

DỰ ÁN:

**VỨNG DỤNG BIG DATA ANALYTICS VÀ MACHINE LEARNING ĐỂ TỐI
ƯU HÓA CÁC THAM SỐ CÔNG NGHỆ CHO TRẠM SẢN XUẤT THÔNG
MINH CÓ MÁY CNC VÀ ROBOT**

Tổ chức chủ trì: **Học viên Kỹ thuật Quân sự**

Chủ nhiệm dự án: **GS.TS. Chu Anh Mỳ**

MÃ SỐ

VINIF.2019.DA08

TÓM TẮT VỀ DỰ ÁN

Dự án nghiên cứu này tập trung vào đối tượng nghiên cứu là robot và máy CNC, kết nối máy/robot với môi trường ảo, xây dựng các mô hình tối ưu hóa tham số công nghệ và điều khiển thông minh thiết bị, giám sát trạng thái làm việc của thiết bị công nghệ thông qua mô hình CPS.

Định hướng mục tiêu tổng thể là nghiên cứu xây dựng nền tảng tính toán dựa trên dữ liệu lớn, học máy, các phương pháp tính toán để tối ưu hóa các tham số công nghệ cho mô đun sản xuất thông minh.

Mục tiêu cụ thể

- (1) Tích hợp và điều khiển mô đun công nghệ CPS (Cyber-Physical System) cho robot hàn / máy CNC, dựa trên cách tiếp cận xây dựng hệ thống thực - ảo thu thập để thu thập và phân tích dữ liệu (big data analytics).
- (2) Xây dựng các mô hình tối ưu hóa định hướng dữ liệu để tối ưu hóa các tham số công nghệ (của máy CNC và robot hàn).
- (3) Xây dựng hệ thống giám sát và chẩn đoán lỗi cho mô đun sản xuất CPS.
- (4) Thử nghiệm ứng dụng hệ CPS cho robot và máy CNC.

THÔNG TIN NỔI BẬT VỀ DỰ ÁN

Dự án tập trung nghiên cứu ứng dụng, phát triển một số công nghệ mới, phương pháp mới, kỹ thuật mới theo xu hướng hiện đại hóa, thông minh hóa các hệ thống sản xuất cơ khí với máy CNC và robot công nghiệp.

Công nghệ tích hợp hệ thống sản xuất trong không gian thực - ảo CPS (Cyber – Physical System) để thông minh hóa, tối ưu các tham số công nghệ cho hệ thống sản xuất được nghiên cứu sâu, ứng dụng và triển khai thử nghiệm cho robot công nghiệp. Kết quả này mở ra định hướng ứng dụng công nghệ CPS, phương pháp tối ưu feedrate, công nghệ giám sát – chẩn đoán kỹ thuật hệ thống,... cho các doanh nghiệp sản xuất cơ khí trong và ngoài nước.

