

CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG TRƯỜNG ĐẠI HỌC

Hoàng Xuân Thảo*

TÓM TẮT

Chuyển đổi số và Trí tuệ nhân tạo AI là hai lĩnh vực “rất nóng” hiện nay. Chuyển đổi số là chọn “Công nghệ số” phù hợp để thay thế công việc thủ công kém hiệu quả; còn Trí tuệ nhân tạo AI là Công nghệ số đang phát triển mạnh mẽ và đem lại hiệu quả vô cùng to lớn trong các cơ quan Quản lý và Doanh nghiệp. Hai đối tượng đó phải được gấp rút triển khai trong môi trường Đại học, vì suy cho cùng, nhiệm vụ chính của trường Đại học là đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ cho nền công nghiệp hiện tại- nền Công nghiệp 4.0.

Từ khóa: Công nghệ số, chuyển đổi số, Trí tuệ nhân tạo AI, Machine Learning, Deep Learning.

Ngày nhận bài: 19/02/2025; **Ngày phản biện:** 28/02/2025; **Ngày duyệt đăng:** 10/03/2025

ABSTRACT

Digital transformation and Artificial Intelligence (AI) are two "hot" fields today. Digital transformation involves selecting the appropriate "digital technology" to replace inefficient manual tasks, while Artificial Intelligence (AI) is a rapidly developing digital technology that brings enormous benefits to management agencies and businesses. Both of these areas must be urgently implemented in the university environment because, ultimately, the main task of universities is to train high-quality human resources to serve the current industrial sector—the 4.0 Industry.

Keywords: Digital technology, Digital transformation, Artificial Intelligence (AI), Machine Learning, Deep Learning.

Email: thaohx@utm.edu.vn

Thời gian gần đây người ta nói rất nhiều về “Chuyển đổi số” và “Trí tuệ nhân tạo AI”. Tổng bí thư Đảng cộng sản Việt Nam Tô Lâm, trong nhiều cuộc họp và trả lời báo chí, Ông đều nêu rõ về tầm quan trọng rất to lớn của hai vấn đề đó.

Trong bài báo này chúng tôi muốn làm rõ nội hàm của chuyển đổi số và Trí tuệ nhân tạo AI ở 3 góc độ: Một là định nghĩa rõ khái niệm đó; hai là triển khai chúng trong Trường Đại học như thế nào và ba là chọn lựa nội dung AI để đào tạo trong Trường Đại học theo yêu cầu nào.

I. Khái niệm về Công nghệ số, Chuyển đổi số và Trí tuệ nhân tạo AI

1. Công nghệ số (Digital Technology) là những công nghệ sử dụng các hệ thống điện tử, phần mềm và mạng để tạo, xử lý, lưu trữ và truyền tải thông tin dưới dạng số (dữ liệu). Các công nghệ này bao gồm nhiều công nghệ khác nhau (phần cứng và phần mềm) có khả năng chuyển đổi, xử lý và truyền tải dữ liệu dưới dạng tín hiệu số, thay vì tín hiệu liên tục (analog) như trong các công nghệ cũ truyền thống. Các công nghệ số thường xuyên được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày và trong các hoạt động kinh doanh, giáo dục, y tế, giải trí và nhiều lĩnh vực khác. Một số ví dụ phổ biến của công nghệ số bao gồm:

Máy tính và phần mềm: Là các công cụ cơ bản để xử lý và lưu trữ dữ liệu, từ máy tính cá nhân, laptop đến các hệ thống phần mềm phục vụ các mục đích cụ thể khác.

Internet: Mạng lưới toàn cầu kết nối các thiết bị và cho phép truyền tải thông tin giữa các máy tính và người dùng. Internet cũng là nền tảng của nhiều phần mềm trực tuyến như mạng xã hội, thương mại điện tử, học trực tuyến, thi trực tuyến v.v...

Điện thoại thông minh (Smartphones): Các thiết bị di động thông minh sử dụng công nghệ số để thực hiện các chức năng như gọi điện, nhắn tin, duyệt web, tải các ứng dụng trên đám mây để sử dụng v.v...

Điện toán đám mây (Cloud Computing): Công nghệ số cho phép lưu trữ và xử lý dữ liệu trên các máy chủ từ xa, thay vì lưu trữ trực tiếp trên thiết bị cá nhân, giúp người dùng truy cập dữ liệu mọi lúc, mọi nơi.

Các phần mềm thông thường: Phần mềm tạo ra sản phẩm như Word, Excel, PowerPoint, v.v... và các phần mềm ứng dụng khác như: Thi trắc nghiệm trên mạng, phần mềm đánh giá giảng viên, phần mềm kế toán MISA, phần mềm lõi ngân hàng CoreBanking, v.v...

Trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning): Các công nghệ số giúp máy móc học hỏi từ dữ liệu và tự động hóa các nhiệm vụ mà trước đây cần đến sự

* GS.TS. Trường Đại học Công nghệ và Quản lý Hữu Nghị

can thiệp của trí tuệ con người.

Internet vạn vật (Internet of Things- IoT): Là công nghệ số, giúp thiết bị kết nối với Internet, như cảm biến, đồng hồ thông minh, thiết bị gia dụng thông minh, giúp thu thập và truyền tải dữ liệu từ thế giới vật lý vào môi trường số.

Blockchain: Là công nghệ số, dùng để lưu trữ, xác thực dữ liệu phi tập trung, được ứng dụng trong các lĩnh vực như tài chính (tiền điện tử), bảo mật thông tin, quản lý vật tư, đồng tiền ảo, quản lý điểm, bầu cử, v.v...

Dữ liệu lớn (Big Data): Công nghệ xử lý và phân tích lượng dữ liệu lớn, giúp các tổ chức và doanh nghiệp đưa ra các quyết định chính xác dựa trên tập thông tin lớn đã có.

Công nghệ số đang ngày càng trở thành một phần không thể thiếu trong mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, thay đổi cách chúng ta làm việc, học tập và giao tiếp, đồng thời mở ra nhiều cơ hội và thách thức mới.

