BÀI 2
INTERNET VÀ SỰ PHÁT TRIỂN

GV Th.S. Thiều Quang Trung
Trường Cao đẳng Kinh tế Đối ngoại

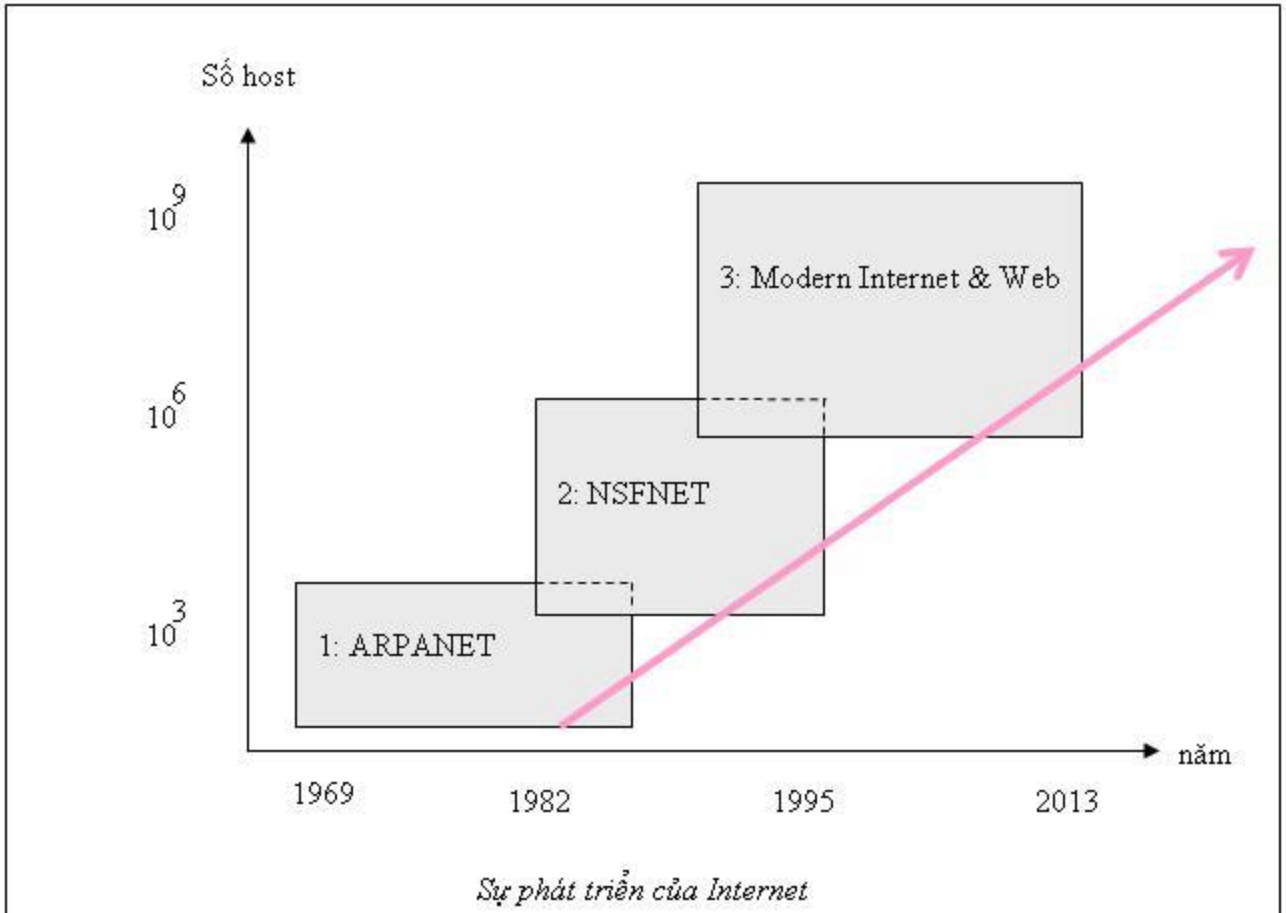
Nội dung

1. Lịch sử phát triển mạng internet
2. Địa chỉ IP và giao thức TCP/IP
2. World wide web
3. Các giai đoạn tiến hóa của internet
4. Mạng kết nối vạn vật IoT

Mạng Internet là gì ?

