

# ĐỀ ÁN

## ĐẦU TƯ VÀ PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN LĨNH VỰC TỰ ĐỘNG HÓA

### I. LỜI NÓI ĐẦU

Những năm gần đây, vấn đề tự động hóa ở Việt Nam không chỉ phát triển trong lĩnh vực công nghiệp mà còn phát triển trong cuộc sống nhằm đảm bảo sự tiện nghi phục vụ con người.

Trong công nghiệp, SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) là hệ thống điều khiển giám sát, thu thập và xử lý dữ liệu. Tuy nhiên, giám sát cái gì, thu thập dữ liệu như thế nào, xử lý dữ liệu phục vụ mục đích gì, hoàn toàn phụ thuộc vào yêu cầu công nghệ đặc thù riêng và rất khó tiếp cận. Chưa kể đến những bí mật công nghệ mà chỉ có một số rất ít chuyên gia tiếp cận được thì vấn đề đào tạo sinh viên của khoa Điện – Điện tử thuộc trường CDKT Lý Tự Trọng làm việc trong lĩnh vực này cần chi phí đầu tư trang thiết bị cao nhưng khả năng tìm việc phù hợp chuyên môn sau khi học xong sẽ giữ một tỉ lệ rất nhỏ. (do không thể đầu tư trang thiết bị đáp ứng tất cả các yêu cầu công nghệ trong mọi lĩnh vực, mà chỉ có thể đầu tư trong vài lĩnh vực nhỏ lẻ)

Trong cuộc sống, sự xuất hiện và phát triển nhanh chóng của các căn hộ thông minh (smarthome) và cao ốc (building) đa mục đích đòi hỏi việc tự động hóa trong vấn đề điều khiển để giúp con người vận hành đơn giản hóa trong thao tác điều chỉnh và quản lý, cũng như tiếp nhận hầu hết tất cả những thông tin về hoạt động đảm bảo sự tiện nghi trong căn hộ, building. Để thực hiện việc đó, cần có một hệ thống BMS/BAS (*Building Management System/Building Automation System*) để tập trung hóa giám sát, hoạt động và quản lý tòa nhà. Hiện nay, chi phí đầu tư căn hộ thông minh không quá cao và xu hướng sử dụng hệ thống BMS/BAS ngày càng

phổ biến rộng rãi nên cơ hội tìm việc của sinh viên khoa Điện – Điện tử thuộc trường CDKT Lý Tự Trọng trong lĩnh vực tự động hóa tòa nhà, căn hộ sẽ rất cao.

## **II. NỘI DUNG ĐỀ ÁN**

Từ những nhận định đã phân tích trong lời nói đầu, BMS/BAS được chọn làm trọng tâm của đề án đầu tư và phương hướng phát triển lĩnh vực tự động hóa. Tuy nhiên, đầu tư toàn bộ hệ thống BMS (*tham khảo Phụ lục A*) vào thời điểm hiện nay sẽ không hiệu quả và tốn kém, vì phải tốn thời gian đào tạo lại cho sinh viên hiểu rõ toàn bộ hệ thống kỹ thuật building, nhưng khi làm việc thì các em chỉ đảm nhận một phần nhỏ của BMS. Do đó, đề án này được đề nghị triển khai thành 3 giai đoạn:

### 1. Giai đoạn 1: đầu tư và phát triển nhằm đáp ứng cơ bản nhu cầu xã hội

Giai đoạn này cần đầu tư các hệ thống thông dụng và cơ bản của BMS để sinh viên có thể làm việc ngay sau khi học xong. Đồng thời việc quảng cáo, tuyển sinh sẽ thuận lợi vì mọi người đều dễ dàng tiếp cận với các hệ thống này ở khắp nơi.

- Lighting control system
- Video, IPTV, and Digital Signage Systems
- Access control system
- BACnet (Building Automation and Control Network)

### 2. Giai đoạn 2: đầu tư và phát triển nhằm đào tạo nguồn lao động trình độ cao đáp ứng nhu cầu xã hội

Giai đoạn này cần phối hợp với các khoa khác như cơ khí, điện lạnh, ... đầu tư các hệ thống kỹ thuật còn lại trong BMS như PCCC, HVAC,.... Sinh viên theo học phải có trình độ nhất định trong chuyên ngành hẹp nên chỉ thích hợp triển khai khi Nhà trường đã ổn định, phát triển và tiến tới khẳng định thương hiệu trong lĩnh vực đào tạo lao động kỹ thuật trình độ cao.

