

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP  
KHOA ĐIỆN TỬ

HỌC PHẦN  
PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG IOT

GIẢNG VIÊN: TRẦN THỊ THU HƯỜNG

2022

**HỌC PHẦN:** PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG IOT

**TÊN BÀI GIẢNG:** CHƯƠNG 1 – GIỚI THIỆU VỀ IOT

**TUẦN:** 2

**GIẢNG VIÊN:** TRẦN THỊ THU HƯỜNG

**KHOA:** ĐIỆN TỬ

**MAIL:** ttthuong.kdt@uneti.edu.vn

**BÀI GIẢNG SỐ 2:**  
**CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ IOTS**  
**NỘI DUNG:**

**1.3 Các dịch vụ và ứng dụng**

**Mục đích:**

Giúp sinh viên nắm được các loại dịch vụ và ứng dụng đa dạng của IoT trong đời sống ngày nay.

**Yêu cầu:**

Sinh viên nghe giảng, vận dụng kiến thức đã học trong phần trước để phân tích các ứng dụng của IoT trong từng lĩnh vực

## Quy định lớp học

- Chú ý lắng nghe, kết hợp slide và tài liệu học tập
- Ghi chép những khái niệm, những ý quan trọng, note những vấn đề chưa hiểu
- Nếu có thắc mắc có thể trao đổi trực tiếp, gửi mail cho cô giáo.
- Không sử dụng điện thoại trong lớp học.
- Lớp trưởng có nhiệm vụ nhắc các bạn tham gia bài học nghiêm túc, thu bài kiểm tra và gửi cho cô giáo

# CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU VỀ IOTS

## 1.3. Các dịch vụ và ứng dụng

*1.3.1. Thành phố thông minh*

*1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh*

*1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh*

*1.3.4. Nhà ở thông minh, các tòa nhà và cơ sở hạ tầng thông minh*

*1.3.5. Nhà máy thông minh và sản xuất thông minh*

*1.3.6. Y tế thông minh*

*1.3.7. An ninh và theo dõi thực phẩm và nước*

*1.3.8. Cảm nhận tham gia (Participatory Sensing)*

*1.3.9. Mạng xã hội và IoT*

### 1.3.1 Thành phố thông minh

- Khái niệm thành phố thông minh tích hợp công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), và các thiết bị vật lý khác nhau được kết nối với mạng IoT để tối ưu hóa hiệu quả của các hoạt động và dịch vụ của thành phố và kết nối với người dân
- **Thành phố thông minh** hay **đô thị thông minh** là một khu vực thành thị sử dụng các loại phương pháp điện tử và cảm biến khác nhau để thu thập dữ liệu.
- Thông tin chi tiết thu được từ dữ liệu đó được sử dụng để quản lý tài sản, tài nguyên và dịch vụ một cách hiệu quả; đổi lại, dữ liệu đó được sử dụng để cải thiện hoạt động trên toàn thành phố.
- Bao gồm dữ liệu được thu thập từ người dân, thiết bị, tòa nhà và tài sản, sau đó được xử lý và phân tích để giám sát và quản lý hệ thống giao thông và vận tải, nhà máy điện, tiện ích, mạng lưới cấp nước, chất thải, phát hiện tội phạm, hệ thống thông tin, trường học, thư viện, bệnh viện và các dịch vụ cộng đồng khác

### 1.3.1 Thành phố thông minh

#### ➤ Tám tính năng thành phố thông minh:

- ✓ Kinh tế thông minh (Smart Economy)
- ✓ Tòa nhà thông minh (Smart Buildings)
- ✓ Di chuyển thông minh (Smart Mobility)
- ✓ Năng lượng thông minh (Smart Energy),
- ✓ Công nghệ thông tin và Truyền thông thông minh (Smart Information Communication and Technology),
- ✓ Quy hoạch thông minh (Smart Planning)
- ✓ Công dân thông minh (Smart Citizen)
- ✓ Chính phủ thông minh (Smart Governance)

### 1.3.1 Thành phố thông minh

- ?? Sinh viên hãy nêu 1 ví dụ về đô thị thông minh?
- Tham khảo thông tin dự án thành phố thông minh tại Hà Nội

<https://smartcityhanoi.com.vn/brg-dong-anh-sieu-du-an-thanh-pho-thong-minh/>

- [Khái niệm thành phố thông minh](#)

[https://www.youtube.com/watch?v=Br5aJa6MkBc&t=133s&ab\\_channel=VINCIEngines](https://www.youtube.com/watch?v=Br5aJa6MkBc&t=133s&ab_channel=VINCIEngines)



### 1.3.1 Thành phố thông minh

#### ➤ Khó khăn khi xây dựng thành phố thông minh

- ✓ Khắc phục phương thức tổ chức theo hình ống truyền thống của các thành phố, với mỗi đơn vị chịu trách nhiệm cho thế giới khép kín của họ.
- ✓ Tạo các thuật toán và đề án để mô tả thông tin được tạo ra bởi cảm biến trong các ứng dụng khác nhau để cho phép trao đổi thông tin hữu ích giữa các đơn vị khác nhau của thành phố
- ✓ Các cơ chế cho việc triển khai hiệu quả về chi phí và thậm chí duy trì quan trọng hơn các thiết bị này, bao gồm thu thập năng lượng

