

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG LĨNH VỰC NGHỆ THUẬT VÀ KIẾN TRÚC - KỶ NGUYÊN MỚI ĐÃ BẮT ĐẦU

Nguyễn Đức Toàn *

Tóm tắt: Trí tuệ nhân tạo hay dạy máy móc cách làm việc đã bắt đầu có ảnh hưởng sâu rộng đến các lĩnh vực của cuộc sống, đáng chú ý hơn là trong lĩnh vực nghệ thuật, kiến trúc – nơi mà con người vẫn đinh ninh không thể thay thế. Công nghệ này ngày càng làm được nhiều việc hơn ở tất cả các lĩnh vực và các phần mềm ngày càng sát với thực tế hơn. Vì thế, các nhà thiết kế và kiến trúc sư cũng lo sợ chúng có thể ảnh hưởng xấu đến các dịch vụ mà mình cung cấp cho thị trường. Cuộc sống với sự hỗ trợ của trí tuệ nhân tạo đã chính thức bắt đầu và chúng ta phải chuẩn bị để chủ động đón nhận những cơ hội và thử thách mà trí tuệ nhân tạo mang tới.

Từ khóa: Công nghệ, trí tuệ nhân tạo, phần mềm, nghệ thuật, kiến trúc.

Summary: Artificial intelligence or machine learning (which can be understood as teaching machines how to work) has begun to have a far-reaching influence on all areas of life, more notably in the field of art, architecture – where people still believe that they cannot be replaced. This technology is getting more and more done in all fields and the software is getting closer and closer to reality. Therefore, designers and architects also fear that they may adversely affect the services they provide to the market. Life with the help of artificial intelligence has officially begun and we must be prepared to proactively embrace the opportunities and challenges that artificial intelligence brings.

Keywords: Technology, artificial intelligence, software, art, architecture.

1. Kỷ nguyên của trí tuệ nhân tạo đã bắt đầu?

Trí tuệ nhân tạo hay trí thông minh nhân tạo (tiếng Anh: artificial intelligence, viết tắt là AI) là một ngành thuộc lĩnh vực khoa học máy tính (Computer science) do con người lập trình tạo nên với mục tiêu giúp máy tính có thể tự động hóa các hành vi thông minh như con người.

AI giúp máy tính có được những trí tuệ của con người, như: biết suy nghĩ và lập luận để giải quyết vấn đề; biết giao tiếp

do hiểu ngôn ngữ, tiếng nói; biết học và tự thích nghi,... Đây là một trong những ngành trọng yếu của lĩnh vực Tin học.

Theo The Economist, 47% công việc được thực hiện bởi con người sẽ được thay thế bằng robot vào năm 2037. Diễn đàn kinh tế thế giới ước tính từ năm 2015 đến 2020, 7,1 triệu việc làm bị mất trên toàn thế giới vì “trí tuệ nhân tạo, robot, công nghệ nano và các yếu tố kinh tế xã hội khác thay thế cho con người”.

Accenture and Frontier Economics

* Trường ĐH KD&CN Hà Nội

ước tính vào năm 2035, các công nghệ hỗ trợ bởi AI và ứng dụng có thể hỗ trợ để tăng năng suất lao động lên tới 40% trên 16 ngành công nghiệp. Các nhà nghiên cứu tuyên bố, AI có thể bổ sung thêm 3,8 nghìn tỷ đô giá trị gia tăng vào năm 2035 cho lĩnh vực sản xuất, tăng gần 45% so với kinh doanh thông thường.