- Internet → liên mạng máy tính (inter-network) → mạng máy tính toàn cầu trao đổi dữ liệu theo kiểu chuyển mạch gói (packet switching) dựa trên bộ giao thức liên mạng TCP/IP
- Lịch sử phát triển:
  - ARPAnet –1969 (Advanced Research Project Agency) được xây dựng và tài trợ bởi Bộ quốc phòng Mỹ.
  - Bộ giao thức chuẩn TCP/IP –1982
  - World Wide Web (WWW) –1991

Lịch sử phát triển mạng Internet



Sự phát triển của Internet

Địa chỉ IP

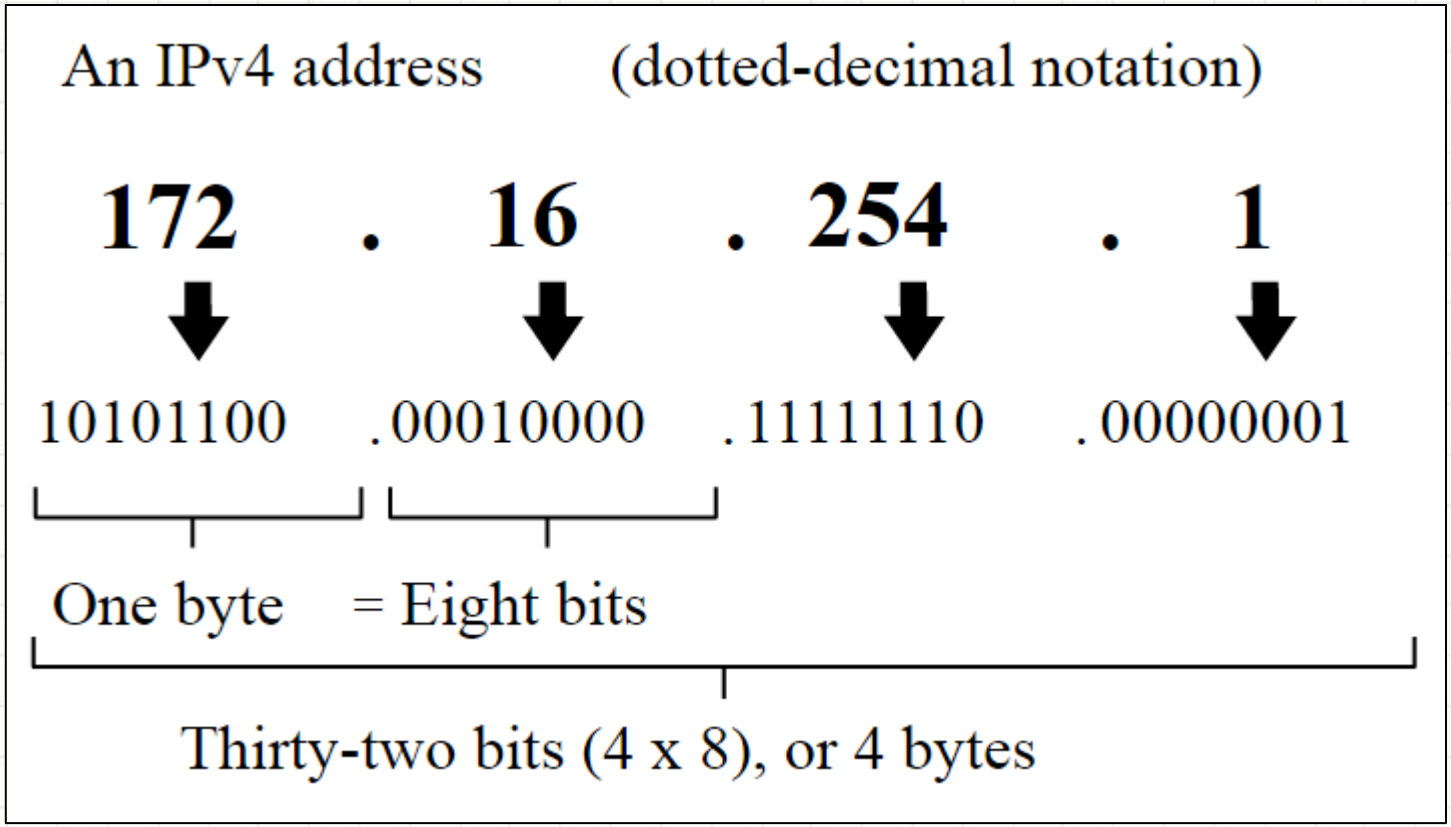
- Địa chỉ IP (Internet Protocol) là một địa chỉ đơn nhất mà những thiết bị điện tử hiện nay đang sử dụng để nhận diện và liên lạc với nhau trên mạng máy tính bằng cách sử dụng giao thức Internet
- Bất kỳ thiết bị mạng nào gồm router, switch, computer, server, máy in, điện thoại IP… đều có địa chỉ IP, và địa chỉ này là đơn nhất trong phạm vi của một mạng cụ thể