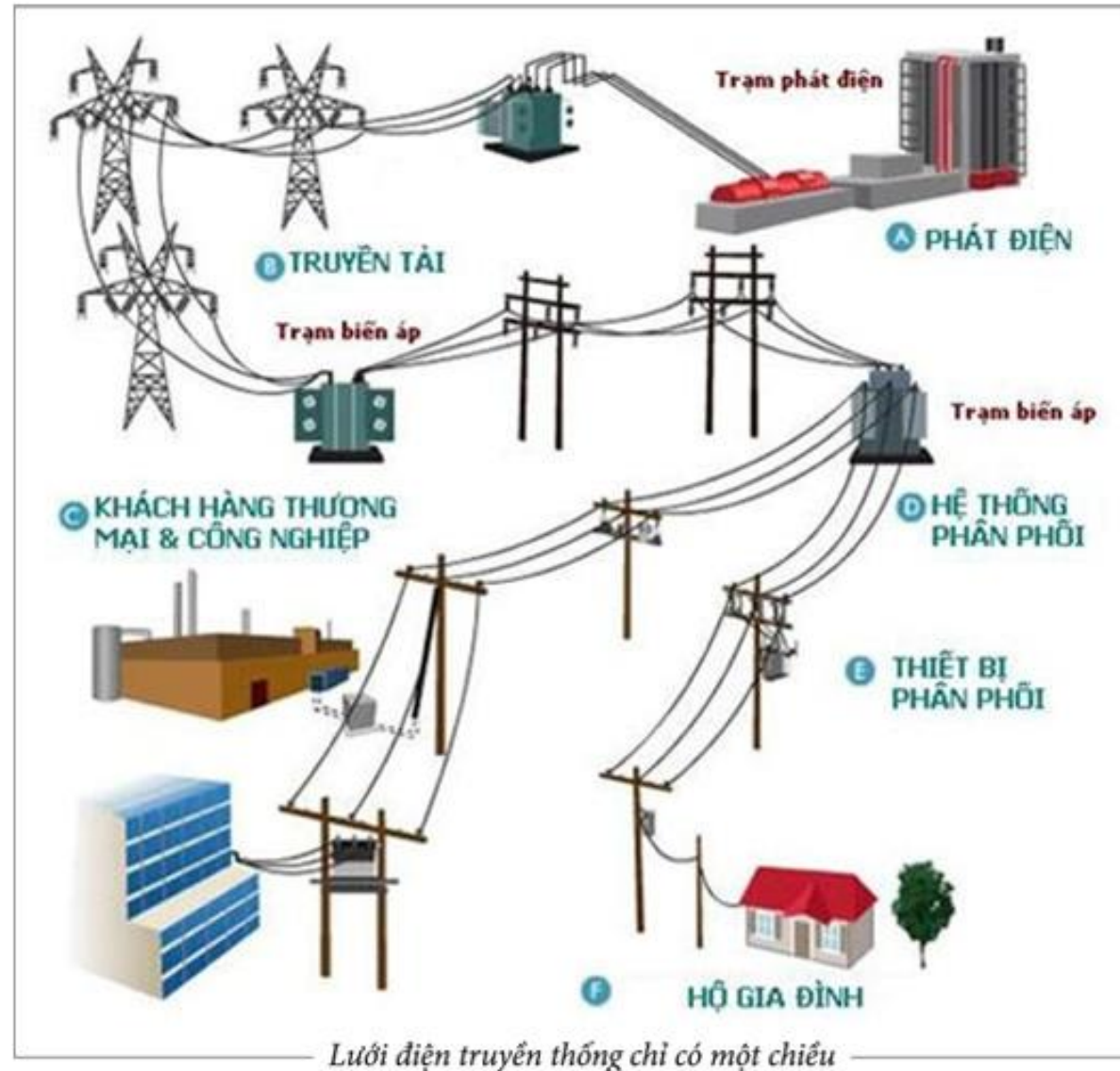
## 1.3.1 Thành phố thông minh

### ➤ Khó khăn khi xây dựng thành phố thông minh

- ✓ Đảm bảo việc đọc tin cậy từ vô số bộ cảm biến và hiệu chuẩn hiệu quả của một số lượng lớn các cảm biến được triển khai ở khắp mọi nơi từ cột đèn đến thùng rác
- ✓ Giao thức và thuật toán năng lượng thấp
- ✓ Các thuật toán để phân tích và xử lý dữ liệu thu được trong thành phố và làm cho nó trở nên "có nghĩa".
- ✓ Triển khai và tích hợp IoT quy mô lớn.