Trên thực tế, AI đã và đang chuyển đổi ngành sản xuất theo nhiều cách. Andrew N., đồng sáng lập Google brain và coursera, nhận định: “AI sẽ thực hiện sản xuất, kiểm soát chất lượng, rút ngắn thời gian thiết kế và giảm lãng phí nguyên vật liệu, cải thiện việc tái sử dụng sản xuất, thực hiện bảo trì dự đoán, v.v.”. Lĩnh vực ô tô tự lái đang thay đổi cách vận hành của ngành công nghiệp ô tô trên toàn cầu. Các nhà sản xuất ô tô cũng đã đặt ra các mốc để cắt bỏ xe xăng và chuyển sang xe điện tự hành trong thời gian trước năm 2030. Hay trong lĩnh vực Y tế, AI đang có xu hướng được ứng dụng mạnh mẽ, như: nghiên cứu, phát triển thuốc, tối ưu hóa điều trị từng cá nhân, chỉnh sửa gen, chẩn đoán bệnh rẻ, nhanh và dễ tiếp cận hơn. Các dữ liệu khổng lồ về hình ảnh, bệnh lý, các chỉ số cơ thể,... sẽ được các nhà khoa học “dán nhãn”, sắp xếp, xử lý, nạp vào máy tính, từ đó, máy tính có thể nhận diện, phân loại rồi đưa ra các chẩn đoán khi chúng tiếp xúc với một dữ liệu nào đó của bệnh nhân. Nó giống như sinh viên y khoa mất trên dưới 10 năm đi học, đi bệnh viện thực hành để nhận diện các mặt bệnh và ghi nhớ, sau này đi làm gặp lại bệnh nhân tương tự thì bộ nhớ đã có để nhận biết. Tuy vậy, máy tính “học” nhanh hơn, “nhớ” chính xác hơn và số lượng dữ liệu nhớ thì gần như bất tận, nên AI giới

chẩn đoán không kém gì các chuyên gia hàng đầu.

2. Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực nghệ thuật

2.1. Trí tuệ nhân tạo đã cạnh tranh với sáng tác nghệ thuật của con người

Theo tờ Telegraph, một nghiên cứu của Đại học Oxford được công bố vào năm 2013 sau khi khảo sát hơn 700 công việc có khả năng được tự động hóa, thì lĩnh vực nghệ thuật là một trong những công việc có tỷ lệ thay thế thấp nhất: kiến trúc – 1,8%, tạo mẫu – 2,1%, thiết kế sân khấu – 1%, biên đạo múa – 0,4%. Tự động hóa và AI được đánh giá ở thời điểm đó khó có thể thay thế được các lĩnh vực kiến trúc, hội họa, thiết kế. Vậy, những công việc khó thay thế có điểm gì chung? Đó là những công việc yêu cầu mức độ tương tác cao giữa người với người, đặc biệt các công việc này đòi hỏi sự sáng tạo, ít tính lặp lại, đôi khi sản phẩm là duy nhất. Một nghiên cứu của Đại học College London và Đại học Bangor cho thấy các nhà điêu khắc, kiến trúc sư và họa sĩ thì “các tác phẩm của họ là quá trình lý luận, sắp xếp có hệ thống các suy nghĩ, tư tưởng, cảm xúc cá nhân để ra kết quả, chứ không chỉ đơn thuần là công việc lặp đi lặp lại”. Đó là sự khác nhau giữa con người với máy móc và khoảng cách này khó thay thế. Năm 2018, nhà khoa học Marcus Endicott đã có một đề tài nghiên cứu về “thảm mỹ thần kinh”. Ông đặt vấn đề làm thế nào để các quan điểm kỹ thuật, những định nghĩa truyền thống về thảm mỹ, như đẹp, thanh lịch,... có thể áp dụng vào các cấu trúc của chương trình điện toán trong máy học.

Tuy nhiên, ở thời điểm hiện tại, với sự phát triển của công nghệ và sự “thông

minh” của AI, chúng ta buộc phải có một cái nhìn khách quan hơn và “cảnh giác” cao hơn với AI.

Ngày 29.08.2022 Tác phẩm Théâtre D’opéra Spatial được Jason Allen mang đến triển lãm bang Colorado (Mỹ) và được trao giải nhất ở hạng mục nghệ thuật số. Bức tranh được tạo bởi trí AI và lần đầu tiên đoạt giải nhất trong một triển lãm. Trong khi các họa sĩ sử dụng bút vẽ trên máy tính, Allen tạo ra bức tranh bằng cách ra lệnh cho Midjourney, công cụ vẽ tranh bằng AI. Allen in tác phẩm lên vải, kèm mô tả “tranh được thực hiện bởi Jason M. Allen thông qua Midjourney” và đưa đến triển lãm dự thi. Théâtre D’opéra Spatial mô tả một buổi biểu diễn opera tráng lệ trong không gian. Các nét vẽ được cộng đồng nhận xét là điêu luyện, hình ảnh mang nét cổ điển với sự xuất hiện của một đại sảnh kiến trúc Baroque, cùng một ô tròn đầy nắng làm điểm nhấn. Kết quả triển lãm khiến các họa sĩ bất ngờ và xuất hiện những lo ngại trước những thứ AI làm được. Họ lo lắng sẽ mất việc và khó khăn khi máy móc ngày càng can thiệp vào những lĩnh vực đặc thù nhất như nghệ thuật.