### 3. Giai đoạn 3: đầu tư và phát triển nhằm đáp ứng nhu cầu nghiên cứu, tìm hiểu học thuật

Giai đoạn này cần đầu tư trang thiết bị phòng thí nghiệm độ chính xác cao như card PCI, card DSP, các cảm biến trong hệ thống SCADA cụ thể, ... phục vụ nhu cầu kiểm định của xã hội và giải quyết các vấn đề học thuật trong lĩnh vực tự động hóa (cho thuê giờ nghiên cứu trong phòng thí nghiệm)

### **III. CHI TIẾT GIAI ĐOẠN 1: ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN NHẪM ĐÁP ỨNG CƠ BẢN NHU CẦU XÃ HỘI**

Căn hộ, nhà thông minh là một phần tử trong hệ thống BMS. Do đó, đầu tư xây dựng một vài phòng học lý thuyết (thực hành) làm tiêu bản sẽ giúp quảng bá hình ảnh, phục vụ nhu cầu tham quan và giúp người học tiếp cận thực tế ngay trong Nhà trường. Các hệ thống Lighting control system; Video, IPTV, and Digital Signage Systems; Access control system phải được thiết kế, lắp đặt và sử dụng một cách hiệu quả nhất trong các phòng này là yêu cầu bắt buộc đối với các đơn vị tham gia trong giai đoạn 1. *(tham khảo Phụ lục B)*



*đầu tư xây dựng một vài phòng học lý thuyết (thực hành) làm tiêu bản sẽ giúp quảng bá hình ảnh, phục vụ nhu cầu tham quan và giúp người học tiếp cận thực tế ngay trong Nhà trường (hình ảnh chỉ mang tính chất minh họa)*

Sử dụng BACnet (Building Automation and Control Network) để giám sát, điều khiển các phòng lý thuyết (thực hành) sẽ giúp sinh viên hiểu rõ hơn hệ thống BMS, không nhằm lẫn giữa smarthome và BMS, đồng thời là cơ sở kết nối các hệ thống BMS được đầu tư tại giai đoạn 2.

Trong giai đoạn 1 cần lưu ý lựa chọn những sản phẩm (thương hiệu) chiếm thị phần lớn trên thị trường nhằm giúp sinh viên ra trường có thể làm việc ngay mà không cần qua đào tạo lại. Đồng thời, Nhà trường phải yêu cầu các đơn vị tham gia giai đoạn 1 hướng dẫn, hỗ trợ kỹ thuật cho giảng viên khoa Điện – Điện tử có thể phát huy tối đa năng lực và tận dụng triệt để các công dụng của sản phẩm (*tham khảo Phụ lục C*)

Sau khi đầu tư hoàn tất giai đoạn 1, Nhà trường có thể tuyển sinh ngay từ các nguồn hiện có như: học viên ESF; kỹ thuật viên đang thi công, bảo trì tại những căn hộ, tòa nhà có sử dụng các sản phẩm được đầu tư trong giai đoạn 1,... học các lớp ngắn hạn. Đồng thời Nhà trường có thể hợp tác tổ chức huấn luyện, hướng dẫn sử dụng đối với các công ty kinh doanh sản phẩm trong giai đoạn 1.

#### **IV. KẾT LUẬN**

Khi đầu tư lĩnh vực tự động hóa, SCADA thường được xem xét lựa chọn hàng đầu. Tuy nhiên, rào cản công nghệ luôn luôn thách thức người học, người làm trong hệ thống SCADA. Do đó, đề án này đề nghị đưa SCADA vào giai đoạn 3 và đưa BMS vào giai đoạn 1. Xét về bản chất, BMS cũng là hệ thống điều khiển, thu thập và xử lý dữ liệu giống SCADA nhưng ở phạm vi dân dụng nên dễ nhận biết, dễ tiếp cận đối với người học, người dạy và quan trọng nhất là cơ hội tìm việc sau khi học xong sẽ rất cao.

