block: 172.31.1.192/27

Network Address: 172.31.1.192

Subnet Mask: 255.255.255.224

IP range (for hosts): 172.31.1.193 - 172.31.1.222

Maximum hosts: 30

2. Rio's IP block: IP block: 172.31.1.224/28

Network Address: 172.31.1.224

Subnet Mask: 255.255.255.240

IP range (for hosts): 172.31.1.225 - 172.31.1.238

Maximum hosts: 14

3. The Peanuts Movie's IP block: 172.31.1.240/29

Network Address: 172.31.1.240

Subnet Mask: 255.255.255.248

IP range (for hosts): 172.31.1.241 - 172.31.1.246

Maximum hosts: 6

4. Ferdinand's IP block: 172.31.1.248/30

Network Address: 172.31.1.248

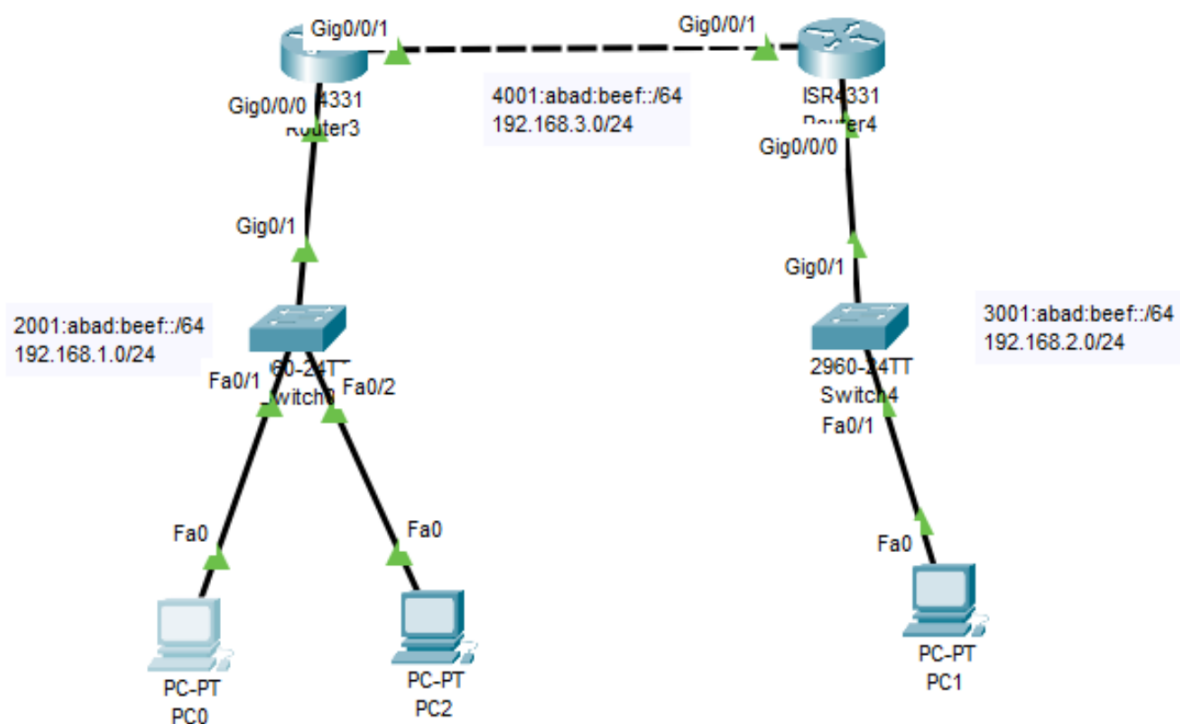
Subnet Mask: 255.255.255.252

IP range (for hosts): 172.31.1.249 - 172.31.1.250

Maximum hosts: 2

2) Câu hỏi thực hành 2 - Cấu hình Router: Static Routing (IPv4 và IPv6)

Sinh viên sẽ được yêu cầu cấu hình 1 Router chỉ định trong sơ đồ bên dưới để cấu hình IPv4 và IPv6 cho 2 cổng Router và định tuyến Static Routing để Network A và Network B giao tiếp được với nhau.



Ví dụ trong trường hợp sinh viên được chỉ định cấu hình Router 3 thì câu trả lời cho câu hỏi này sẽ là:

```
ipv6 unicast-routing
int Gig0/0/0
no shut
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:abad:beef::1/64
exit
int Gig0/0/1
no shut
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
ipv6 address 4001:abad:beef::1/64
exit
ip route 3001:abad:beef::/64 4001:abad:beef::2
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.2
```

3) Câu hỏi thực hành 3 - Cấu hình Router: IPv4 Dynamic Routing

Sinh viên sẽ được yêu cầu cấu hình 1 Router chỉ định trong sơ đồ bên dưới để cấu hình IP cho 3 cổng Router 1 và định tuyến Dynamic Routing để Network A, Network B, Network C giao tiếp được với nhau.