Hình 1. Tác phẩm Théâtre D’opéra Spatial thực hiện bởi AI



(a)



(b)

Hình 2. Tàu điện trên cao Cát Linh – Hà Đông được chụp bằng máy ảnh (a) và vẽ lại qua phần mềm sử dụng trí tuệ nhân tạo Midjourney (b)

– Ảnh Khôi Minh

2.2. Trí tuệ nhân tạo học cách thiết kế như thế nào?

Chúng ta đã quen với việc nhập từ khóa để tìm các hình ảnh phù hợp trên mạng. Quy trình này bắt đầu từ việc đăng hình ảnh lên, sau đó hình ảnh được gắn tag và miêu tả bằng các từ khóa. Điều này giúp máy móc “học” được các hình ảnh thực. Hiện tại, quá trình này đã được đảo ngược khi từ những từ khóa, các hình ảnh mới, chưa từng được xuất hiện được tạo ra.

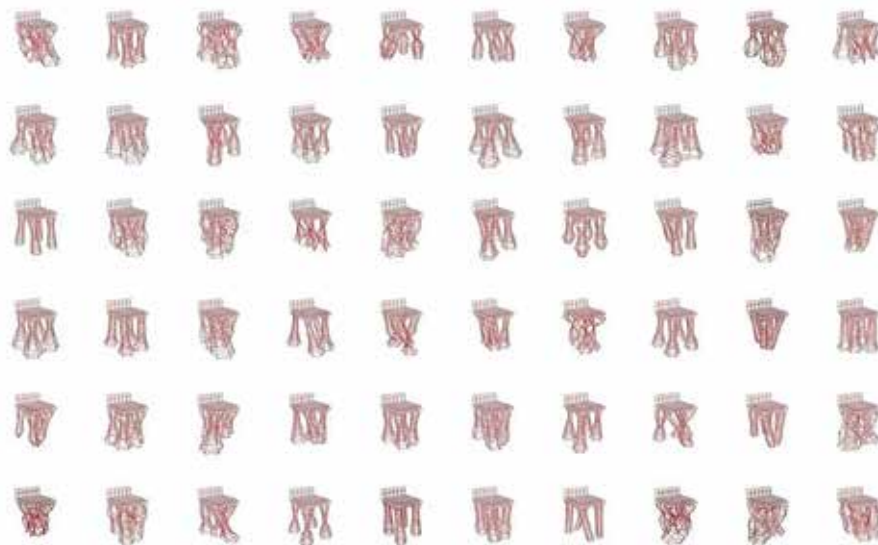
Các dữ liệu về nghệ thuật, kiến trúc, thiết kế,... là rất lớn, khi được đưa lên internet thì tập hợp thành dữ liệu lớn - Big Data. AI sử dụng các thuật toán để phân tích dữ liệu trong một phần nghìn

giây, tìm ra mối liên hệ giữa các vật khác nhau. Sau đó thông tin này sẽ kết hợp với đề bài người sử dụng tạo ra ban đầu để đưa ra được thành phẩm. Ở giai đoạn này, AI sẽ “khuếch đại” dữ liệu này sao cho hợp lý nhất có thể để tạo ra tác phẩm, bắt đầu từ những chấm pixel nhỏ nhất. Quá trình này sẽ được lặp đi lặp lại cho tới khi tạo ra tác phẩm hoàn chỉnh. Do sự khuếch đại này là hoàn toàn ngẫu nhiên, nên nó sẽ tạo ra nhiều kết quả khác nhau. Các công cụ như Midjourney dựa trên các câu mô tả được người dùng nhập vào. Tác giả sẽ phải tìm ra ý tưởng cho tác phẩm

của mình, sau đó chọn lọc giữa hàng trăm hình do AI đề xuất để tìm ra những sản phẩm tốt nhất và xử lý hậu kỳ.

