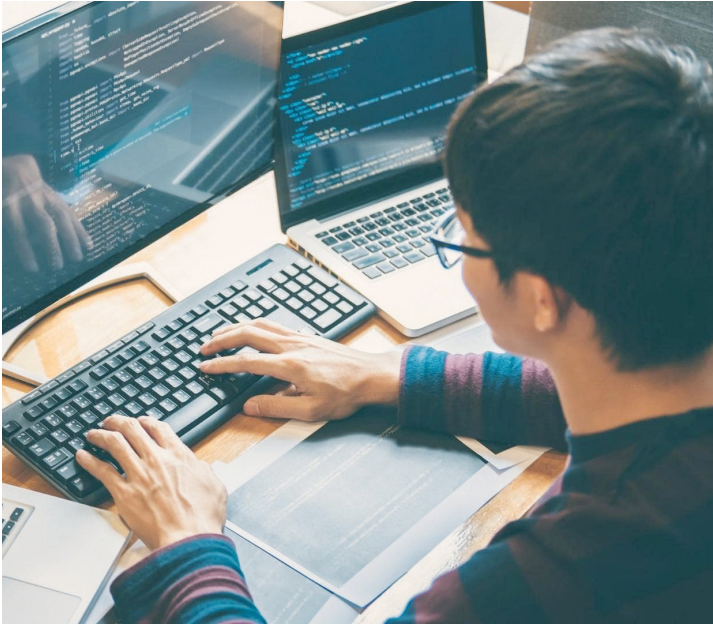


TIÊN PHONG TRONG ĐÀO TẠO BẬC CAO LIÊN NGÀNH KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

NGÀY NAY, SỰ RA ĐỜI CỦA CÁC ỨNG DỤNG CÓ ĐỘ TÍCH HỢP CAO NHƯ INTERNET VẠN VẬT KẾT NỐI (IOT), TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI), THÀNH PHỐ THÔNG MINH, NHÀ MÁY THÔNG MINH HAY XE TỰ HÀNH ĐÒI HỎI NGUỒN NHÂN LỰC CÓ TRÌNH ĐỘ CAO VÀ AM HIỂU HỆ THỐNG TỪ PHẦN CỨNG ĐẾN PHẦN MỀM, THIẾT KẾ VÀ TÍCH HỢP HỆ THỐNG HOÀN CHỈNH. ĐỂ PHÁT TRIỂN CÁC LĨNH VỰC NÀY, VIỆT NAM CẦN CÓ CÁC KIẾN TRÚC SƯ TRƯỞNG AM HIỂU ĐA LĨNH VỰC BAO GỒM CẢ KHOA HỌC MÁY TÍNH VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO (CTĐT) TIẾN SĨ KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH CỦA VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN, ĐHQGHN VỚI SỰ KẾT HỢP LIÊN NGÀNH KHOA HỌC MÁY TÍNH VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH SẼ GÓP PHẦN TẠO RA NGUỒN NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO TRONG THỜI KỲ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0.

👍 NGỌC DƯƠNG





KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH - SỰ KẾT HỢP HOÀN HẢO ĐỂ PHÁT TRIỂN CÁC CÔNG NGHỆ MỚI TRONG TƯƠNG LAI

Khoa học máy tính là ngành nghiên cứu về máy tính và các hệ thống tính toán, quy trình và cách hoạt động của máy tính, cải thiện và nâng cao hiệu suất của các thuật toán, công nghệ mới, giao tiếp giữa máy tính và con người. Khoa học máy tính liên quan đến việc nghiên cứu và cải tiến các mô hình tính toán, nghiên cứu các thuật toán mới hiệu quả hơn và thiết kế các hệ thống phần mềm.

Kỹ thuật máy tính là ngành nghiên cứu các nguyên lý, phương pháp để thiết kế và phát triển các hệ thống phần cứng và phần mềm phục vụ cho hoạt động của các phần cứng đó. Kỹ thuật máy tính liên quan đến thiết kế các mạch điện cho hệ thống máy tính, thiết kế các vi mạch tích hợp thực thi các bộ vi xử lý và hệ thống tính toán,

thiết kế các hệ thống nhúng, các bộ tăng tốc tính toán bằng phần cứng cho các hệ thống tính toán và đồng thiết kế phần cứng/phần mềm.