## 1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh.

### ➤ Mô hình truyền thống

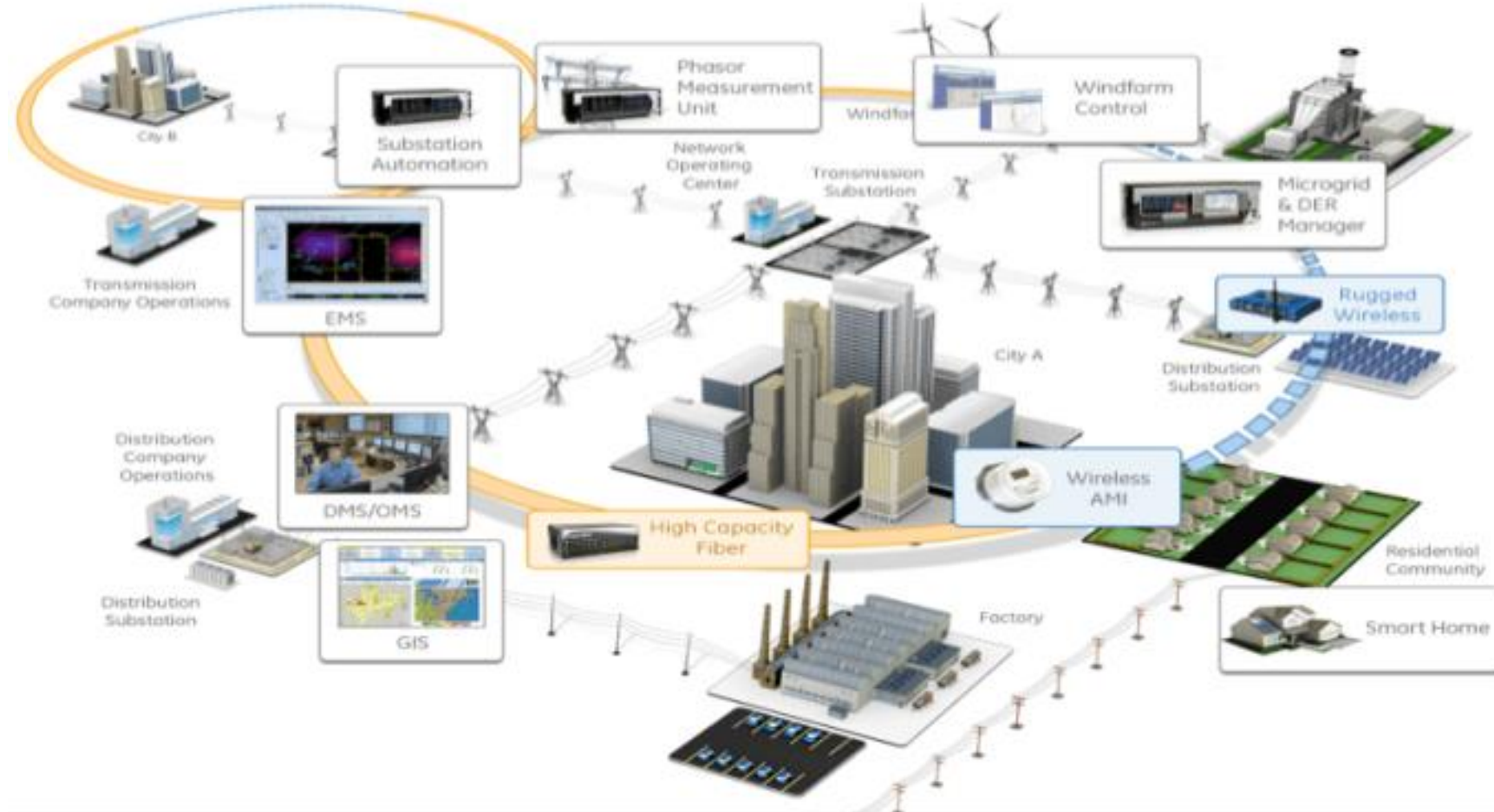


### 1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh.

- **Mô hình** (<https://m.cpc.vn/Tin-tuc-su-kien/Tin-tuc-chi-tiet/articleId/18157>)
- ✓ Lưới điện thông minh là một mạng lưới phát điện, truyền tải, phân phối và tiêu thụ điện nhưng được áp dụng công nghệ thông tin và truyền thông, số hóa dữ liệu và áp dụng các công nghệ hiện đại vào việc điều khiển, kiểm tra, giám sát.
- ✓ Hệ thống cho phép trao đổi thông tin và điện năng hai chiều theo thời gian thực giữa nhà cung cấp và khách hàng sử dụng điện.
- ✓ Nhìn chung lưới điện thông minh là hệ thống cung cấp năng lượng thông qua việc hợp nhất cơ sở hạ tầng điện với cơ sở hạ tầng thông tin liên lạc.
- ✓ Do đó, lượng dữ liệu được thu thập và xử lý thành thông tin phục vụ công tác vận hành, điều khiển hệ thống điện cũng như được lưu trữ cho các mục đích khác nhau theo yêu cầu của các quy định trong quản lý và điều tiết hoạt động điện lực là rất lớn.

## 1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh.

### ➤ Mô hình thông minh



[https://www.youtube.com/watch?v=iVJzY6BhWB0&ab\\_channel=GIZEnergySupportProgrammeVietNam](https://www.youtube.com/watch?v=iVJzY6BhWB0&ab_channel=GIZEnergySupportProgrammeVietNam)

### 1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh.

- ✓ *Các cơ chế và chiến thuật của nhu cầu năng lượng thông minh theo EPC*
- ✓ Công tơ thông minh.
- ✓ Tính giá động.
- ✓ Bộ điều nhiệt thông minh và đồ dùng điện thông minh
- ✓ Điều khiển tự động hóa thiết bị.
- ✓ Phản hồi thông tin năng lượng theo thời gian thực và ngày hôm sau cho người sử dụng điện.
- ✓ Sử dụng theo dữ liệu của đồ dùng điện
- ✓ Lập lịch biểu và kiểm soát các phụ tải như máy nạp điện cho xe chạy điện, mạng hộ gia đình (home area network – HAN), v.v.

### 1.3.2. Năng lượng thông minh và lưới điện thông minh.

- ✓ Tiết kiệm năng lượng dựa trên nhận thức của người tiêu dùng về năng lượng tiêu thụ nhất thời là một trụ cột khác của các khái niệm về quản lý năng lượng trong tương lai.

#### ➤ **Khó khăn thách thức**

- ✓ Liên lạc đảm bảo và an toàn tuyệt đối với các thành phần ở biên mạng
- ✓ Giải quyết khả năng tương thích về khả năng mở rộng và tiêu chuẩn
- ✓ Bộ cảm biến / bộ truyền động thông minh mạnh mẽ và đáng tin cậy
- ✓ Các công nghệ cho ẩn danh dữ liệu giải quyết các vấn đề riêng tư
- ✓ Đối phó với độ trễ quan trọng, ví dụ trong vòng điều khiển
- ✓ Phân vùng hệ thống (thông minh dựa trên cục bộ / đám mây)
- ✓ Xử lý, lọc và khai thác dữ liệu hàng loạt



### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Khái niệm hệ thống giao thông thông minh (ITS)

- ✓ Là hệ thống ứng dụng công nghệ thông tin (CNTT) và viễn thông giúp việc di chuyển an toàn, hiệu quả và bền vững hơn. ITS tạo ra mối liên kết giữa con người, hệ thống đường giao thông và phương tiện giao thông trên đường, từ đó hình thành một mạng lưới thông tin và viễn thông phục vụ tối ưu cho việc lưu thông
- ✓ Bao gồm các thành phần: Con người, phương tiện tham gia giao thông, cơ sở hạ tầng giao thông và các ứng dụng CNTT, viễn thông tiên tiến nhằm giảm thiểu vai trò của con người trong điều hành hoạt động giao thông. Khi con người không còn vai trò gì, tức là hệ thống đã đạt đến mức tự động hóa





### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Lợi ích của hệ thống giao thông thông minh

- Giúp hoàn thiện kết cấu hạ tầng đường bộ, xử lý khẩn cấp các sự cố giao thông;
- Hiện đại hoá các trạm thu phí điện tử không dừng, hệ thống kiểm soát tải trọng tự động;
- Giảm tai nạn, ùn tắc giao thông và ô nhiễm môi trường;
- Tiết kiệm thời gian, tiền bạc, nhiên liệu, tạo điều kiện thuận lợi tối đa cho việc đi lại và vận chuyển hàng hóa;
- Quản lý các đường trục giao thông chính, điều tiết việc đi lại của phương tiện trên đường bằng biển báo điện tử;
- Tạo ra hệ thống thông tin cho người đi đường, phổ cập văn hoá giao thông; Hỗ trợ quá trình khai thác, điều hành hệ thống giao thông công cộng một cách linh hoạt, chủ động;
- Góp phần sản xuất các phương tiện thông minh, nâng cao hiệu quả của thiết bị an toàn giao thông.