2. Chuyển đổi số (Digital Transformation) là quá trình tích hợp công nghệ số vào tất cả các lĩnh vực hoạt động của các tổ chức hoặc các doanh nghiệp, nhằm cải thiện hiệu quả công việc, tối ưu hóa các quy trình nội bộ và tạo ra giá trị mới. Đây là một sự thay đổi toàn diện từ cách thức tổ chức vận hành cho đến cách thức phục vụ khách hàng, thông qua việc áp dụng các công nghệ số hiện đại như: Các phần mềm ứng dụng, phần mềm trí tuệ nhân tạo (AI), internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data), đám mây (Cloud), và máy học (Machine Learning), v.v...

Chuyển đổi số không chỉ đơn giản là việc áp dụng công nghệ vào công việc hàng ngày, mà còn là sự thay đổi về văn hóa và tư duy của tổ chức, giúp họ thích ứng nhanh chóng với môi trường thay đổi và tận dụng các cơ hội mới. Các mục tiêu chính của chuyển đổi số bao gồm:

Tăng trưởng hiệu quả hoạt động: Đưa công nghệ số vào Cơ quan và Doanh nghiệp để tối ưu hóa quy trình, giảm chi phí và nâng cao năng suất.

Tạo ra giá trị mới: Đưa các công nghệ số thay thế việc làm thủ công trước đây, giúp Cơ quan và Doanh nghiệp phát triển sản phẩm, dịch vụ mới hoặc cách thức phục vụ khách hàng tốt hơn.

Nâng cao trải nghiệm khách hàng: Đưa công nghệ số vào giúp cơ quan và doanh nghiệp tương tác và phục vụ khách hàng nhanh chóng và hiệu quả hơn, thông qua không gian ảo.

Phát triển văn hóa đổi mới sáng tạo: Đưa công nghệ số vào sẽ khuyến khích sự sáng tạo và khả năng thích

ứng nhanh chóng với các thay đổi trong môi trường công nghệ số và trong không gian ảo.

Chuyển đổi số không chỉ là một xu hướng công nghệ, mà còn là yếu tố quyết định đối với sự tồn tại và phát triển bền vững của các tổ chức và doanh nghiệp trong thời đại hiện nay. Gs. Max Muller phát biểu ngắn gọn về chuyển đổi số như sau: “Chuyển đổi số là chọn công nghệ số thích hợp (có thể mua hoặc tự tạo), thay thế cho quá trình làm thủ công của Tổ chức và Doanh nghiệp trước đó”.

3. Trí tuệ nhân tạo (AI) là một lĩnh vực của Khoa học máy tính, nghiên cứu về việc tạo ra các hệ thống hoặc phần mềm có khả năng thực hiện những nhiệm vụ mà trước đây thường yêu cầu trí tuệ con người mới giải quyết được, chẳng hạn như học hỏi, phân tích dữ liệu, nhận dạng hình ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, ra quyết định, v.v... AI có thể được chia thành hai loại chính:

AI hẹp (Narrow AI): Đây là loại AI được thiết kế để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể, chẳng hạn như nhận diện giọng nói, khuôn mặt, vân tay... đề xuất một phương thức nào đó, chẩn đoán y tế v.v... Nó chỉ hoạt động tốt trong phạm vi hạn chế và không có khả năng tự học hay chuyển giao kiến thức giữa các lĩnh vực khác nhau.

AI tổng thể (General AI): Đây là loại AI có khả năng thực hiện bất kỳ nhiệm vụ trí tuệ nào mà con người có thể làm được, bao gồm khả năng học hỏi, sáng tạo, giải quyết vấn đề trong nhiều tình huống khác nhau. Tuy nhiên, AI tổng thể vẫn còn kiến toàn dân để đi đến hoàn thiện.

Các công nghệ AI sử dụng các thuật toán như học máy (machine learning), học sâu (deep learning) và các thuật toán khác thuộc về nhận thức, để cải thiện khả năng học hỏi và xử lý thông tin. AI hiện nay đang được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như tự động hóa, giao thông, chăm sóc sức khỏe, tài chính, giải trí, v.v...

Trí tuệ nhân tạo (AI) bắt đầu được nghiên cứu và phát triển từ giữa thế kỷ 20, ra đời của AI được xem là năm 1956. Đây là năm diễn ra hội nghị Dartmouth, do các nhà khoa học như John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester và Claude Shannon tổ chức. Tại hội nghị này, thuật ngữ "Trí tuệ nhân tạo" (artificial intelligence) lần đầu tiên được đưa ra và các nhà khoa học đã thảo luận về khả năng máy tính có thể bắt chước các hoạt động trí tuệ của con người.

Từ đó AI đã phát triển qua nhiều giai đoạn, từ việc thực hiện các nhiệm vụ đơn giản như chơi cờ cho đến những ứng dụng phức tạp hơn như nhận dạng giọng nói, khuôn mặt... phân tích dữ liệu, tự động hóa các quy

trình trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Nhưng trước đây AI không thể phát triển mạnh mẽ như hiện nay vì một số lý do chính, bao gồm:

Hạn chế về công nghệ phần cứng: Một trong những yếu tố lớn nhất hạn chế sự phát triển của AI trong quá khứ là thiếu hụt công nghệ phần cứng mạnh mẽ. Các máy tính trước đây không đủ sức mạnh tính toán để xử lý các thuật toán AI phức tạp. Cần có các vi xử lý mạnh mẽ và bộ nhớ lớn để AI có thể thực hiện các phép toán phức tạp, điều mà máy tính cũ không thể đáp ứng.

Thiếu dữ liệu: Trong các lĩnh vực như học máy và học sâu, yêu cầu một lượng lớn dữ liệu để "học hỏi" và cải thiện hiệu quả. Trong quá khứ, chúng ta không có sẵn dữ liệu lớn (Big Data) mà AI cần. Dữ liệu số hóa và các nguồn dữ liệu quy mô lớn chỉ thực sự phổ biến trong những năm gần đây.