Ở Việt Nam, ngành Khoa học máy tính và ngành Kỹ thuật máy tính thường được giảng dạy tách rời nhau, trong đó ngành Khoa học máy tính thiên về phần mềm, còn ngành Kỹ thuật máy tính thiên về phần cứng và các phần mềm nhúng. Tuy nhiên, trong giai đoạn hiện nay, hai ngành này có quan hệ mật thiết với nhau để thiết kế và xây dựng các hệ thống tối ưu về cả phần cứng lẫn phần mềm, nhằm tạo ra những ứng dụng mới. Ví dụ, các hệ thống trí tuệ nhân tạo đã được nghiên cứu từ những năm 70 trong ngành Khoa học máy tính. Tuy nhiên, các ứng dụng này chỉ bùng nổ gần đây nhờ các tiến bộ trong ngành Kỹ thuật máy tính với các hệ thống máy tính được tăng tốc bằng card đồ họa (GPU) với khả năng

tính toán hàng tỉ phép toán dấu phẩy động mỗi giây. Một ví dụ khác là khả năng xử lý một lượng lớn dữ liệu hình ảnh và các dữ liệu khác từ các cảm biến LIDAR theo thời gian thực của xe tự hành. Trong trường hợp này, nếu sử dụng điện toán đám mây hay các phương pháp tính toán truyền thống bằng phần mềm, thời gian trễ do xử lý rất cao không đáp ứng được yêu cầu tính toán thời gian thực khắt khe. Do vậy, đối với xe tự hành, các hệ thống tính toán và xử lý dữ liệu lớn đã được tích hợp lên thiết bị với các phần mềm được tăng tốc bằng các vi mạch tích hợp chuyên dụng. Hệ thống Internet vạn vật kết nối sẽ không thể trở thành hiện thực nếu không có các thiết bị công suất thấp chạy bằng pin trong nhiều tháng thậm chí nhiều năm mà không cần sạc. Các thiết bị công suất thấp này yêu cầu tối ưu cả phần cứng và phần mềm và đồng thiết kế phần cứng/phần mềm. Các ví dụ trên đã cho thấy tầm quan trọng trong việc kết hợp ngành Khoa học máy tính và Kỹ thuật máy tính. Bên cạnh đó, việc am hiểu cả phần cứng và phần mềm, thậm chí là đồng thiết kế phần cứng - phần mềm sẽ giúp rút ngắn thời gian thiết kế và thực thi sản phẩm, giúp sản phẩm công nghệ sớm ra thị trường và có vị thế cạnh tranh cao.

Sự xuất hiện của các nhóm nghiên cứu về kỹ thuật máy tính trong các tập đoàn lớn chuyên phát triển phần mềm như Google hay Facebook đã cho thấy rõ sự kết hợp giữa Khoa học máy tính và Kỹ thuật máy tính đang là xu hướng bùng nổ hiện nay. Google không chỉ dùng dùng phần mềm chạy trên CPU và GPU để giải quyết các bài toán về trí tuệ nhân tạo mà còn thiết kế vi mạch chuyên dụng TPU (Bộ xử lý Tensor) để tăng tốc tính toán AI trên nền tảng điện toán đám mây của họ. Có thể thấy, ngành Khoa học và kỹ thuật máy tính là sự kết hợp hoàn hảo để phát triển các công nghệ mới trong

tương lai như điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật kết nối, điện toán biên (edge computing), xe tự hành v.v... Đây cũng là lĩnh vực có thể tạo ra các công ty công nghệ, các start-up mới cho Việt Nam.