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Các hệ thống chính trong giải pháp

##### 1. Hệ thống phần mềm

Hệ thống quản lý điều hành giao thông được cài đặt trong hệ thống máy chủ đặt tại trung tâm điều hành

##### 2. Hệ thống camera (CCTV)

Hệ thống camera quan sát thu thập dữ liệu thông tin trên đường như tình trạng giao thông, thời tiết...

##### 3. Hệ thống dò xe (VDS)

Hệ thống đo đếm, phân tích lưu lượng giao thông

##### 4. Hệ thống bảng điện tử

VMS: Hiển thị thông tin giao thông, thời tiết...  
LSC: Hiển thị thông tin làn đường, tốc độ lưu thông trên đường

##### 5. Hệ thống quản lý xe bus

Giám sát điều hành xe bus trực tuyến: vị trí, thời gian làm việc, và cảnh báo sau tốc độ, lộ trình...

##### 6. Một số giải pháp khác

Hệ thống thu phí đường bộ  
Hệ thống kiểm soát ATGT  
Hệ thống thu phí không dừng

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Nguyên lý hoạt động của hệ thống

Để quá trình giám sát và quản lý giao thông diễn ra thuận lợi, ITS phải có 4 giai đoạn:

- ✓ **1. Thu thập dữ liệu:** Dữ liệu được thu thập chính xác, sâu rộng và nhanh chóng thông qua nhiều thiết bị phần cứng khác nhau, tạo cơ sở cho các chức năng ITS. Các thiết bị này là Bộ nhận dạng xe tự động, bộ định vị xe tự động dựa trên GPS, cảm biến, [AI camera](#),... Phần cứng chủ yếu ghi lại dữ liệu như số lượng phương tiện tham gia giao thông, giám sát tốc độ di chuyển và thời gian di chuyển, vị trí, trọng lượng xe. Các thiết bị phần cứng này kết nối với máy chủ đặt tại trung tâm thu thập và phân tích dữ liệu.
- ✓ **2. Truyền dữ liệu:** ITS sẽ truyền dữ liệu đã thu thập một cách nhanh chóng theo thời gian thực và gửi về [Trung tâm Giám sát điều hành](#).

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Nguyên lý hoạt động của hệ thống

- ✓ **3. Phân tích dữ liệu:** Dữ liệu đã được thu thập tại Trung tâm Giám sát điều hành được xử lý theo nhiều bước khác nhau, bao gồm sửa lỗi, làm sạch dữ liệu, tổng hợp dữ liệu và phân tích dữ liệu. Các dữ liệu này được sử dụng cho mục đích dự đoán lưu lượng giao thông, phát hiện, ghi nhận và cảnh báo các sự kiện, sự cố, vi phạm để cung cấp thông tin thích hợp cho người dùng.
- ✓ **4. Thông tin cho người tham gia giao thông:** Hệ thống cung cấp thông tin theo thời gian thực như thời gian di chuyển, tốc độ di chuyển, độ trễ, tai nạn trên đường, thay đổi tuyến đường, chuyển hướng. Thông tin này được cung cấp thông qua các thiết bị điện tử như biển báo thay đổi, radio tư vấn đường cao tốc, internet, tin nhắn SMS,...

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Một số dự án giao thông minh tại TP HCM

- ✓ Dự án nâng cấp 200 chốt đèn tín hiệu giao thông thông minh điều khiển linh hoạt và 300 thiết bị đo đếm phân tích lưu lượng, mật độ giao thông.
- ✓ Dự án nâng cấp hạ tầng công nghệ thông tin tại Trung tâm Quản lý điều hành giao thông đô thị với hệ thống máy chủ và lưu trữ, hệ thống chuyển mạch lõi, hệ thống bảo mật trung tâm dữ liệu
- ✓ Phần mềm quản trị hệ thống, khai báo dữ liệu giám sát hành trình phương tiện vận tải;
- ✓ Dự án bổ sung hệ thống camera giám sát phục vụ công tác kiểm soát giao thông, đầu tư 200 camera ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) phục vụ giám sát giao thông độ phân giải cao, có tính năng phát hiện sự cố tự động
- ✓ Dự án nâng cấp hệ thống điều khiển phục vụ quản lý điều hành vận tải hành khách công cộng
- ✓ Dự án trang bị phần mềm, thiết bị phục vụ điều hành, giám sát hoạt động giao thông đường thủy khu vực TP.HCM
- ✓ Dự án Thu phí không dừng lưu thông vào trung tâm Thành phố để hạn chế ùn tắc giao thông, đầu tư hệ thống 34 cổng thu phí đa làn không dừng và một trung tâm điều hành có nhiệm vụ kết nối với các cổng thu phí, xử lý thông tin và điều hành quản lý các hoạt động thu phí của hệ thống

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Một số dự án giao thông minh tại Hà Nội