Thuật toán chưa hoàn thiện: Các thuật toán AI trước đây còn đơn giản và thiếu khả năng xử lý các vấn đề phức tạp. Hệ thống học máy và học sâu (deep learning) hiện đại yêu cầu các thuật toán rất tinh vi và hiệu quả. Những thuật toán này chỉ phát triển mạnh trong vài thập kỷ gần đây nhờ vào các nghiên cứu mới và sự cải tiến trong lĩnh vực toán học và thống kê.

Hạn chế về đầu tư và nghiên cứu: Trong những thập kỷ đầu, AI không được đầu tư mạnh mẽ, vì nhiều người còn nghi ngờ về khả năng của nó. AI bị cho là một lĩnh vực khó có thể phát triển trong thời gian ngắn. Phải đến những năm gần đây, khi nhận thức về tiềm năng của AI tăng lên và các công ty, chính phủ bắt đầu đầu tư mạnh mẽ vào nghiên cứu và ứng dụng, AI mới bắt đầu có sự phát triển vượt bậc.

Khó khăn trong việc mô phỏng trí tuệ con người: Ban đầu, các nhà nghiên cứu đặt mục tiêu tạo ra một hệ thống AI có thể mô phỏng hoàn toàn trí tuệ con người, điều này tỏ ra rất khó khăn vì trí tuệ con người không thể dễ dàng "chuyển thể" thành thuật toán. Việc hiểu và mô phỏng các quá trình nhận thức, ra quyết định và học hỏi của con người là một thử thách lớn.

Vấn đề đạo đức và lo ngại xã hội: Trí tuệ nhân tạo cũng gặp phải sự nghi ngờ và lo ngại về những ảnh hưởng tiêu cực đối với xã hội, như mất việc làm do tự động hóa hoặc nguy cơ AI vượt quá tầm kiểm soát của con người. Những vấn đề này khiến cho việc phát triển AI không được thúc đẩy mạnh mẽ.

Tuy nhiên, trong những năm gần đây, nhờ vào sự phát triển vượt bậc của công nghệ phần cứng (như GPU mạnh mẽ, phần mềm đám mây), sự gia tăng dữ liệu và sự tiến bộ của các thuật toán học máy, AI đã có thể phát

triển nhanh chóng và trở thành một phần vô cùng quan trọng trong nhiều lĩnh vực.

Sự phát triển chóng mặt của AI trong những năm gần đây có thể giải thích bằng một số yếu tố quan trọng sau:

Sự bùng nổ của dữ liệu (Big Data): Đặc biệt là học máy (machine learning) và học sâu (deep learning), yêu cầu một lượng dữ liệu rất lớn để "học hỏi" và cải thiện. Với sự phát triển của internet, các thiết bị di động, các ứng dụng số hóa, và sự gia tăng trong việc thu thập dữ liệu từ các nguồn như mạng xã hội, các giao dịch thương mại điện tử, và các thiết bị IoT, chúng ta hiện nay có sẵn một lượng dữ liệu khổng lồ để huấn luyện các mô hình AI một cách rất hiệu quả.

Sự phát triển mạnh mẽ của phần cứng: Bộ vi xử lý đồ họa (GPU) và các vi xử lý đặc biệt như Tensor Processing Units (TPUs) của Google, đã trở nên mạnh mẽ hơn rất nhiều. Những phần cứng này giúp xử lý các phép toán phức tạp của AI nhanh chóng và hiệu quả hơn rất nhiều so với trước đây, mở ra cơ hội cho việc huấn luyện các mô hình AI với khối lượng dữ liệu và độ phức tạp rất cao.

Cải tiến thuật toán học sâu (Deep Learning): Thuật toán học sâu, một nhánh của học máy, đã có những cải tiến vượt bậc trong những năm gần đây. Các mạng nơ-ron sâu (deep neural networks) giờ đây có thể học từ dữ liệu rất lớn và thực hiện các nhiệm vụ phức tạp như nhận dạng hình ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và phân tích dữ liệu với độ chính xác cao. Các nghiên cứu trong lĩnh vực này đã giúp các mô hình AI ngày càng tinh vi và hiệu quả hơn.

Đầu tư mạnh mẽ từ các công ty công nghệ: Các công ty công nghệ lớn như Google, Microsoft, Amazon, Facebook và nhiều công ty khác đã đầu tư hàng tỷ USD vào nghiên cứu và phát triển AI. Các công ty này không chỉ đầu tư vào phần cứng và phần mềm mà còn đầu tư vào nguồn nhân lực và các dự án nghiên cứu dài hạn, giúp AI phát triển nhanh chóng và trở thành một phần không thể thiếu trong các sản phẩm và dịch vụ của họ.

Ứng dụng AI trong các lĩnh vực đa dạng: Sự gia tăng trong việc áp dụng AI vào nhiều lĩnh vực như y tế, tài chính, giao thông, bán lẻ, nghiên cứu khoa học và sản xuất đã thúc đẩy sự phát triển của AI. Các ứng dụng này không chỉ giúp giải quyết các vấn đề thực tiễn mà còn mở ra các cơ hội mới cho việc phát triển và cải tiến công nghệ AI.

Cộng đồng nghiên cứu mạnh mẽ và hợp tác: Sự phát triển của AI cũng nhờ vào sự cộng tác giữa các nhà

nghiên cứu, viện nghiên cứu, và cộng đồng mở (open-source communities). Các mô hình, công cụ và tài liệu nghiên cứu AI ngày càng dễ tiếp cận và chia sẻ, giúp các nhà khoa học và kỹ sư trên toàn thế giới có thể tiếp cận và cải tiến công nghệ này nhanh chóng.