Địa chỉ IP

- Có 2 hình thức địa chỉ IP:
  - Địa chỉ IP công khai (IP public) có giá trị đơn nhất trong phạm vi internet toàn cầu
  - Địa chỉ IP riêng (IP private) chỉ cần phải đơn nhất trong phạm vi một mạng cục bộ
- Địa chỉ IP có 2 phiên bản: IPv4 (32bits) và IPv6 (128bits)
- Địa chỉ IP do tổ chức cấp phát số hiệu Internet IANA (Internet Assigned Numbers Authority) tạo và quản lý
  - IANA phân chia khối IP lớn cho các cơ quan Internet khu vực, rồi từ đó lại phân chia thành những khối nhỏ hơn đến nhà cung cấp dịch vụ Internet

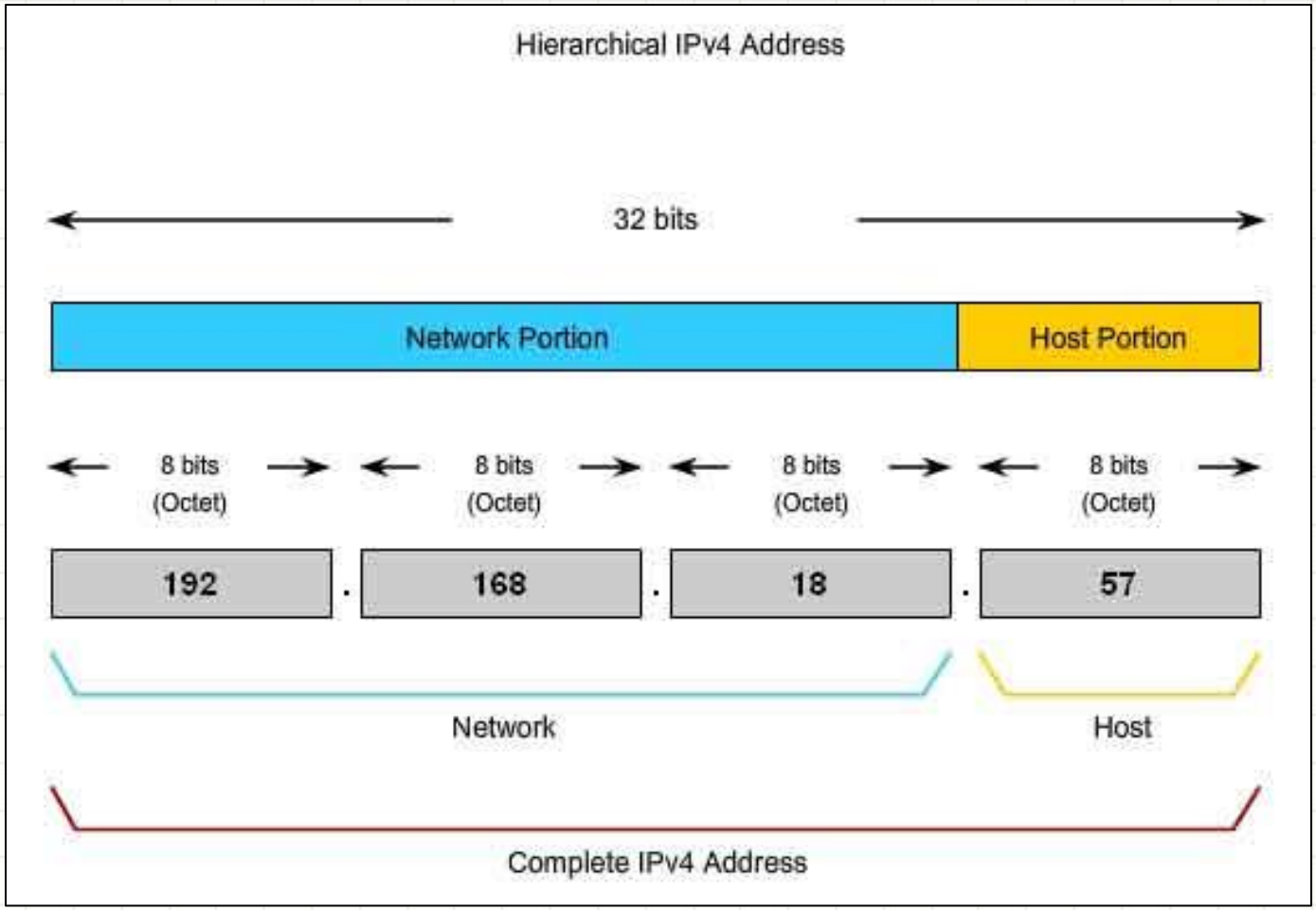
Địa chỉ IP

- Cấu trúc địa chỉ IPv4:



Địa chỉ IP

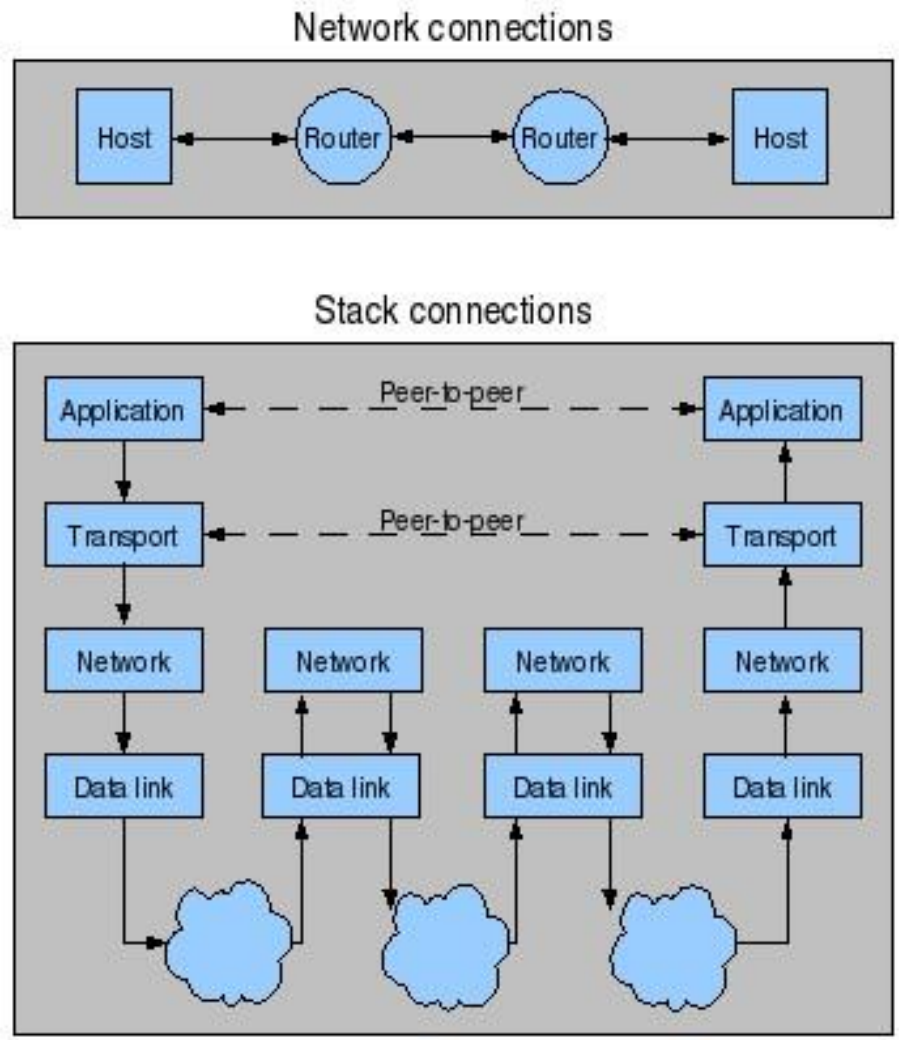
- Địa chỉ IPv4 gồm 2 phần: Network ID và Host ID



Bộ giao thức TCP/IP

- TCP/IP là bộ giao thức cho phép kết nối các hệ thống mạng không đồng nhất với nhau, được sử dụng rộng rãi trong mạng cục bộ cũng như mạng toàn cầu
- Gồm 4 tầng giao tiếp: Liên Kết (Datalink Layer), Mạng (Internet Layer), Giao Vận (Transport Layer) và Ứng Dụng (Application Layer)

Bộ giao thức TCP/IP



Bộ giao thức TCP/IP

- ***Tầng liên kết:*** Tầng liên kết (còn gọi là tầng liên kết dữ liệu hay tầng giao tiếp mạng) là tầng thấp nhất trong mô hình TCP/IP, bao gồm các thiết bị giao tiếp mạng và các chương trình cung cấp các thông tin cần thiết để có thể hoạt động, truy nhập đường truyền vật lý qua các thiết bị giao tiếp mạng đó
- ***Tầng Internet:*** Tầng Internet (còn gọi là tầng Mạng) xử lý quá trình truyền gói tin trên mạng, các giao thức của tầng này bao gồm : IP (Internet Protocol) , ICMP (Internet Control Message Protocol) , IGMP (Internet Group Message Protocol)

Bộ giao thức TCP/IP

- ***Tầng giao vận:*** Tầng giao vận phụ trách luồng dữ liệu giữa 2 trạm thực hiện các ứng dụng của tầng trên, tầng này có 2 giao thức chính là TCP (Transmisson Control Protocol) và UDP (User Datagram Protocol)