- ✓ Trong quản lý và điều hành giao thông: Giám sát điều khiển giao thông; Giám sát chấp hành Luật Giao thông (xử phạt bằng hình ảnh; hỗ trợ kiểm soát tốc độ phương tiện; hỗ trợ chấp hành đèn tín hiệu giao thông); Phát hiện và xử lý sự cố.
- ✓ Thông tin giao thông: Dịch vụ cung cấp thông tin trước và trong khi tham gia giao thông; dịch vụ dẫn đường.
- ✓ Vận tải công cộng: Dịch vụ hỗ trợ quản lý, giám sát phương tiện; Điều hành vận tải công cộng; Ưu tiên phương tiện vận tải công cộng; Cung cấp thông tin thời gian thực về vị trí phương tiện cho người dân. Người dân có thể thanh toán điện tử vận tải công cộng tại các bãi đỗ xe, trạm thu phí; Thanh toán điện tử tích hợp, liên thông.
- ✓ Dịch vụ hỗ trợ lái xe an toàn: Quản lý thông tin lái xe; hỗ trợ quản lý đào tạo cấp giấy phép lái xe; kiểm soát tự động tốc độ phương tiện cho lái xe.
- ✓ Dịch vụ hỗ trợ cứu hộ, cứu nạn khẩn cấp.

[https://www.youtube.com/watch?v=P45McdzIXQ&t=12s&ab\\_channel=SSG-SaomaiSolutionGroup](https://www.youtube.com/watch?v=P45McdzIXQ&t=12s&ab_channel=SSG-SaomaiSolutionGroup)

### 1.3.3. Giao thông và di chuyển thông minh.

#### ➤ Khó khăn, thách thức

- ✓ Liên lạc an toàn và đảm bảo với các thành phần biên mạng, liên lạc giữa các xe với nhau và liên lạc giữa xe với cơ sở hạ tầng
- ✓ Các cảm biến và bộ truyền động thông minh mạnh mẽ và đáng tin cậy trong xe và cơ sở hạ tầng
- ✓ Công nghệ cho ẩn danh dữ liệu giải quyết sự quan tâm về tính riêng tư
- ✓ Phân vùng hệ thống (thông minh dựa trên địa phương/đám mây điện toán)
- ✓ Xác định và giám sát các thành phần quan trọng của hệ thống. Phát hiện kịp thời các trạng thái hệ thống quan trọng
- ✓ Các công nghệ hỗ trợ tự tổ chức và hình thành năng động của các cấu trúc/tái cấu trúc
- ✓ Đảm bảo đủ mức độ tin cậy và an toàn cho trao đổi dữ liệu giữa các cơ sở hạ tầng ICT khác nhau theo chiều dọc (ví dụ như kịch bản đa phương thức).

[https://www.youtube.com/watch?v=59Jp1nlz6Ok&ab\\_channel=ANTV-Truy%E1%BB%81nh%C3%ACnhC%C3%B4nganNh%C3%A2nd%C3%A2n](https://www.youtube.com/watch?v=59Jp1nlz6Ok&ab_channel=ANTV-Truy%E1%BB%81nh%C3%ACnhC%C3%B4nganNh%C3%A2nd%C3%A2n)



### 1.3.4. Nhà ở, các tòa nhà và cơ sở hạ tầng thông minh.

- Khái niệm: Smart building là sự kết hợp giữa cơ sở hạ tầng và công nghệ giúp kết nối, chia sẻ thông tin giữa các hệ thống để tối ưu hiệu suất của cả tòa nhà. Việc ứng dụng công nghệ hiện nhiên sẽ đem lại nhiều lợi ích cho cả chủ sở hữu và các đơn vị làm việc trong tòa nhà. Ở cấp độ cơ bản thì hệ thống tòa nhà thông minh sẽ kiểm soát và tạo ra môi trường làm việc tốt hơn, hiệu quả hơn cho mọi người.
- Ưu điểm (tác dụng)
  - ✓ Giảm tiêu thụ năng lượng
    - Ánh sáng tự động bật/ tắt giúp tiết kiệm điện năng.
    - Kiểm soát nhiệt độ, hệ thống điều hòa, thông khí và chất lượng không khí.



[https://www.youtube.com/watch?v=4btKjZg443w&t=53s&ab\\_channel=bmscorporation](https://www.youtube.com/watch?v=4btKjZg443w&t=53s&ab_channel=bmscorporation)



### 1.3.4. Nhà ở, các tòa nhà và cơ sở hạ tầng thông minh.

#### ➤ Ưu điểm (tác dụng)

- ✓ Tăng năng suất: liên tục giám sát việc sử dụng và điều chỉnh các hệ thống của tòa nhà để đảm bảo rằng cư dân có các tiện nghi mà họ cần.
- Nâng cao an ninh: kiểm soát lượt khách, nhân viên ra/ vào tòa nhà,...
- Tối ưu quy trình quản lý nhân viên: chấm công, kiểm soát thời gian làm,...
- ✓ Dự đoán bảo trì
  - Dự đoán bảo trì, giúp việc thay thế đơn giản hơn.
  - Các cảm biến có thể phát hiện hiệu suất tòa nhà và kích hoạt các quy trình bảo trì trước khi cảnh báo được kích hoạt nên việc thực hiện bảo trì vào đúng thời điểm sẽ dễ dàng hơn nhiều, tránh thiệt hại khi có thiết bị điện bị hỏng khi đang sử dụng.