Sự thúc đẩy từ các chính sách và chiến lược quốc gia: Nhiều quốc gia, đặc biệt là các nền kinh tế lớn như Mỹ, Trung Quốc, và các quốc gia châu Âu, đã nhận ra tiềm năng của AI và triển khai các chiến lược quốc gia để thúc đẩy nghiên cứu, phát triển và ứng dụng AI. Điều này bao gồm các khoản đầu tư công vào nghiên cứu, cơ sở hạ tầng công nghệ và chính sách hỗ trợ phát triển AI.

Tăng cường sự chấp nhận xã hội: AI hiện nay không còn là một công nghệ xa vời nữa mà đã trở thành một phần của cuộc sống hàng ngày, từ các trợ lý ảo (Siri, Google Assistant, đặc biệt là ChatGPT, Deep Seek...), đến việc tự động hóa quy trình công việc trong các doanh nghiệp, hay các hệ thống thông minh trên nền tảng như Netflix, YouTube), thị trường sẵn sàng áp dụng AI vào thực tế, sự phát triển của nó trở nên mạnh mẽ hơn, hiệu quả hơn.

Tất cả những yếu tố trên đã tạo ra một "cú hích" lớn giúp AI phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây, từ các nghiên cứu cơ bản đến các ứng dụng thực tế. Với sự kết hợp của các công nghệ tiên tiến, sự đầu tư mạnh mẽ, và một cộng đồng nghiên cứu rộng lớn, AI đã có bước nhảy vọt như chúng ta đã thấy ngày nay.

Như vậy 3 khái niệm: Công nghệ số, chuyển đổi số và trí tuệ nhân tạo là 3 khái niệm khác nhau:

- Công nghệ số là sản phẩm do con người tạo ra.
- Chuyển đổi số là con người chọn lựa công nghệ số thích hợp thay thế cho việc làm thủ công trước đó.
- AI là công nghệ số nổi bật trong giai đoạn hiện nay.

II. Chuyển đổi số và Trí tuệ nhân tạo trong Trường Đại học

A. Chuyển đổi số trong trường đại học là quá trình lựa chọn và áp dụng công nghệ số vào mọi hoạt động và quy trình của trường để nâng cao hiệu quả quản lý, giảng dạy, học tập, và nghiên cứu. Mục tiêu của chuyển đổi số trong môi trường đại học là tạo ra một hệ thống giáo dục thông minh, hiện đại, linh hoạt và hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của sinh viên, giảng viên và cộng đồng xã hội. Dưới đây là một số hoạt động cụ thể trong chuyển đổi số tại các trường đại học:

1. Ứng dụng công nghệ số trong giảng dạy và học tập

Học trực tuyến (E-learning): Cung cấp các khóa học trực tuyến, bài giảng video, tài liệu học tập số, cho phép

sinh viên học tập từ xa, linh động theo thời gian.

Lớp học thông minh: Sử dụng công nghệ như bảng điện tử, máy chiếu thông minh, hệ thống quản lý người học (LMS) để giảng dạy và theo dõi kết quả học tập của sinh viên.

Tích hợp công cụ học tập số: Sử dụng các ứng dụng học tập, phần mềm mô phỏng, các công cụ tương tác như diễn đàn trực tuyến, phòng thí nghiệm ảo, v.v... để nâng cao trải nghiệm học tập cho sinh viên.

Xây dựng các hệ thống Quản lý người dạy và học: Hệ thống Quản lý điểm công khai, Thi trắc nghiệm trên mạng, tự động đánh giá giảng viên, v.v...

2. Quản lý hành chính và tài chính số

Hệ thống quản lý sinh viên và điểm số (Student Information System): Cập nhật điểm số, theo dõi học tập, và quản lý thông tin sinh viên trực tuyến.

Quản lý tài chính và ngân sách: Sử dụng phần mềm kế toán và quản lý tài chính số để theo dõi chi phí, học phí và các nguồn thu chi của trường.

Quản lý văn bản và hồ sơ điện tử: Thay thế các thủ tục giấy tờ bằng các hệ thống quản lý hồ sơ điện tử, giúp tiết kiệm thời gian và tối ưu hóa quy trình hành chính.

3. Nâng cao trải nghiệm sinh viên

Ứng dụng di động và cổng thông tin sinh viên: Cung cấp một ứng dụng di động hoặc cổng thông tin trực tuyến giúp sinh viên tra cứu thông tin về khóa học, điểm số, lịch học, và các dịch vụ hỗ trợ sinh viên.

Tư vấn và hỗ trợ trực tuyến: Cung cấp dịch vụ tư vấn học tập, tư vấn nghề nghiệp và hỗ trợ kỹ thuật thông qua các kênh trực tuyến (chatbot, email, video call).

4. Hệ thống quản lý nghiên cứu khoa học và dữ liệu

Cơ sở dữ liệu nghiên cứu và thư viện số: Tạo ra các thư viện số, cơ sở dữ liệu nghiên cứu, bài báo khoa học, giúp sinh viên và giảng viên dễ dàng truy cập tài liệu nghiên cứu từ xa.

Ứng dụng công nghệ trong nghiên cứu: Sử dụng các công cụ số để phân tích dữ liệu, mô phỏng, và hỗ trợ các nghiên cứu khoa học, như phần mềm thống kê, phần mềm phân tích dữ liệu lớn (Big Data), AI, v.v.

5. Quản lý giảng viên và công tác giảng dạy

Hệ thống quản lý giảng dạy: Cung cấp các công cụ hỗ trợ giảng viên trong việc lập kế hoạch bài giảng, quản lý tài liệu giảng dạy, và giao tiếp với sinh viên.

Đánh giá và phản hồi trực tuyến: Sử dụng các hệ thống trực tuyến để thu thập phản hồi từ sinh viên về giảng viên và khóa học, giúp cải thiện chất lượng giảng dạy.

6. Tăng cường kết nối và hợp tác quốc tế

Cộng tác nghiên cứu quốc tế: Sử dụng công nghệ để kết nối với các trường đại học và tổ chức nghiên cứu quốc tế, thúc đẩy hợp tác nghiên cứu và trao đổi học thuật thông qua hệ mạng Blockchain...

