Đề tài: Xây dựng hệ thống Nông nghiệp thông minh

IOT trong Nông nghiệp

Lợi ích, sơ đồ khối IOT

Các khối

Trung tâm dữ liệu

## Trình bày về Internet of Things (IoT)

### Khái niệm Internet of Things

Internet of Things là một hệ thống mà tất cả các thiết bị đều kết nối với nhau và kết nối thông qua mạng Internet.

Một trong những ứng dụng cơ bản nhất của IoT là kết nối thiết bị với Internet để chúng có thể gửi các thông tin về trạng thái của thiết bị hay môi trường xung quanh. Dữ liệu thu được từ thiết bị IoT như máy đo độ ẩm hay thiết bị kiểm tra độ rung giúp cho việc theo dõi yêu cầu, nâng cao hiệu suất, giảm thời gian chết, tăng độ an toàn. Thêm vào đó chúng còn cung cấp thêm thông tin về môi trường xung quanh như nhiệt độ, độ ẩm, các điều kiện khác liên quan đến việc cài đặt từ xa.

Thuật ngữ “Internet of Things” giờ mở rộng hơn với ý tưởng “Internet of Everythings” (IoE), và thuật ngữ giao tiếp “machine-to-machine” là phần tử của IoT.

Intermet of Everythings bao gồm bốn thành phần chính:

* Con người:
* Các đồ vật: cảm biến vật lý, thiết bị, cơ cấu chấp hành tạo ra dữ liệu hoặc nhận thông tin từ các nguồn khác.
* Dữ liệu: dữ liệu thô được phân tích và xử lý trở thành thông tin có ích cho việc đưa ra các quyết định và cơ chế kiểm soát
* Tiến trình: tăng tính kết nối giữa dữ liệu, các đồ vật và con người để gia tăng giá trị.

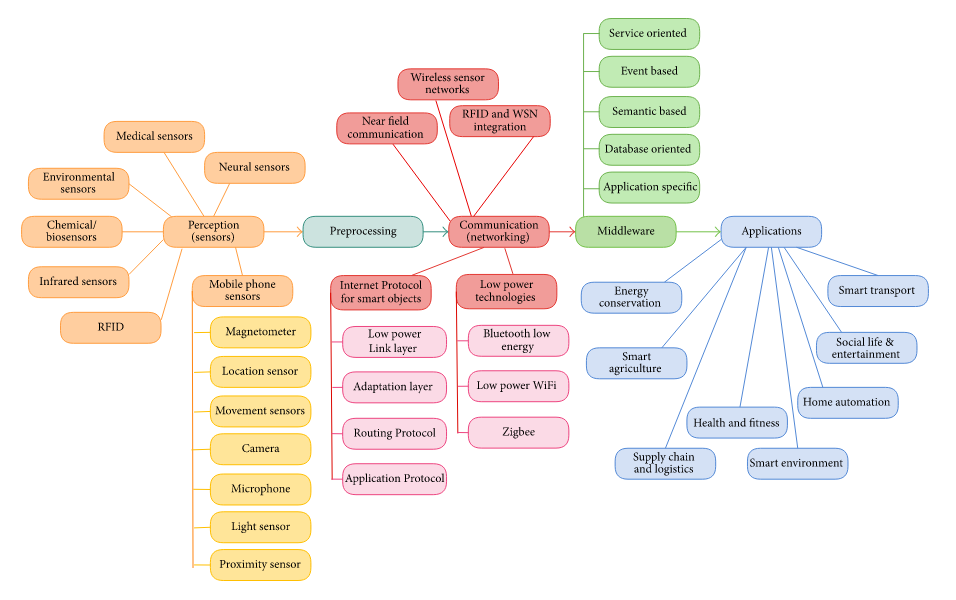
Ví dụ về IoT trong cuộc sống hiện nay:



### Kiến trúc của Internet of Things

Kiến trúc năm lớp:

* Lớp nhận thức (lớp vật lý): gồm các cảm biến để thu nhận và tổng hợp thông tin của môi trường.
* Lớp truyền tải: truyền dữ liệu cảm biến từ lớp nhận thức đến lớp xử lý và ngược lại thông qua mạng như mạng không dây, 3G, LAN, Bluetooth, RFID và NFC
* Lớp xử lý (hay lớp trung gian): Lưu trữ, phân tích và xử lý lượng lớn dữ liệu từ lớp truyền tải. Lớp này có thể điều khiển các lớp ở dưới, sử dụng nhiều công nghệ như cơ sở dữ liệu, điện toán đám mây và dữ liệu lớn.
* Lớp ứng dụng: chịu trách nhiệm cung cấp các dịch vụ ứng dụng cho người dùng.
* Lớp xử lý: quản lý toàn bộ hệ thống IoT.