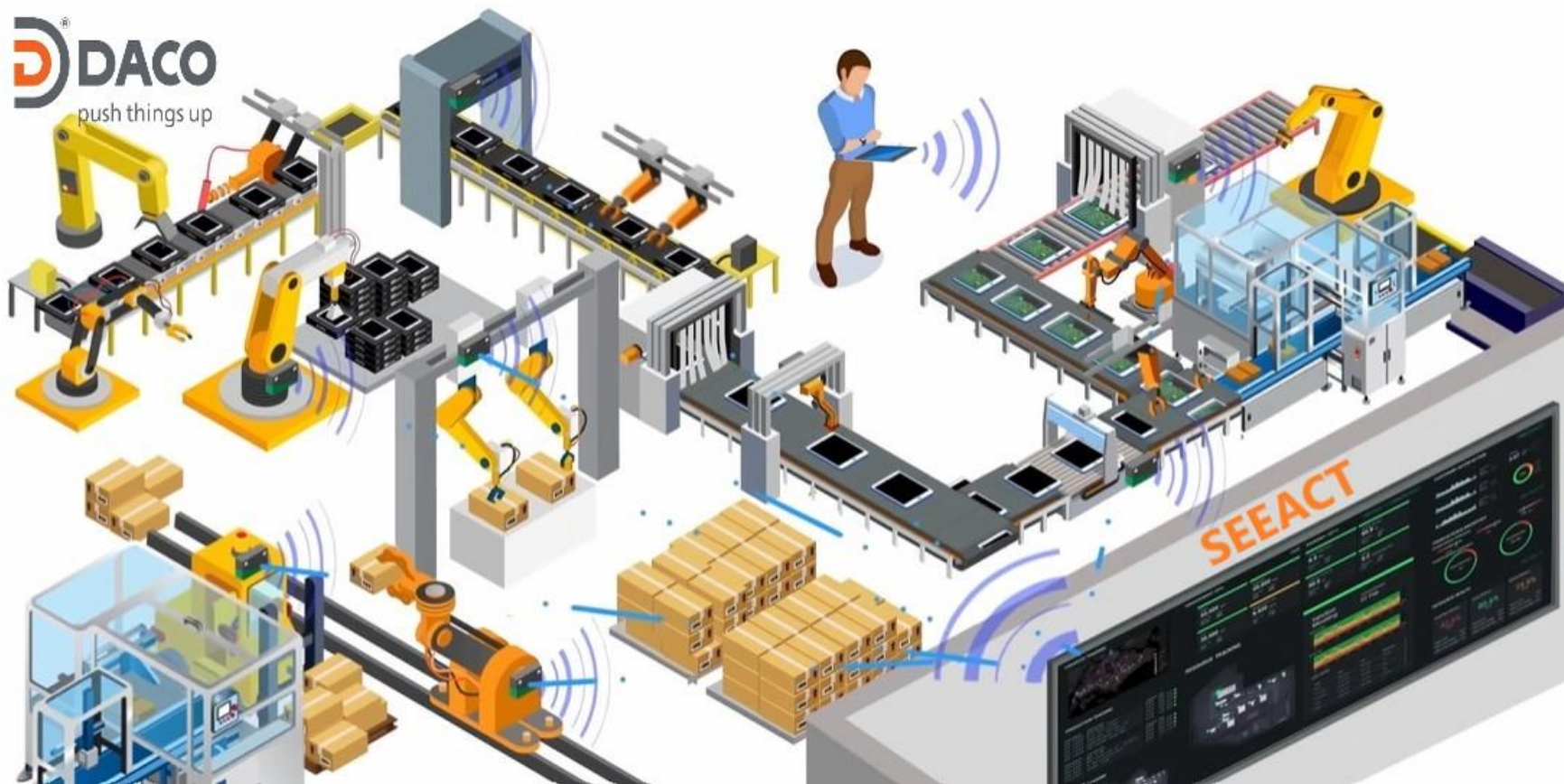
### 1.3.5. Nhà máy thông minh và sản xuất thông minh.

#### ➤ **Khái niệm**

- ✓ Nhà máy thông minh thể hiện một bước nhảy vọt từ tự động hóa truyền thống đến 1 nhà máy với hệ thống máy móc, thiết bị được kết nối hoàn toàn và linh hoạt – có thể sử dụng một luồng dữ liệu liên tục từ các hoạt động và hệ thống sản xuất liên quan để kiểm soát, phân tích và cải tiến để nâng cao năng suất chất lượng trong sản xuất.
- ✓ Môi trường sản xuất mà ở đó máy móc là thiết bị chính giúp cải thiện hiệu quả sản xuất thông qua tối ưu hóa và tự động hóa nhà máy
- ✓ Cơ sở sản xuất được số hóa và kết nối cao dựa trên phương thức sản xuất thông minh.
- ✓ Có sự kết nối giữa phần mềm ứng dụng và hệ thống máy móc thiết bị qua môi trường internet. Dữ liệu của chúng được tổng hợp và phân tích bằng những phần mềm lập trình ứng dụng trí tuệ nhân tạo AI
- ✓ Khả năng tự học từ hoạt động sản xuất và kinh doanh giúp hệ thống thích nghi theo nhu cầu mới của thị trường
- ✓ Có khả năng phát triển, cải tiến phù hợp với nhu cầu và sự phát triển của doanh nghiệp, nhà máy.