Chương trình học trực tuyến quốc tế: Cung cấp các khóa học trực tuyến từ các trường đại học đối tác, cho phép sinh viên tham gia các chương trình học từ xa với các trường đại học danh tiếng toàn cầu.

7. An ninh và bảo mật thông tin

Bảo mật dữ liệu: Đảm bảo an toàn cho dữ liệu sinh viên, giảng viên và các thông tin tài chính, nghiên cứu thông qua các hệ thống bảo mật và mã hóa.

Phòng chống gian lận: Sử dụng các công cụ để phát hiện và ngăn chặn gian lận trong các kỳ thi trực tuyến và các bài kiểm tra.

8. Tự động hóa và tối ưu hóa quy trình quản lý

Quản lý tự động: Áp dụng công nghệ tự động hóa trong các quy trình quản lý để giảm thiểu công việc thủ công, như tự động hóa việc xếp TKB, đánh giá giảng viên, v.v. ...

Như vậy chuyển đổi số trong trường đại học không chỉ đơn thuần là việc sử dụng công nghệ trong giảng dạy, mà còn là việc thay đổi toàn bộ quy trình quản lý, từ hành chính, tài chính, đến các hoạt động nghiên cứu và hợp tác quốc tế. Mục tiêu là nâng cao hiệu quả học tập, cải thiện trải nghiệm của sinh viên và giảng viên, và làm cho trường đại học trở nên linh hoạt hơn trong kỷ nguyên số.

B. Đưa trí tuệ nhân tạo AI vào Đại học

Việc đưa AI (Trí tuệ nhân tạo) vào giảng dạy và quản lý ở bậc đại học có thể giúp nâng cao chất lượng đào tạo, tối ưu hóa các quy trình quản lý, cũng như tạo ra nhiều cơ hội nghiên cứu và ứng dụng thực tiễn cho sinh viên. Dưới đây là một số cách mà AI có thể được áp dụng ở bậc đại học:

1. Tăng cường giảng dạy và học tập

Hệ thống hỗ trợ học tập thông minh (Intelligent Tutoring Systems): Sử dụng AI để tạo ra các hệ thống hỗ trợ học tập cá nhân hóa, giúp sinh viên học theo tốc độ và phong cách của riêng mình. Ví dụ, các hệ thống có thể đưa ra các bài tập, câu hỏi và phản hồi dựa trên sự tiến bộ của sinh viên.

Trợ lý ảo (AI-powered virtual assistants): Các trợ lý ảo như ChatBot, ChatGPT... có thể giúp sinh viên giải đáp các câu hỏi thường gặp về khóa học, lịch học, hoặc các vấn đề hành chính trong trường. Trợ lý AI cũng có thể hỗ trợ giảng viên trong việc theo dõi và đánh giá quá trình học tập của sinh viên.

Phân tích dữ liệu học tập (Learning Analytics): AI có thể phân tích dữ liệu học tập của sinh viên để đưa ra các gợi ý giúp cải thiện phương pháp giảng dạy hoặc điều chỉnh chương trình học sao cho phù hợp với nhu cầu và khả năng của từng sinh viên.

Tạo ra tài liệu học tập thông minh: AI có thể giúp tạo ra các bài giảng tự động, video học tập, hoặc các tài liệu học tập được cá nhân hóa, phù hợp với mức độ và nhu cầu của từng sinh viên.

2. Quản lý và tối ưu hóa quy trình hành chính

Hệ thống quản lý sinh viên (Student Information Systems): AI có thể giúp tự động hóa nhiều quy trình hành chính, chẳng hạn như đăng ký môn học, theo dõi điểm số và tiến độ học tập, hay xử lý hồ sơ sinh viên, giúp giảm thiểu công việc thủ công và nâng cao hiệu quả quản lý hơn là những phần mềm thông thường.

Dự báo và phân tích xu hướng: AI có thể phân tích dữ liệu từ các hoạt động trong trường đại học (như tỉ lệ tốt nghiệp, điểm số, sự tham gia của sinh viên) để dự đoán xu hướng và giúp nhà trường đưa ra các quyết định chiến lược hợp lý, như điều chỉnh chương trình đào tạo, cải tiến môi trường học tập hoặc tăng cường hỗ trợ cho sinh viên có nguy cơ không hoàn thành khóa học.

Quản lý tài chính và nguồn lực: AI có thể tối ưu hóa quy trình quản lý tài chính, từ việc quản lý học bổng, tài trợ, đến việc phân bổ ngân sách cho các hoạt động nghiên cứu hoặc cơ sở vật chất.

3. Cải thiện chất lượng nghiên cứu

Phân tích dữ liệu nghiên cứu: AI có thể hỗ trợ các nghiên cứu khoa học bằng cách phân tích và xử lý dữ liệu lớn (Big Data), tìm ra các mẫu, xu hướng, hoặc thông tin ẩn mà con người có thể bỏ qua. Điều này rất hữu ích trong các lĩnh vực nghiên cứu như y tế, khoa học máy tính, xã hội học, v.v.

Tự động hóa quá trình tổng hợp tài liệu nghiên cứu: AI có thể giúp tổng hợp các nghiên cứu, bài báo khoa học và tài liệu tham khảo liên quan đến một chủ đề nghiên cứu, giúp các nhà khoa học, giảng viên tiết kiệm thời gian và công sức trong việc tìm kiếm tài liệu.

Hỗ trợ viết luận văn, bài báo khoa học: AI có thể hỗ trợ sinh viên và giảng viên trong việc tạo ra các bản nháp bài luận hoặc bài báo khoa học, đề xuất cách cải thiện cấu trúc và ngữ pháp.

4. Giải pháp hỗ trợ sinh viên

Phân tích sở thích, kỹ năng, và mục tiêu nghề nghiệp: AI có thể phân tích sở thích, kỹ năng, và mục tiêu nghề nghiệp của sinh viên để gợi ý các cơ hội nghề nghiệp, chương trình học bổ sung hoặc các khóa học phù hợp với kế hoạch

tương lai của sinh viên.