Dưới đây là một ví dụ.

Bài toán được đặt ra là phải xây dựng phương án thiết kế tối ưu cho một vật dụng đơn giản: Cái ghế. Nhà thiết kế chỉ việc nhập các thông số như: bốn chân, ghế nâng, yêu cầu trọng lượng, vật liệu tối thiểu, v.v. Sau đó, thuật toán sẽ tạo ra hàng trăm lựa chọn khác nhau trong thời gian ngắn. Ở điểm cuối, các chuyên gia, bằng kinh nghiệm thực tế, sẽ chọn phương án thiết kế sản phẩm tối ưu nhất.



Hình 3. Những cái ghế do thuật toán đề xuất để chuyên gia lựa chọn

3. Trí tuệ nhân tạo trong lĩnh vực kiến trúc

Có rất ít kiến trúc sư quan tâm đến A). Có thể AI đã làm thay đổi các ngành như An ninh mạng, Y học và Sản xuất, nhưng đối với Kiến trúc thì ít người nghĩ rằng có thể thay thế được bộ óc sáng tạo của các kiến trúc sư. Một số kiến trúc sư đã sử dụng dữ liệu xây dựng và thiết kế từ những công trình trong quá khứ để tham khảo, áp dụng và giải quyết cho các dự án mới, tuy nhiên hầu hết các nhà thiết

kế hiện nay đều chưa biết cách ứng dụng AI để hỗ trợ công việc.

Tại Đại học Harvard, có một dự án sử dụng AI để khám phá tương lai của thiết kế, khi máy móc có thể học và thiết kế theo các yêu cầu khác nhau. Họ xây dựng toàn bộ phương pháp luận bằng cách sử dụng *mạng thần kinh* (generative adversarial neural networks – GAN). GAN được làm từ hai mô hình chính, Generator và Discriminator (tạm dịch là đề xuất và phản biện liên tục để có kết quả

tốt nhất). GAN tận dụng vòng lặp phản hồi giữa cả hai mô hình để tinh chỉnh khả năng tạo ra các hình ảnh có liên quan đến yêu cầu thiết kế đó. Quá trình liên tục thu thập dữ liệu, kiểm chứng, điều chỉnh để cho ra bố cục mặt bằng, đồ nội thất trong không gian được mạch lạc. Sau đó phần mềm sẽ tập hợp cho ra các phương án để kiến trúc sư chọn ra cái tối ưu.

Đối với một kiến trúc sư, bắt đầu một dự án đòi hỏi vô số giờ nghiên cứu để tìm ra ý đồ thiết kế của dự án mới. AI sẽ làm cho quá trình lập kế hoạch của các kiến trúc sư dễ dàng hơn đáng kể. AI sẽ truy cập vào vô số dữ liệu trong big data để phân tích các thông tin, nghiên cứu và thu thập các dữ liệu về môi trường, vật liệu, về xu hướng công nghệ tương lai, công nghệ thông minh, chi phí cần thiết,... để xác định phương án thiết kế tối ưu cho công trình. Một kiến trúc sư có thể dễ

dàng nghiên cứu và thử nghiệm nhiều ý tưởng cùng một lúc để chọn ra các thiết kế phù hợp nhất trong một thời gian ngắn.

Hiện cũng đã có một số ứng dụng tiên phong sử dụng AI hỗ trợ cho kiến trúc sư:

- Năm 2022, phần mềm sử dụng AI MidJourney đang gây được nhiều quan tâm cho giới nghệ thuật và kiến trúc sư. Văn phòng kiến trúc JoshuaverMillion đã đưa ra các yêu cầu thiết kế căn hộ kiến trúc với phần mềm MidJourney theo các thông tin mô tả. Sau quá trình phân tích, phần mềm đã cho ra các kết quả khác nhau. Văn phòng kết hợp với sử dụng phần mềm khuếch tán ổn định Stability AI và chọn ra phương án sau cùng để điều chỉnh. Phần mềm sử dụng AI sẽ đọc suy nghĩ, các thông số bổ sung để tiến hành điều chỉnh và đưa ra các phương án. Nếu thông số, suy nghĩ hai bên chưa khớp, có thể điều chỉnh lại (đọc hiểu nhau) để ra đáp số.