## 1.3.5. Nhà máy thông minh và sản xuất thông minh.

### ➤ Khái niệm

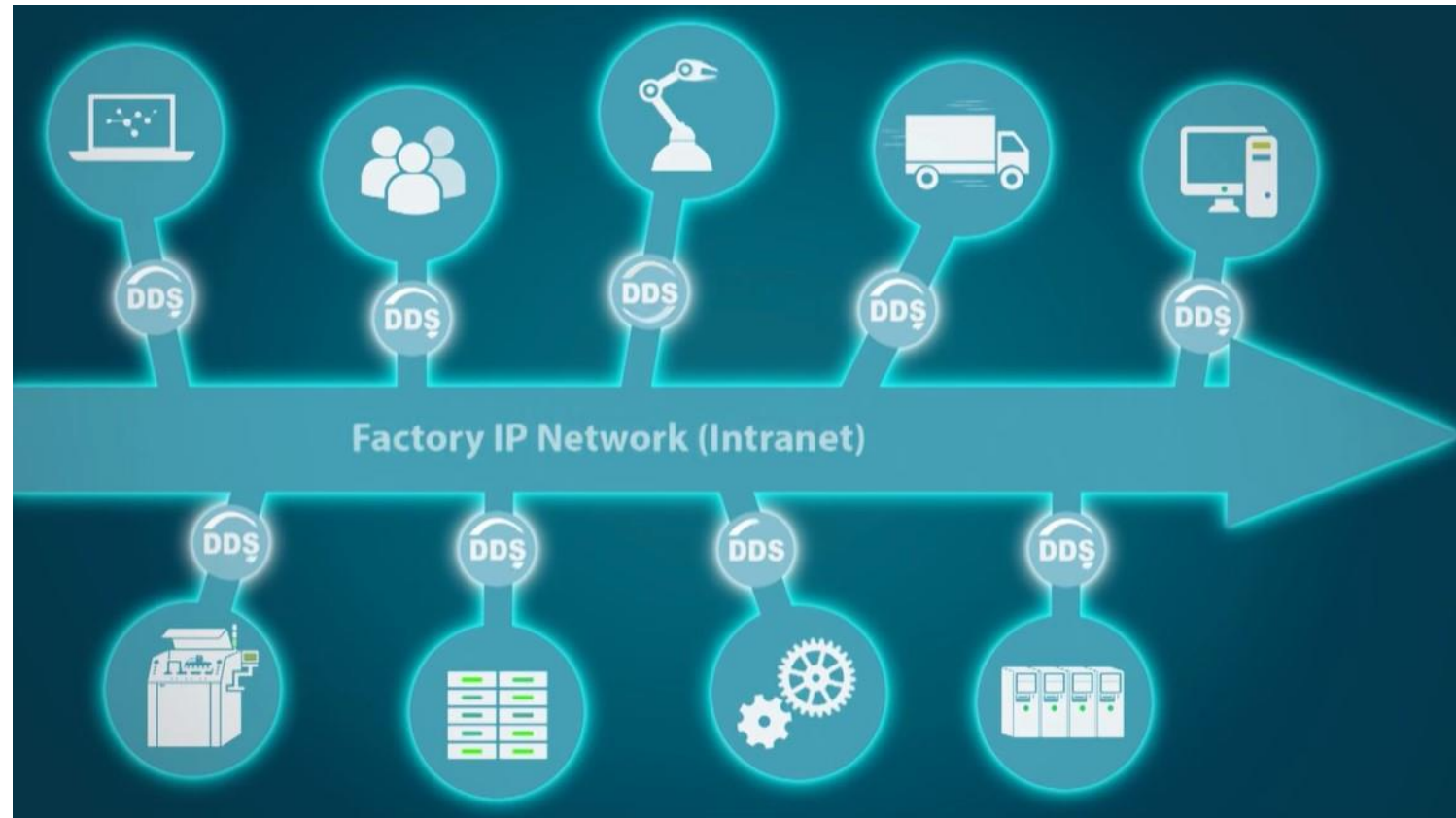


[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=14&v=fXlr6wBTaJM&feature=emb\\_logo&ab\\_channel=IntechGroup-Automation%26Technology](https://www.youtube.com/watch?time_continue=14&v=fXlr6wBTaJM&feature=emb_logo&ab_channel=IntechGroup-Automation%26Technology)

### 1.3.5. Nhà máy thông minh và sản xuất thông minh.

#### ➤ Lợi ích

- ✓ Giảm chi phí sản xuất
- ✓ Nâng cao năng suất hoạt động
- ✓ Giám sát từ xa
- ✓ Bảo trì trước
- ✓ Tối ưu hóa quy trình
- ✓ Sản xuất an toàn và bền vững
- ✓ Kiểm soát chất lượng sản phẩm
- ✓ Đạt được lợi thế cạnh tranh
- ✓ Nâng cao mức độ hài lòng của khách hàng





### 1.3.6. Y tế thông minh.

➤ **Khái niệm** “Y tế thông minh” hay “Smart health” là sử dụng công nghệ tự động và trí tuệ nhân tạo (AI) nhằm tăng cường tự động hóa trong các hoạt động y tế, nâng cao dịch vụ chăm sóc sức khỏe cho các bệnh nhân

➤ **Lợi ích của Y tế thông minh:**

- ✓ Các ứng dụng cho phép bệnh nhân tra khảo các triệu chứng, với các dữ liệu bệnh án có sẵn ứng dụng sẽ tiến hành so sánh với các cơ sở dữ liệu có sẵn và cung cấp các thông tin, giải pháp đến tài khoản của người dùng một cách nhanh chóng.
- ✓ Việc theo dõi tình trạng sức khỏe, các thiết bị y tế điện tử hỗ trợ theo dõi sức khỏe như kiểm tra huyết áp, theo dõi nhịp tim, kiểm soát lượng calories, nhắc nhở uống đủ nước mỗi ngày...Các thiết bị này còn đưa ra các lời cảnh báo cho con người nên điều chỉnh lại chế độ sinh hoạt, tập luyện thể dục thường xuyên và có thể chia sẻ những dữ liệu này cho bác sĩ để họ nắm thêm được những thói quen sinh hoạt và nhu cầu cải thiện sức khỏe của bệnh nhân.



### 1.3.6. Y tế thông minh.

#### ➤ Công nghệ áp dụng trong y tế thông minh

- ✓ Trí tuệ nhân tạo AI
- ✓ Công nghệ Big Data
- ✓ Công nghệ điện toán đám mây (cloud)
- ✓ Giải pháp IoT

#### ➤ Lợi ích khi áp dụng IoT:

- ✓ Kết hợp cùng điện toán lưu trữ đám mây và Blockchain giúp ngành dịch vụ y tế có thể theo dõi và chăm sóc sức khỏe bệnh nhân từ xa, đồng thời bệnh nhân cũng có quyền kiểm soát và quan sát thực trạng sức khỏe của mình.
- ✓ IoT còn có khả năng gửi cảnh báo kịp thời với những tình huống khẩn cấp, có thể đe dọa đến tính mạng.
- ✓ IoT sẽ thu thập dữ liệu và chuyển nó đến bác sĩ điều trị và gửi cho cả những bộ phận có liên quan khác thông qua di động hoặc các liên kết khác.
- ✓ IoT trong lĩnh vực y tế còn có những lợi ích to lớn khác chẳng hạn như phân tích dữ liệu, giảm thiểu chi phí, nghiên cứu và phân tích dữ liệu...