Tư vấn học tập thông minh: AI có thể tư vấn về lựa chọn môn học, định hướng nghề nghiệp, hoặc giúp sinh viên vượt qua các khó khăn trong học tập thông qua các nền tảng trực tuyến hoặc ứng dụng di động.

5. Ứng dụng AI trong giảng dạy các ngành học liên quan đến công nghệ

Giảng dạy AI và học máy: Các trường đại học có thể tích hợp các công nghệ AI trong chương trình giảng dạy, giúp sinh viên học về trí tuệ nhân tạo, học máy, học sâu (deep learning), và các lĩnh vực liên quan. Đây là nền tảng giúp sinh viên nắm vững các công cụ và phương pháp AI, từ đó ứng dụng vào các ngành nghề khác nhau.

Mô phỏng và thực hành: AI có thể được sử dụng để mô phỏng các tình huống thực tế trong các lĩnh vực như kinh tế, y tế, kỹ thuật, giúp sinh viên thực hành và giải quyết vấn đề trong môi trường ảo.

6. Giảm thiểu gian lận trong thi cử

Phát hiện gian lận trong thi cử: AI có thể sử dụng các thuật toán nhận diện khuôn mặt và hành vi để phát hiện gian lận trong các kỳ thi trực tuyến. AI cũng có thể theo dõi các hành động của sinh viên trong quá trình thi để đảm bảo tính công bằng.

Tóm lại, việc đưa AI vào giảng dạy và quản lý tại các trường đại học không chỉ giúp nâng cao chất lượng giáo dục mà còn tối ưu hóa các quy trình hành chính, nghiên cứu, và hỗ trợ sinh viên. AI có thể tạo ra các trải nghiệm học tập, giúp giảng viên và sinh viên làm việc hiệu quả hơn, đồng thời tạo ra cơ hội nghiên cứu và ứng dụng công nghệ cao cho cộng đồng học thuật.

C. Nội dung đào tạo AI

Việc đào tạo những gì về lĩnh vực AI trong trường đại học hiện còn tranh luận. Nhưng chắc chắn có hai mảng: Một là đào tạo cho sinh viên ngành CNTT về AI để họ tạo ra các sản phẩm AI và dạy AI theo góc độ ứng dụng (cho các khoa ngoài chuyên ngành CNTT) Sau đây là một lựa chọn:

I. Dạy cho Sinh viên ngành CNTT ở trường HUBT

Để sinh viên ngành Công nghệ Thông tin (CNTT) có thể học và tạo ra sản phẩm AI, cần trang bị cho họ một nền tảng vững chắc về lý thuyết, kỹ năng thực hành và kỹ năng lập trình AI. Dưới đây là một danh sách các môn học và kiến thức cần thiết để giúp sinh viên phát triển các sản phẩm AI:

1. Lý thuyết cơ bản về AI

Giới thiệu về AI: Cung cấp cái nhìn tổng quan về AI, các lĩnh vực lõi của AI (như học máy, học sâu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, robot học), ứng dụng vào các xu

hướng mới nhất trong AI.

Lịch sử và phát triển AI: Giúp sinh viên hiểu rõ lịch sử, các cột mốc quan trọng trong sự phát triển của AI, từ các thuật toán đầu tiên đến các mô hình AI tiên tiến hiện nay.

2. Toán học cho AI

AI và học máy phụ thuộc rất nhiều vào các khái niệm toán học. Các sinh viên cần nắm vững các môn toán sau:

Nền tảng toán học: Các khái niệm về vector, ma trận, hệ phương trình, Xác suất và Thống kê (Probability and Statistics), v.v.. rất cần thiết để xây dựng các mô hình học máy.

3. Lập trình và phát triển phần mềm AI

Lập trình Python, C++, Java: Bộ ba ngôn ngữ đó là phổ biến nhất trong lĩnh vực xây dựng phần mềm AI, vì sự đơn giản và thư viện phong phú. Sinh viên cần nắm vững các ngôn ngữ đó và các thư viện AI như NumPy, Pandas, Matplotlib để xử lý dữ liệu và thiết kế phần mềm AI.

Lập trình AI: Là nội dung cơ bản vận dụng các thư viện trong Python, C++ và Java để thiết kế AI.

4. Học máy (Machine Learning)

Cơ bản về học máy: Các thuật toán học máy cơ bản như học có giám sát (supervised learning) và không giám sát (unsupervised learning). Sinh viên cần hiểu các mô hình như hồi quy tuyến tính, hồi quy logistic, cây quyết định, K-means clustering, k-nearest neighbors, v.v.

Các thuật toán học máy nâng cao: Các mô hình phức tạp như random forest, support vector machines (SVM), ensemble learning.

Phương pháp đánh giá mô hình: Cách đánh giá mô hình học máy bằng các chỉ số như accuracy, precision, recall, F1-score, cross-validation, v.v.

5. Học sâu (Deep Learning)

Mạng nơ-ron nhân tạo (ANN): Cung cấp kiến thức về các mạng nơ-ron cơ bản, cách xây dựng và huấn luyện mạng nơ-ron.

Các kiến trúc mạng nơ-ron: Giới thiệu các mô hình phức tạp như Convolutional Neural Networks (CNN) cho xử lý ảnh, Recurrent Neural Networks (RNN) và Long Short-Term Memory (LSTM) cho xử lý chuỗi dữ liệu (như văn bản, âm thanh).

Huấn luyện mạng nơ-ron: Cung cấp các kiến thức về các kỹ thuật huấn luyện mạng, tối ưu hóa, điều chỉnh tham số, và sử dụng các kỹ thuật như dropout, batch normalization để tăng cường hiệu suất của mạng.