# PHỤ LỤC A

## Building management system

---

From Wikipedia

Building Management Systems are most commonly implemented in large projects with extensive mechanical, HVAC, electrical, and plumbing systems. Systems linked to a BMS typically represent 40% of a building's energy usage; if lighting is included, this number approaches 70%. BMS systems are a critical component to managing energy demand. Improperly configured BMS systems are believed to account for 20% of building energy usage, or approximately 8% of total energy usage in the United States.

In addition to controlling the building's internal environment, BMS systems are sometimes linked to access control (turnstiles and access doors controlling who is allowed access and egress to the building) or other security systems such as closed-circuit television (CCTV) and motion detectors. Fire alarm systems and elevators are also sometimes linked to a BMS, for monitoring. In case a fire is detected then only the fire alarm panel could shut off dampers in the ventilation system to stop smoke spreading and send all the elevators to the ground floor and park them to prevent people from using them.

- Illumination (lighting) control
- Electric power control
- Heating, Ventilation and Air-conditioning (HVAC)
- Security and observation
- Access control
- Fire alarm system
- Lifts, elevators etc.
- Plumbing
- Closed-circuit television (CCTV)
- Other engineering systems
- Control Panel
- PA system
- Alarm Monitor
- Security Automation

## **PHỤ LỤC B**

### **Các yêu cầu (*dự kiến*) trong giai đoạn 1**

---

- Phòng học lý thuyết (thực hành) phải có hệ thống ánh sáng theo tiêu chuẩn phòng học và có khả năng tự động điều chỉnh độ sáng theo các phương án tiết kiệm năng lượng nhưng vẫn bảo đảm các tiêu chuẩn về độ sáng. Sự điều chỉnh phải được giám sát bằng hệ thống BACnet.
- Phòng học lý thuyết (thực hành) phải có hệ thống ánh sáng theo tiêu chuẩn phòng học và có khả năng điều chỉnh độ sáng bằng thiết bị di động thông minh (smartphone/Ipad) hoặc bằng hệ thống BACnet.
- Phòng học lý thuyết (thực hành) phải có hệ thống camera bao quát phòng học và có khả năng hiển thị hình ảnh trên thiết bị di động thông minh (smartphone/Ipad) hoặc bằng hệ thống BACnet.
- Phòng học lý thuyết (thực hành) phải có không gian kỹ thuật để triển khai giai đoạn 2, và các thiết bị trình chiếu, multimedia,... được lắp đặt trong không gian này. Các thiết bị trình chiếu, multimedia,... chỉ xuất hiện trong phòng học khi được yêu cầu từ thiết bị di động thông minh (smartphone/Ipad) hoặc bằng hệ thống BACnet.
- Hệ thống cửa ra vào phòng học lý thuyết (thực hành) phải được giám sát, điều khiển bằng hệ thống BACnet.
- Phòng học thực hành phải có hệ thống BACnet độc lập để kết nối các module thực tập
- Các module thực tập trong phòng thực hành phải đáp ứng đầy đủ các phương án tự động hóa được triển khai thực tế trong Nhà trường
- Thiết bị thực tập phải được đóng gói để có khả năng sử dụng trên những bàn thực tập tại các phòng thực hành khác nhau. (ví dụ phòng thí nghiệm điện)

## PHỤ LỤC C

### Sử dụng và khai thác *(dự kiến)*

---

Phòng học lý thuyết phải thường xuyên được sử dụng giảng dạy lý thuyết các lớp cao đẳng chất lượng cao để quảng bá hình ảnh của Nhà trường. Phòng thực hành ngoài nhiệm vụ phục vụ công tác giảng dạy thông thường còn có thể giảng dạy các lớp ngắn hạn sau đây:

- Lắp đặt camera căn bản
- Lắp đặt camera xem qua smartphone/ipad/laptop
- Lập trình iOS
- Lập trình Android
- Thiết kế giao diện người dùng smarthome trên iOS
- Thiết kế giao diện người dùng smarthome trên Android
- Thiết kế giao diện người dùng smarthome trên PC/laptop
- 
- 
- . . . . .

Chi tiết có thể dễ dàng tham khảo trên Internet