### 1.3.6. Y tế thông minh.

#### ➤ Công nghệ áp dụng trong y tế thông minh

- ✓ Trí tuệ nhân tạo AI
- ✓ Công nghệ Big Data
- ✓ Công nghệ điện toán đám mây (cloud)
- ✓ Giải pháp IoT

#### ➤ Lợi ích khi áp dụng IoT:

- ✓ Kết hợp cùng điện toán lưu trữ đám mây và Blockchain giúp ngành dịch vụ y tế có thể theo dõi và chăm sóc sức khỏe bệnh nhân từ xa, đồng thời bệnh nhân cũng có quyền kiểm soát và quan sát thực trạng sức khỏe của mình.
- ✓ IoT còn có khả năng gửi cảnh báo kịp thời với những tình huống khẩn cấp, có thể đe dọa đến tính mạng.
- ✓ IoT sẽ thu thập dữ liệu và chuyển nó đến bác sĩ điều trị và gửi cho cả những bộ phận có liên quan khác thông qua di động hoặc các liên kết khác.
- ✓ IoT trong lĩnh vực y tế còn có những lợi ích to lớn khác chẳng hạn như phân tích dữ liệu, giảm thiểu chi phí, nghiên cứu và phân tích dữ liệu...

[https://www.youtube.com/watch?v=Jfmg1cBsKhU&ab\\_channel=CPI](https://www.youtube.com/watch?v=Jfmg1cBsKhU&ab_channel=CPI)

### 1.3.7. An ninh và theo dõi thực phẩm, nước.

- ✓ Thiết kế các cơ chế an toàn, được bảo vệ và hiệu quả chi phí để theo dõi thực phẩm và nước từ sản xuất đến người tiêu dùng, cho phép thông báo ngay lập tức các tác nhân trong trường hợp thực phẩm có hại và truyền thông tin đáng tin cậy.
- ✓ Bảo đảm cách thức giám sát quá trình sản xuất, cung cấp đầy đủ thông tin và sự tin tưởng cho người tiêu dùng. Đồng thời không tiết lộ các thông tin chi tiết về quá trình sản xuất có thể được coi là tài sản trí tuệ.
- ✓ Đảm bảo sự trao đổi tin cậy và an toàn các dữ liệu giữa các ứng dụng và cơ sở hạ tầng (trang trại, công nghiệp đóng gói, nhà bán lẻ) để ngăn chặn việc đưa vào các dữ liệu giả mạo hoặc gây nhầm lẫn, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của công dân hoặc gây thiệt hại kinh tế cho các bên liên quan.



### 1.3.7. An ninh và theo dõi thực phẩm, nước.

- ✓ Thiết kế các cơ chế an toàn, được bảo vệ và hiệu quả chi phí để theo dõi thực phẩm và nước từ sản xuất đến người tiêu dùng, cho phép thông báo ngay lập tức các tác nhân trong trường hợp thực phẩm có hại và truyền thông tin đáng tin cậy.
- ✓ Bảo đảm cách thức giám sát quá trình sản xuất, cung cấp đầy đủ thông tin và sự tin tưởng cho người tiêu dùng. Đồng thời không tiết lộ các thông tin chi tiết về quá trình sản xuất có thể được coi là tài sản trí tuệ.
- ✓ Đảm bảo sự trao đổi tin cậy và an toàn các dữ liệu giữa các ứng dụng và cơ sở hạ tầng (trang trại, công nghiệp đóng gói, nhà bán lẻ) để ngăn chặn việc đưa vào các dữ liệu giả mạo hoặc gây nhầm lẫn, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của công dân hoặc gây thiệt hại kinh tế cho các bên liên quan.

## 1.3.7. An ninh và theo dõi thực phẩm, nước.

### Ứng dụng IoT trong chăn nuôi bền vững



### 1.3.8. Cảm nhận tham gia (Participatory Sensing)

- ✓ Ví dụ về kiến thức cộng đồng: Khuyến nghị tốt về một nhà hàng, xưởng sửa xe, bộ phim, điện thoại,... Chỉ cần 1 cú nhấp chuột
- ✓ Thiết kế các cơ chế mạnh mẽ để phân tích và xử lý các quan sát thu thập được trong thời gian thực (xử lý sự kiện phức tạp) và tạo ra "trí tuệ cộng đồng" có thể được sử dụng một cách tin cậy như một đầu vào cho việc ra quyết định;
- ✓ Độ tin cậy của dữ liệu được quan sát, tức là thiết kế các cơ chế đảm bảo rằng các quan sát không bị giả mạo và/hoặc phát hiện những phép đo không đáng tin cậy này và loại bỏ xử lý tiếp. Trong bối cảnh này, việc xác định và xác thực đúng nguồn dữ liệu là một chức năng quan trọng;
- ✓ Đảm bảo sự riêng tư của cá nhân cung cấp các quan sát;
- ✓ Cơ chế hiệu quả để chia sẻ và phổ biến "trí tuệ cộng đồng";
- ✓ Giải quyết vấn đề khả năng mở rộng và triển khai trên quy mô lớn.

### 1.3.9. Mạng xã hội và IoT

- Nơi người dùng tương tác với các thực thể quan tâm trong thế giới thực thông qua mô hình mạng xã hội
- Thông tin qua mạng xã hội được xem là một nhóm các luồng thông tin khác
- Làn sóng các ứng dụng IoT xã hội có thể sẽ được xây dựng dựa trên các mô hình thành công của các ứng dụng cảm ứng nhập cuộc, sẽ mở rộng trên cơ sở tăng số lượng các thiết bị kết nối Internet tự tương tác.

# Kết luận

## Nội dung

- Phân tích các ứng dụng của IoT. Từ đó, giúp sinh viên có thể tự xây dựng các ý tưởng phân tích, thiết kế để tạo nên 1 hệ thống IoT.

## Bài tập về nhà:

- Trả lời các câu hỏi ôn tập và thảo luận ở cuối chương 1

## Nhiệm vụ về nhà:

- Làm bài tập về nhà, nghiên cứu trước nội dung chương 2