Frameworks AI phổ biến: Sinh viên cần làm quen

với các thư viện và framework như TensorFlow, Keras, PyTorch, v.v., để phát triển và triển khai các mô hình AI (các kiến thức đó có trong giáo trình “Lập trình AI do khoa CNTT của HUBT đã biên soạn).

6. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing - NLP)

Tiền xử lý văn bản: Các kỹ thuật xử lý văn bản cơ bản như tokenization, stemming, lemmatization, stop-word removal.

Mô hình ngôn ngữ: Cung cấp kiến thức về các mô hình ngôn ngữ cơ bản và nâng cao, như Bag of Words, Word2Vec, Transformer, BERT và cách áp dụng chúng vào các bài toán phân loại văn bản, dịch máy, tạo văn bản tự động, v.v.

Ứng dụng NLP: Giới thiệu các ứng dụng NLP trong AI như chatGPT, phân tích cảm xúc (sentiment analysis), và hệ thống trả lời tự động.

7. Xử lý ảnh và video (Computer Vision)

Các thuật toán xử lý ảnh cơ bản: Các thuật toán về phân loại ảnh, nhận diện đối tượng, phát hiện biên (edge detection), xử lý ảnh, và phân tích đặc trưng hình ảnh.

Mạng nơ-ron cho xử lý ảnh: Sinh viên cần học cách xây dựng và huấn luyện các mạng nơ-ron chuyên biệt cho xử lý ảnh như CNN.

Ứng dụng thực tế của Thị giác máy tính (Computer Vision): Các ứng dụng như nhận diện khuôn mặt, nhận diện vật thể, phân tích video.

8. Big Data và Dữ liệu lớn

Xử lý và phân tích dữ liệu lớn: Hiểu cách xử lý, làm sạch và phân tích dữ liệu lớn (Big Data) để phục vụ cho các mô hình AI. Các công cụ như Hadoop, Spark, và SQL sẽ là một phần quan trọng.

Dữ liệu không cấu trúc: Học cách xử lý và phân tích các loại dữ liệu không cấu trúc (ví dụ như dữ liệu văn bản, hình ảnh, video).

9. Các ứng dụng AI thực tế

Ứng dụng trong các ngành nghề: Sinh viên cần học cách áp dụng AI trong các lĩnh vực như y tế, tài chính, giao thông, nông nghiệp, marketing, v.v...

Triển khai và tối ưu hóa mô hình AI: Sinh viên cần học cách triển khai các mô hình AI vào các sản phẩm thực tế và tối ưu hóa chúng cho môi trường sản xuất.

10. Dự án và nghiên cứu thực tế

Xây dựng dự án AI thực tế: Các dự án nhóm hoặc cá nhân để sinh viên có thể áp dụng kiến thức vào việc xây dựng các sản phẩm AI thực tế. Ví dụ: xây dựng chatbot, hệ thống nhận diện hình ảnh, ứng dụng phân tích dữ liệu lớn.

Giới thiệu nghiên cứu AI: Khuyến khích sinh viên tham gia nghiên cứu các xu hướng mới trong AI và phát triển các sản phẩm AI tiên tiến.

Tóm lại, để sinh viên ngành CNTT có thể tạo ra sản phẩm AI, họ cần học và thực hành trên các lĩnh vực cơ bản như toán học, lập trình, học máy, học sâu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, và xử lý ảnh. Các kiến thức lý thuyết kết hợp với các kỹ năng thực hành thông qua dự án thực tế sẽ giúp sinh viên phát triển các sản phẩm AI sáng tạo và ứng dụng thực tiễn.

III. Đào tạo các ứng dụng AI cho tất cả các khoa còn lại

Việc đào tạo ứng dụng AI cho các khoa ngoài ngành CNTT, như các khoa Kinh tế, Quản trị kinh doanh, Kế toán, v.v., cần phải thiết kế chương trình học cho phù hợp. Mục tiêu là giúp sinh viên trong các ngành này hiểu và áp dụng AI để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong chuyên ngành của họ mà không cần phải quá sâu về lý thuyết công nghệ AI. Theo ý kiến của chúng tôi thì nên lấy phần mềm ChatGPT làm trung tâm, nó là phần mềm hot nhất hiện nay.

Dạy AI cho các khoa ngoài ngành CNTT có thể rất hiệu quả nếu bám sát vào các ứng dụng thực tế, dễ hiểu và gần gũi với những gì sinh viên sẽ gặp trong công việc của họ. ChatGPT là một ví dụ điển hình của ứng dụng AI mạnh mẽ, dễ tiếp cận và có thể giúp sinh viên hiểu rõ hơn về cách AI cải thiện và hỗ trợ công việc trong nhiều lĩnh vực.

ChatGPT được phát triển bởi OpenAI, một công ty nghiên cứu trí tuệ nhân tạo (AI) với mục tiêu phát triển AI an toàn và hữu ích cho con người. Dưới đây là thông tin chi tiết về thiết kế, cấu trúc, tính năng và cơ sở hạ tầng của ChatGPT:

OpenAI là tổ chức phát triển ChatGPT. Với mục tiêu phát triển AI an toàn, công bằng và có lợi cho nhân loại.

GPT (Generative Pre-trained Transformer) là kiến trúc mô hình được sử dụng trong ChatGPT. GPT-3 (phiên bản trước) và GPT-4 (phiên bản mới hơn) là các mô hình được phát triển dựa trên các nguyên lý học sâu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP).

ChatGPT vận hành trên một hệ thống rất lớn gồm hàng nghìn máy chủ mạnh mẽ, được phân phối trên các data center trên toàn cầu. Những máy chủ này chủ yếu được cung cấp bởi các nhà cung cấp điện toán đám mây lớn. Để phục vụ hàng triệu người dùng cùng một lúc, OpenAI sử dụng các hệ thống máy chủ phân tán, cho phép khả năng xử lý song song và tăng cường tính sẵn sàng của hệ thống.