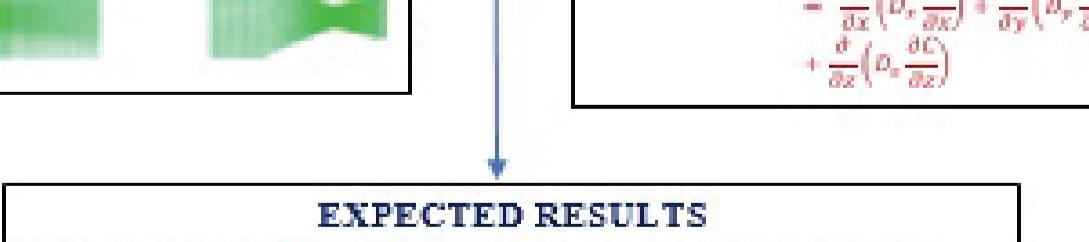
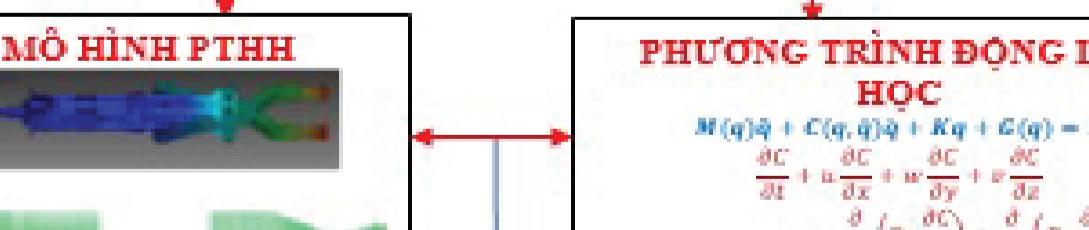
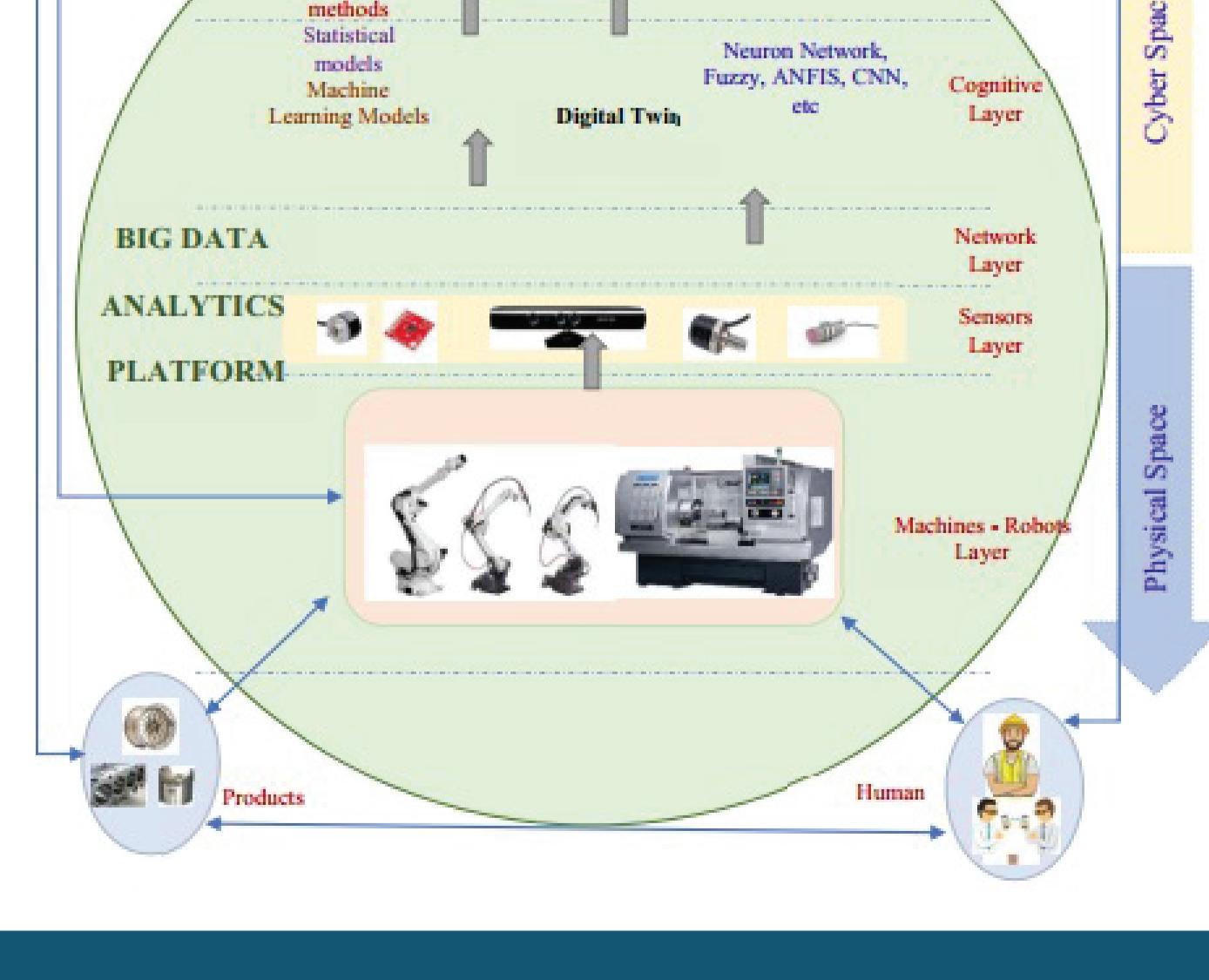
Sáng chế: “**A NEW METHOD FOR INCREASING THE MACHINING PRODUCTIVITY FOR 5-AXIS CNC MACHINES WITH DYNAMIC CONSTRAINTS**” đã được chấp nhận đơn tại Malaysia và Việt Nam được phát minh trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm, ứng dụng thử nghiệm tại đơn vị sản xuất. Đây là phương pháp mới được kiểm chứng qua thực tiễn gia công trên máy CNC 5 trục, có thể ứng dụng cho nhiều doanh nghiệp sản xuất cơ khí có máy CNC 5 trục. Sản phẩm này có thể thương mại hóa, cung cấp cho các doanh nghiệp sản xuất trong và ngoài nước. Đã có một vài doanh nghiệp quan tâm, đang trong quá trình giới thiệu sản phẩm và thương thảo. Khi sáng chế được bảo hộ sẽ tiến hành thương mại hóa ở phạm vi quốc tế.

Hệ thống mô hình số hóa trong không gian thực - ảo CPS nhằm thông minh hóa hệ thống sản xuất là kết quả nghiên cứu hiện đại, được thử nghiệm và có tiềm năng thương mại hóa.

So với đăng ký trong thuyết minh và hợp đồng nghiên cứu, nhóm nghiên cứu đã hoàn thành đầy đủ các sản phẩm, kết quả nghiên cứu, một số kết quả nghiên cứu cụ thể như sau:

| TT | Tên kết quả | Số lượng |
|----|---|----------|
| 1 | Hệ thống Cyber-physical system (CPS) cho máy CNC / robot hàn | 01 |
| 2 | Bài báo tạp chí quốc tế thuộc danh mục SCI/SCIE hạng Q1 và hội thảo hàng đầu | 05 |
| 3 | Đơn đăng ký sở hữu trí tuệ (giải pháp hữu ích) quốc tế | 01 |
| 4 | Bài báo hội thảo quốc tế có uy tín | 08 |
| 5 | Bài báo hội thảo trong nước có uy tín | 0 |
| 6 | Đào tạo Thạc sỹ | 04 |
| 7 | Hỗ trợ đào tạo NCS | 05 |
| 8 | Bài báo tạp chí quốc tế thuộc danh mục SCI/SCIE hạng Q2 | 02 |

HÌNH ẢNH ĐẠI DIỆN DỰ ÁN



$$\text{PHƯƠNG TRÌNH ĐỘNG LỰC HỌC}$$

$$M(q)\ddot{q} + C(q, \dot{q})\dot{q} + K(q) + G(q) = F$$

$$= \frac{\partial}{\partial q} \left(D_{\alpha} \frac{\partial q}{\partial t} \right) + \frac{\partial}{\partial \dot{q}} \left(D_{\beta} \frac{\partial \dot{q}}{\partial t} \right)$$

$$+ \frac{\partial}{\partial q} \left(D_{\gamma} \frac{\partial^2 q}{\partial t^2} \right)$$



THÔNG TIN LIÊN HỆ

0069 698 551
091 242 4195

myca@lqdtu.edu.vn