Dữ liệu thu được từ cảm biến sẽ được xử lý trước. Một số ứng dụng ( điện toán sương mù) sẽ lọc và tổng hợp dữ liệu trước khi gửi vào mạng.

* + 1. Cảm biến và cơ cấu chấp hành

Tất cả ứng dụng IoT đều cần có cảm biến để thu nhận dữ liệu từ môi trường. Một trong những khía cạnh quan trọng nhất của IoT là nhận thức về bối cảnh, điều mà không thể thực hiện nếu không có cảm biến. Cảm biến IoT chủ yếu có kích thước nhỏ, giá thành thấp và tiêu tốn ít năng lượng.

Cảm biến trong điện thoại di động:   
Cảm biến trong y tế:

Cảm biến thần kinh

Cảm biến môi trường và hóa học

RFID

Cơ cấu chấp hành

* + 1. Tiền xử lý

Khi thu thập số lượng lớn dữ liệu từ cảm biến, đòi hỏi tài nguyên tính toán để phân tích, lưu trữ và xử lý dữ liệu này. Các tài nguyên lưu trữ và tính toán đám mây sẽ được ưu tiên vì khả năng xử lý dữ liệu lớn, tính mở rộng và linh hoạt. Tuy nhiên những ưu điểm này không đủ đáp ứng các yêu cầu của nhiều ứng dụng IoT vì những lý do sau:

* Tính di động: Hầu hết các thiết bị thông minh là thiết bị di động. Khi vị trí các thiết bị thay đổi gây khó khăn đến việc kết nối với trung tâm dữ liệu trên đám mây do thay đổi điều kiện mạng ở các vị trí khác nhau.
* Kích hoạt thời gian thực đáng tin cậy: Kết nối với đám mây và nhận thông tin phản hồi cần nhiều thời gian. Ứng dụng cần phản hồi thời gian thực có thể không khả thi với mô hình này. Bên cạnh đó, có thể bị mất kết nối do các liên kết không dây, dẫn đến việc dữ liệu không đáng tin cậy.
* Khả năng mở rộng: càng nhiều thiết bị thì sẽ tăng số lượng yêu cầu gửi đến đám mây, làm tăng độ trễ lên.
* Hạn chế về năng lượng:

### Mạng lưới thiết bị

### Các loại cảm biến IoT và cách thu nhận dữ liệu

Chuyển đổi sang dữ liệu số: Bởi vì sự đa dạng của cảm biến, các tham số cần đo nên cần có một số khái niệm chuyển đổi chung:

### Lập kế hoạch, mã hóa và xử lý

Ở chương trước, dữ liệu từ cảm biến sẽ được truyền cho ứng dụng IoT để lưu trữ và xử lý, truyền trong khoảng cách ngắn đến ứng dụng điện thoại thông qua Bluetooth, Zigbee hoặc Wifi.

Với các ứng dụng IoT khác, dữ liệu có thể truyền xa đến máy chủ để xử lý hoặc lưu lại để phân tích. Chương này mô tả hệ thống và các phương thức để truyền, mã hóa, lưu trữ và xử lý dữ liệu ở ứng dụng của máy chủ.

Lựa chọn sử dụng giữa UDP và TCP

Khi thiết bị gửi dữ liệu cho server và nhận các câu lệnh từ server, cần thiết phải có một định dạng cho thông tin gửi ở cả hai chiều.

### Công nghệ bảo mật để bảo vệ dữ liệu IoT

## Ứng dụng của IoT trong nông nghiệp

## Trung tâm dữ liệu