NHU CẦU ĐÀO TẠO NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO VỀ LIÊN NGÀNH KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH

Các trường đại học lớn trên thế giới đều có CTĐT tiến sĩ về Khoa học và kỹ thuật máy tính. Điều này cho thấy tầm quan trọng của ngành học với sự phát triển kinh tế - xã hội. Các trường đại học đứng đầu thế giới như Viện Công nghệ Massachusetts hay ĐH Stanford đều kết hợp Khoa học máy tính với Kỹ thuật điện/điện tử để xây dựng nên các nền tảng tiên tiến mới, với sự kết hợp của cả phần cứng và phần mềm để tạo nên các ứng dụng mới. Các chương trình đào tạo tiến sĩ về Khoa học và Kỹ thuật máy tính tại các trường như ĐH California tại San Diego, ĐH Michigan, ĐH Công nghệ Hồng Kông, ĐH Bologna... dành được sự quan tâm của người học nhờ sự kết hợp giữa nghiên cứu hàn lâm và các bài toán mới xuất phát từ các doanh nghiệp. Các CTĐT này cũng tạo ra

những bài báo có ảnh hưởng cao trong giới học thuật và nhiều bằng sáng chế. CTĐT về Khoa học và Kỹ thuật máy tính tại các trường này đang nghiên cứu các chủ đề nóng nhất hiện nay như trí tuệ nhân tạo, big data, điện toán đám mây, điện toán biên, blockchain, xe tự hành, robotics...

Nguồn nhân lực chất lượng cao về nhóm ngành công nghệ thông tin, điện tử và truyền thông (ICT) nói chung và liên ngành khoa học và kỹ thuật máy tính nói riêng có nhu cầu rất lớn nhưng số lượng nhân lực được đào tạo mỗi năm chưa đáp ứng được nhu cầu của thị trường. Doanh thu của nhóm ngành công nghệ thông tin, điện tử và truyền thông năm 2019 đạt 120 tỉ USD đóng góp 14,3% GDP của Việt Nam, với mức tăng trưởng 37%/năm trong suốt 19 năm. Nguồn nhân lực ICT có mức tăng trưởng 56% năm 2019

(theo Forbes Việt Nam), và đang thiếu một lượng lớn các kỹ sư trình độ cao và đặc biệt là các tổng công trình sư. Các xu hướng công nghệ cần kiến thức liên ngành khoa học và kỹ thuật máy tính, tạo ra cơ hội phát triển lớn, nhưng nó cũng làm tăng sự thiếu hụt nhân lực trong thời gian tới.

Bên cạnh đó, Chính phủ đang dự thảo Chiến lược quốc gia về phát triển doanh nghiệp công nghệ số Việt Nam đến năm 2030 với mục tiêu phát triển các doanh nghiệp theo hướng công nghệ cốt lõi, sản phẩm công nghệ số và giải pháp công nghệ số. Đến năm 2030, phát triển 100.000 doanh nghiệp số, phát triển 1,5 triệu nhân lực, đóng góp 20% tăng trưởng GDP. CTĐT tiến sĩ Khoa học và Kỹ thuật máy tính sẽ đào tạo ra các kiến trúc sư trưởng, các chuyên gia công nghệ, các giảng viên trong các trường đại học để hiện thực



hóa các mục tiêu này.

Tại Việt Nam, ngành Khoa học máy tính và ngành Kỹ thuật máy tính đã được đưa vào đào tạo trong các chương trình đại học từ lâu. Tuy nhiên, hai ngành này vẫn được đào tạo theo hai định hướng riêng biệt. Tương tự như vậy, các ngành đào tạo sau đại học cũng phân chia thành hai hướng tương tự như trên tại một số trường đại học.

Gần đây, một số đơn vị của ĐHQGHN đã bắt đầu nhận thấy nhu cầu mới trong thị trường lao động với nguồn nhân lực mang tính chất tích hợp giữa Khoa học máy tính và Kỹ thuật máy tính. Ví dụ như CTĐT cử nhân Khoa học và Kỹ thuật máy tính tại Trường ĐH Việt Nhật hay chương trình Tin học và Kỹ thuật máy tính tại Trường Quốc tế.