Bộ giao thức TCP/IP

- TCP cung cấp luồng dữ liệu tin cậy giữa 2 trạm, nó sử dụng các cơ chế như chia nhỏ các gói tin ở tầng trên thành các gói tin có kích thước thích hợp cho tầng mạng bên dưới, báo nhận gói tin, đặt hạn chế thời gian timeout để đảm bảo bên nhận biết được các gói tin đã gửi đi. Do tầng này đảm bảo tính tin cậy nên tầng trên sẽ không cần quan tâm đến nữa;
- UDP cung cấp một dịch vụ rất đơn giản hơn cho tầng ứng dụng. Nó chỉ gửi dữ liệu từ trạm này tới trạm kia mà không đảm bảo các gói tin đến được tới đích. Các cơ chế đảm bảo độ tin cậy được thực hiện bởi tầng trên Tầng ứng dụng

Bộ giao thức TCP/IP

- ***Tầng ứng dụng*** là tầng trên của mô hình TCP/IP bao gồm các tiến trình và các ứng dụng cung cấp cho người sử dụng để truy cập mạng
- Nhiều ứng dụng được cung cấp trong tầng này như Telnet sử dụng trong việc truy cập mạng từ xa, FTP (File Transport Protocol) dịch vụ truyền tệp tin, EMAIL : dịch vụ truyền thư tín điện tử, WWW (Word Wide Web),…

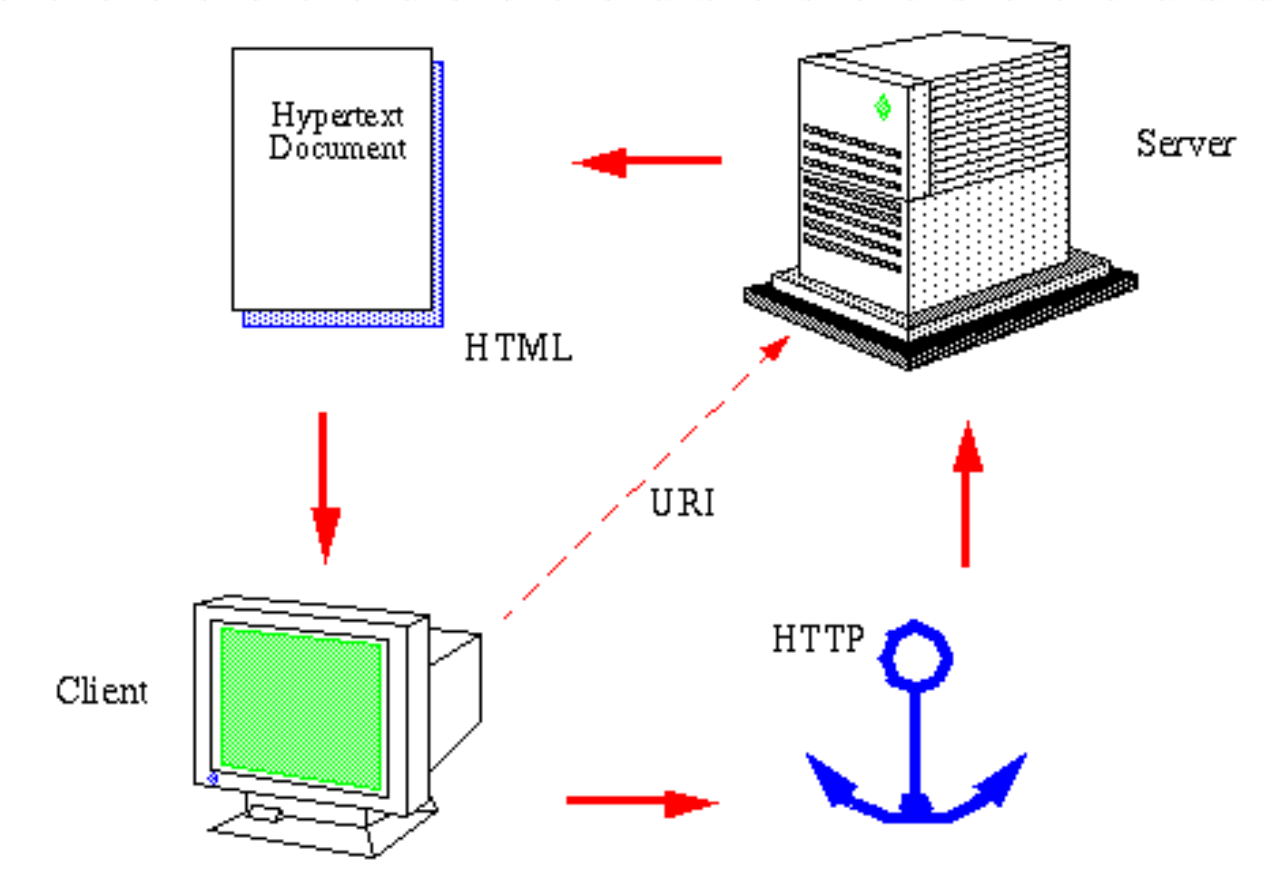
World Wide Web là gì ?