Để huấn luyện các mô hình AI lớn, OpenAI sử dụng các TPU (vi mạch xử lý chuyên dụng) thay vì CPU thông thường. TPU được tối ưu hóa để xử lý các phép toán phức tạp liên quan đến học sâu, giúp rút ngắn thời gian huấn luyện.

ChatGPT có khả năng hiểu và tạo ra văn bản tự nhiên giống con người, từ đó có thể trả lời các câu hỏi, cung cấp thông tin, viết bài, tạo nội dung sáng tạo, v.v. ChatGPT có khả năng nhớ ngữ cảnh của các cuộc trò chuyện trước đó (trong phạm vi một phiên làm việc), giúp tạo ra những câu trả lời mạch lạc và liên kết hơn. Các phiên bản mới của ChatGPT được cập nhật và cải thiện thường xuyên. Những cải tiến này có thể bao gồm việc tinh chỉnh mô hình, tăng cường khả năng hiểu biết, cải thiện độ chính xác của phản hồi. ChatGPT được huấn luyện trên một lượng lớn dữ liệu văn bản từ các nguồn công khai như sách, trang web, báo chí, diễn đàn, và nhiều dữ liệu khác để có khả năng trả lời nhiều loại câu hỏi.

Đội ngũ phát triển của OpenAI bao gồm các nhà nghiên cứu AI, kỹ sư phần mềm, và chuyên gia dữ liệu. Những người này chịu trách nhiệm huấn luyện mô hình, tinh chỉnh thuật toán, và cập nhật sản phẩm.

ChatGPT có các bộ phận riêng để giám sát các vấn đề về bảo mật, quyền riêng tư và đạo đức, nhằm đảm bảo rằng sản phẩm cuối cùng được phát triển một cách an toàn và có trách nhiệm.

ChatGPT là một mô hình ngôn ngữ dựa trên kiến trúc Transformer, sử dụng học sâu để dự đoán từ tiếp theo trong câu, dựa trên một phần lớn văn bản đã học được. Khi người dùng nhập câu hỏi hoặc yêu cầu, ChatGPT sử dụng các lớp học sâu (layers) để phân tích văn bản và tạo ra câu trả lời có ý nghĩa.

Khi người dùng yêu cầu ChatGPT trả lời câu hỏi, hệ thống sẽ sử dụng dữ liệu đã học để dự đoán các từ hoặc câu trả lời phù hợp nhất. Cách tiếp cận này cho phép ChatGPT phản hồi đa dạng và linh hoạt.

ChatGPT rất chú trọng đến việc bảo mật dữ liệu người dùng. Các giao dịch và thông tin được mã hóa khi truyền qua mạng, và các biện pháp bảo mật nghiêm ngặt được thực hiện để ngăn chặn truy cập trái phép vào hệ thống.

ChatGPT không lưu trữ các cuộc trò chuyện của người dùng lâu dài, họ áp dụng các biện pháp bảo vệ quyền riêng tư của người dùng khi sử dụng dịch vụ. Phần mềm này cho phép các nhà phát triển tích hợp ChatGPT vào các ứng dụng và dịch vụ của họ. Điều này mở ra nhiều khả năng sử dụng trong các ứng dụng chat,

trợ lý ảo, dịch vụ khách hàng tự động và các công cụ hỗ trợ sáng tạo khác.

ChatGPT là một trong những ứng dụng AI tiên tiến nhất hiện nay, được xây dựng để cung cấp khả năng giao tiếp tự nhiên giữa người và máy.

Tóm lại, dạy AI cho ứng dụng nên chọn ChatGPT, giúp sinh viên trong các ngành khác nhau ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào công việc của mình một cách dễ dàng và hiệu quả. Lựa chọn nội dung các vấn đề liên quan đến ngành học của mình, đồng thời dạy sinh viên hiểu về các công cụ ứng dụng.

Theo công điện của Thủ tướng Chính phủ số 83/CD-TTg ngày 23-08-1024 về việc ứng dụng và đào tạo Điện toán đám mây, Trí tuệ nhân tạo AI và Vi mạch trong trường Đại học. Chúng tôi xin trích nội dung công điện đó đối với ngành Giáo dục như sau: “Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo:

a) Chỉ đạo các cơ sở giáo dục đại học công lập và ngoài công lập (sau đây gọi chung là cơ sở giáo dục đại học) nghiên cứu thành lập các đơn vị chuyên môn chuyên biệt (trường, khoa, bộ môn...) để ưu tiên tập trung đào tạo và nghiên cứu về vi mạch bán dẫn, trí tuệ nhân tạo, điện toán đám mây.

b) Chỉ đạo, hướng dẫn các cơ sở giáo dục đại học rà soát, đổi mới chương trình đào tạo; xây dựng kế hoạch, tổ chức đào tạo đội ngũ giảng viên, nghiên cứu viên, sinh viên các chuyên ngành trong các lĩnh vực vi mạch bán dẫn, trí tuệ nhân tạo, điện toán đám mây...; tăng cường ứng dụng công nghệ nhất là ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong dạy và học; đẩy mạnh hợp tác với doanh nghiệp, các cơ sở giáo dục đại học, các cơ quan nghiên cứu có uy tín trong và ngoài nước để đào tạo, nghiên cứu và phát triển công nghệ cao, nhất là các lĩnh vực vi mạch bán dẫn, trí tuệ nhân tạo, điện toán đám mây”.

Tài liệu tham khảo

Bengio, Y., Goodfellow, I., and Courville, A. (2017), Deep learning, Cambridge, MA, USA: MIT press.

Bishop, C. M., & Nasrabadi, N. M. (2006), Pattern recognition and machine learning, New York: springer.

Hoàng, X. T. (2024), Lập trình C++, Nhà xuất bản Trí thức.

Hoàng, X. T. (2024), Lập trình Java, Nhà xuất bản Trí thức.

Hoàng, X. T. (2024), Lập trình Python, Nhà xuất bản Trí thức.

Russell, S. J., and Norvig, P. (2016), Artificial intelligence: a modern approach, Pearson press.