PHÁT HUY THẾ MẠNH TRONG VIỆC MỞ VÀ ĐÀO TẠO NGÀNH MỚI PHÙ HỢP XU THẾ PHÁT TRIỂN

Viện Công nghệ thông tin, ĐHQGHN có sứ mệnh đào tạo chuyên gia chất lượng cao ở bậc tiến sĩ và tham gia đào tạo đại học, sau đại học thuộc lĩnh vực Công nghệ thông tin với các trường đại học và các đơn vị trực thuộc trong ĐHQGHN; nghiên cứu khoa học, triển khai ứng dụng, tư vấn và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực công nghệ thông tin - truyền thông góp phần phát triển kinh tế - xã hội của đất nước; đào tạo kỹ năng nghề nghiệp, bồi dưỡng, nâng cao trình độ khoa học, công nghệ, phổ cập công nghệ mới cho các doanh nghiệp, đơn vị, cá nhân trong và ngoài nước. Viện có đội ngũ cán bộ khoa học chất lượng cao, các lĩnh vực nghiên cứu tập trung vào các vấn đề về công nghệ thông tin và truyền thông đặc biệt phù hợp với xu hướng nghiên cứu và triển khai của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Hằng năm, Viện công bố khoảng 50 công trình khoa học trong danh mục ISI/Scopus phù hợp với các hướng nghiên cứu về Khoa học và Kỹ thuật máy tính.

MỘT SỐ THÔNG TIN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

- Tên chuyên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Khoa học và Kỹ thuật máy tính
 - + Tiếng Anh: Computer Science and Engineering
- Mã số chuyên ngành đào tạo: Thi điểm
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt
- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ
- Thời gian đào tạo: 03 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Tiến sĩ chuyên ngành Khoa học và Kỹ thuật máy tính
 - + Tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Computer Science and Engineering
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Viện Công nghệ Thông tin, ĐHQGHN.
- Cơ hội học bổng: Nghiên cứu sinh tham gia chương trình có cơ hội nhận được học bổng của ĐHQGHN, của Viện Công nghệ Thông tin và các doanh nghiệp công nghệ.

Mục tiêu của CTĐT trình độ tiến sĩ chuyên ngành Khoa học và Kỹ thuật máy tính của Viện Công nghệ thông tin, ĐHQGHN nhằm cung cấp cho người học các kiến thức hiện đại về lĩnh vực Khoa học và Kỹ thuật máy tính như: trí tuệ nhân tạo, khoa học dữ liệu, kỹ thuật máy tính, hệ thống nhúng, Internet vạn vật. Đồng thời, chương trình này cũng góp phần phát triển kỹ năng lý luận và giải thích các vấn đề một cách khoa học, năng lực nghiên cứu và sáng tạo ra tri thức mới, kỹ năng trình bày vấn đề khoa học tại các hội nghị khoa học cũng như kỹ năng trình bày các kết quả nghiên cứu dưới dạng các bài báo khoa học.

Tiến sĩ chuyên ngành Khoa học và Kỹ thuật máy tính có thể đảm nhiệm các vị trí việc làm như: Giảng viên/giáo viên tại các cơ

sở giáo dục, nghiên cứu viên tại các viện nghiên cứu; Nghiên cứu, chỉ đạo các nhóm nghiên cứu tại các trung tâm nghiên cứu; Chuyên gia công nghệ tại các công ty, doanh nghiệp công nghệ trong và ngoài nước; Cán bộ tại các đơn vị chuyên trách về công nghệ thông tin và truyền thông tại các cơ quan hành chính nhà nước như bộ, ban, sở, ngành... Đồng thời, nghiên cứu sinh sau khi hoàn thành CTĐT này có thể tiếp tục các hướng nghiên cứu chuyên sâu cũng như phát triển các hướng nghiên cứu liên ngành hoặc trở thành thực tập sinh sau tiến sĩ tại các cơ sở giáo dục/ nghiên cứu trong và ngoài nước.