- World Wide Web → một trong các dịch vụ chạy trên internet → hệ thống thông tin chứa các tài liệu siêu văn bản (hypertext) gọi là trang web (web page)
- Các trang web chứa trên các máy chủ web, trên cùng một máy chủ hoặc trên nhiều máy chủ khác nhau, được liên kết với nhau thông qua các siêu liên kết (hyperlink)
- Để tìm và xem được các trang → dùng trình duyệt web
  - Các trình duyệt web phổ biến: Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera, ...

Ngôn ngữ HTML là gì ?

- Các trang web được tạo bởi ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản HTML (Hypertext Markup Language) → một dạng ngôn ngữ mã hoá sử dụng theo cách thức các đoạn văn bản đặt giữa các thẻ lệnh định dạng (tag)
- HTML do Tim Berner Lee phát minh (1989) và được W3C (World Wide Web Consortium) đưa thành chuẩn năm 1994

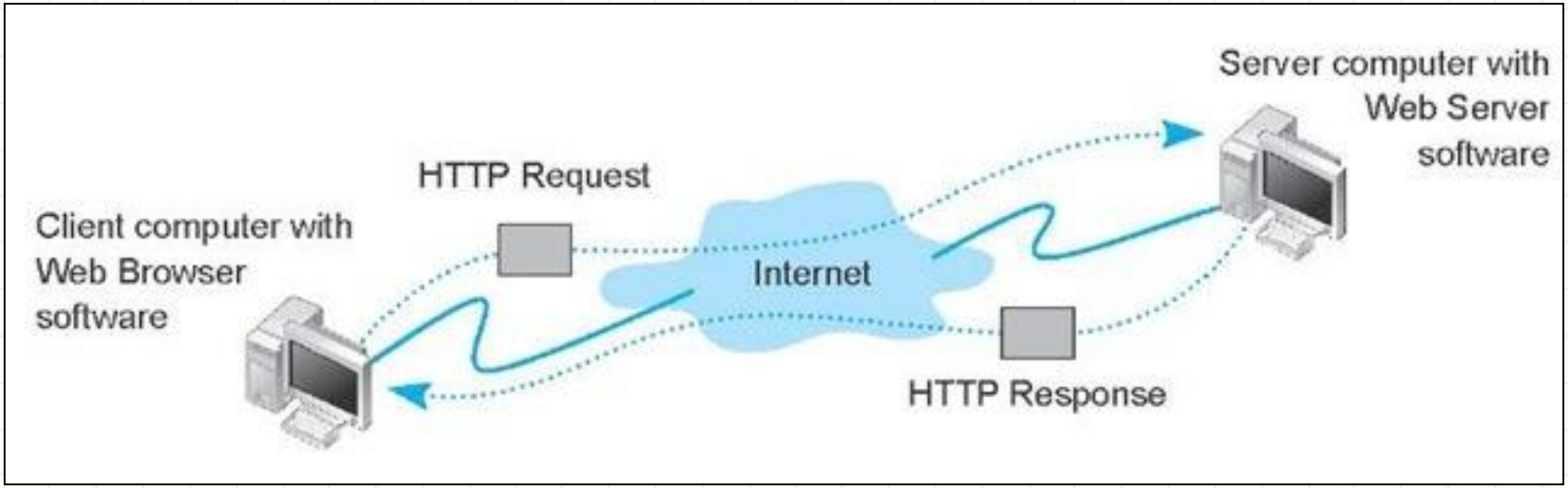
Ngôn ngữ HTML là gì ?



Giao thức HTTP là gì ?

- HTTP → giao thức trao đổi dữ liệu siêu văn bản (Hypertext Transfer Protocol) → liên lạc và trao đổi thông tin giữa máy chủ web (web server) và người dùng (web client)
  - Khi gõ một địa chỉ URL vào trình duyệt web, một lệnh HTTP sẽ được gửi tới web server để ra lệnh và hướng dẫn nó tìm đúng trang web được yêu cầu và kéo về mở trên trình duyệt web