Question 38
Not yet answered
Marked out of 10.00
Flag question
Edit question

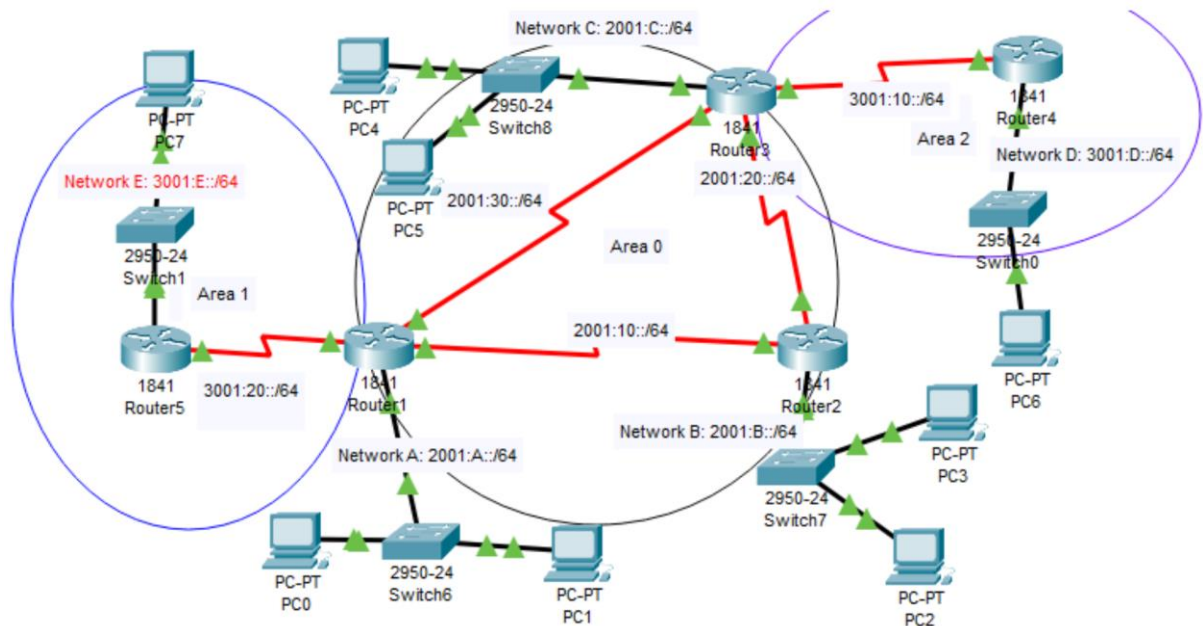
You are given the below network:

Assume that you are entering the Command Line Interface of Router 1. Please write commands to do the following works (Each command is on one line):

- Set the IP addresses of 3 ports (fa0/0, se2/0 and se3/0) of Router 1
- Use dynamic routing technique to enable communication among Network A, Network B and Network C.

4) Câu hỏi thực hành 4 - Cấu hình IPv6 Dynamic Routing

Sinh viên được yêu cầu cấu hình 1 Router chỉ định trong sơ đồ để đặt địa chỉ IPv6 cho tất cả các giao thức và cấu hình dynamic routing ospf multi-area.



Ví dụ nếu sinh viên được chỉ định Router 1 thì câu trả lời sẽ là:

en

conf t

ipv6 unicast-routing

int fa0/0

ipv6 address 2001:A::1/64

no shut

int se0/0/0

ipv6 address 2001:10::1/64

clock rate 500000

no shut

int se0/0/1

ipv6 address 2001:30::1/64

clock rate 500000

no shut

int se0/1/0

ipv6 address 3001:20::1/64clock rate 2000000

no shut

```
exit
ipv6 router ospf 1
router-id 1.1.1.1
int se0/0/0
ipv6 ospf 1 area 0
int se0/0/1
ipv6 ospf 1 area 0
int fa0/0
ipv6 ospf 1 area 0
int se0/1/0
ipv6 ospf 1 area 2
```

IV. KẾT LUẬN

Bài viết đã đưa ra giải pháp thi cuối kỳ hoàn toàn trên máy và hoàn toàn trực tuyến môn mạng máy tính. Việc thi trên máy sẽ đảm bảo mỗi sinh viên có một đề thi khác nhau. Nếu sinh viên thi ở phòng Máy của nhà trường thì sẽ đảm bảo tính công bằng và minh bạch trong kỳ thi vì máy chấm đến hơn 60% bài thi, phần còn lại là yêu cầu sinh viên cấu hình các thiết bị và mạng bằng các dòng lệnh; và kỳ thi sẽ diễn ra nhanh chóng hơn, dễ dàng hơn so với thi truyền thống vì giờ đây nộp bài tự động, quá giờ sinh viên không thể nộp bài. Tuy nhiên trong trường hợp cách ly xã hội, nếu sinh viên làm bài ở nhà thì không thể tránh khỏi những tiêu cực như làm bài hộ, làm bài tập thể, trao đổi bài qua mạng do không có cách nào có thể kiểm soát những gì sinh viên làm ở nhà.