Hình 4. Phương án toà nhà tại Baelcona do AI Văn phòng kiến trúc JoshuaverMillion thiết kế



Hình 5. Những công trình do KTS. Nguyễn Xuân Mẫn ứng dụng MidJourney diễn họa theo định hướng phong cách kiến trúc futuristic trên bối cảnh thiên nhiên Việt Nam.

Ảnh Nguyễn Xuân Mẫn

- Năm 2020, Văn phòng Kiến trúc Wallgren Arkitekter và Công ty Xây dựng Thụy Điển BOX Bygg đã cho ra công cụ Finch có thể tạo các mặt bằng phù hợp khi tùy chỉnh kích thước. Công cụ thiết kế tham số này sử dụng dữ liệu về kích thước của tòa nhà và các tiêu chuẩn thiết kế của khu vực đó để tạo ra một mặt bằng tối ưu.

- Được áp dụng trong giai đoạn phân tích, thiết kế dự án, Spacemaker có thể phân tích tới 100 tiêu chí trên khắp các khối thiết kế của đồ án quy hoạch: phân vùng, hướng nhìn, ánh sáng ban ngày, tiếng ồn, gió, giao thông, đảo nhiệt, bãi đậu xe, v.v. Các tính năng mô hình hóa gió của phần mềm sẽ phân tích cách bố trí của tòa nhà, sử dụng động lực học chất lỏng tính toán để tinh chỉnh thiết kế nhằm tạo sự thoải mái cho con người. Tính năng tiếng ồn của phần mềm có thể dự đoán mức độ âm thanh từ giao thông hoặc các nguồn khác, sau đó so sánh dữ liệu đó với các quy định trong tiêu chuẩn xây dựng và đề xuất các phương án phù

hợp. Qua các phân tích trên sẽ cho các đồ án thiết kế tốt nhất phù hợp với mục tiêu, khu vực xây dựng đặt ra. Valode và Pistre Architects báo cáo rằng việc sử dụng Spacemaker đã tăng năng suất của nó lên 35% trong giai đoạn thiết kế, dẫn đến chi phí dự án thấp hơn và phạm vi thiết kế đa dạng hơn. Những ứng dụng này mang lại lợi ích rất lớn cho việc xây dựng, quy hoạch các thành phố thông minh đang được phát triển hiện nay.



Hình 6. Phân tích khí động học bằng phần mềm Spacemaker

Kết luận

Như vậy, AI và máy học ngày càng trở nên quan trọng hơn khi chúng định

hình tương lai của chúng ta. Nếu máy móc có thể bắt đầu hiểu và ảnh hưởng đến nhận thức của chúng ta về cái đẹp, những người nghệ sĩ, kiến trúc sư trẻ, người làm nghệ thuật của thế kỷ 21 nên tìm cách tốt hơn để thực hiện các công cụ và quy trình này vào thiết kế để mang

đến những đột phá mới về thẩm mỹ, chất lượng và giá trị.

Các công ty kiến trúc, các trường đại học đào tạo về kiến trúc, nghệ thuật nên là những đơn vị tiên phong thử nghiệm, đón đầu để tận dụng và thích nghi với sự phát triển của AI ở thời điểm hiện nay.

Tài liệu tham khảo:

1. <https://vietcetera.com/vn/ai-ve-tranh-midjourney-lieu-ai-co-the-thay-the-nghe-si>
2. https://www.archdaily.com/937051/when-machines-design-artificial-intelligence-and-the-future-of-esthetics?adsourc=search&admedium=projectstab&adsourc=search&admedium=search_result_all

Nhận ngày 5/9/2022

Trao đổi với tác giả ngày 5/9/2022

Biên tập ngày 6/9/2022

Đăng ngày 11/2022