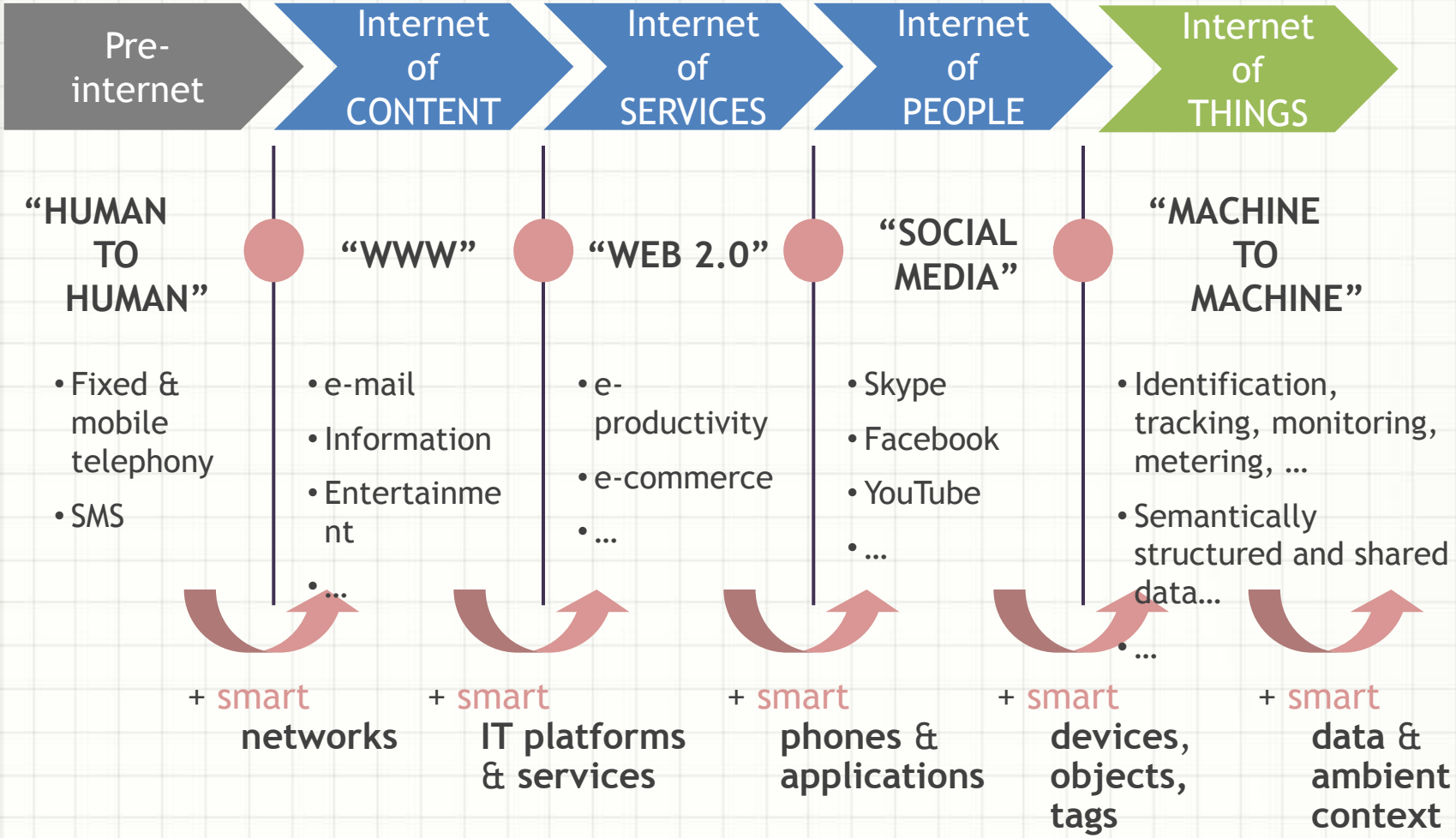
Giao thức HTTP là gì ?



Địa chỉ URL là gì ?

- **URI (Uniform Resource Identifier):** định danh tài nguyên trên mạng, dùng xác định một tài nguyên (resource) nào đó trên web
- **URN (Uniform Resource Name):** tên cụ thể của một tài nguyên trên web
- **URL (Uniform Resource Locator)**: địa chỉ tới một tài nguyên nào đó, là cách để lấy được tài nguyên đó về máy client
  - Ví dụ: https://sites.google.com/site/thieutrung/

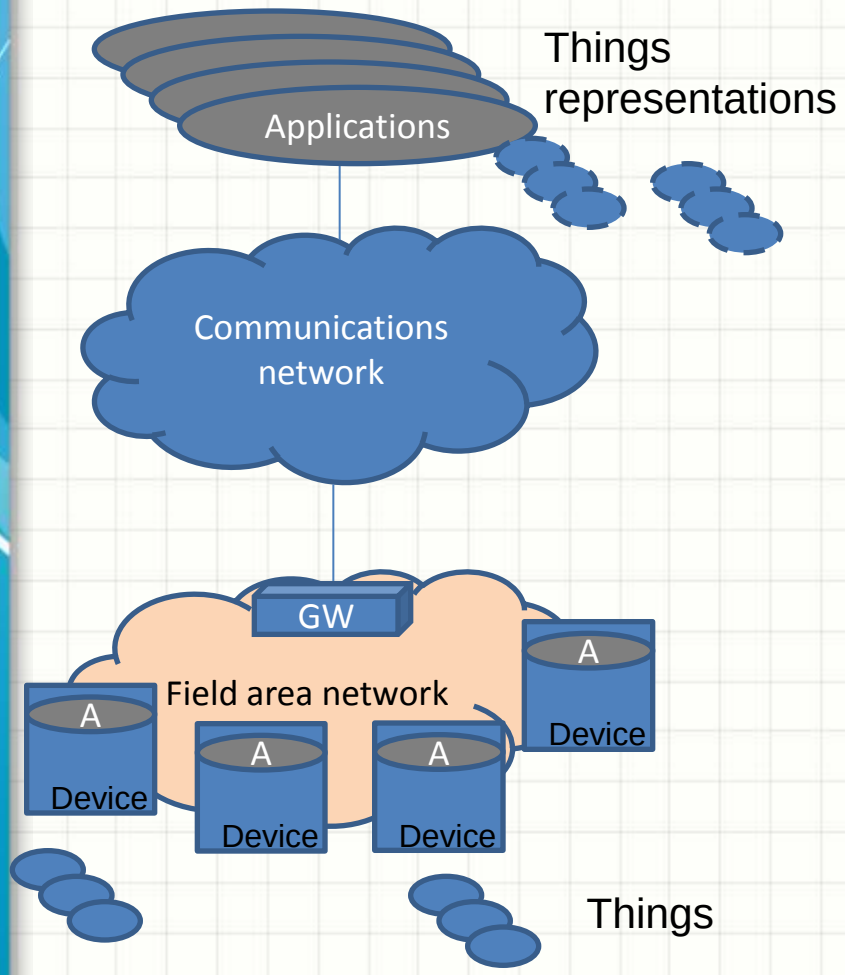
Các giai đoạn tiến hóa tiếp theo của internet

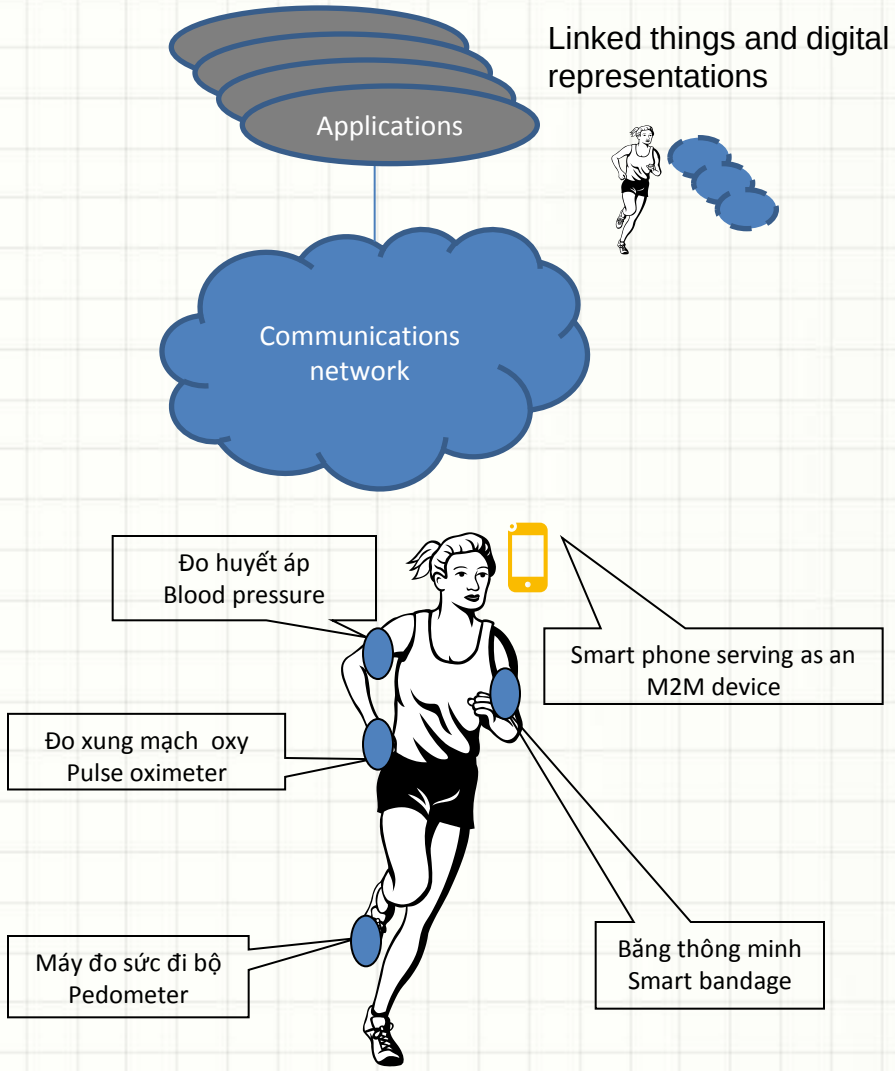


Mạng kết nối vạn vật IoT (Internet of Things)

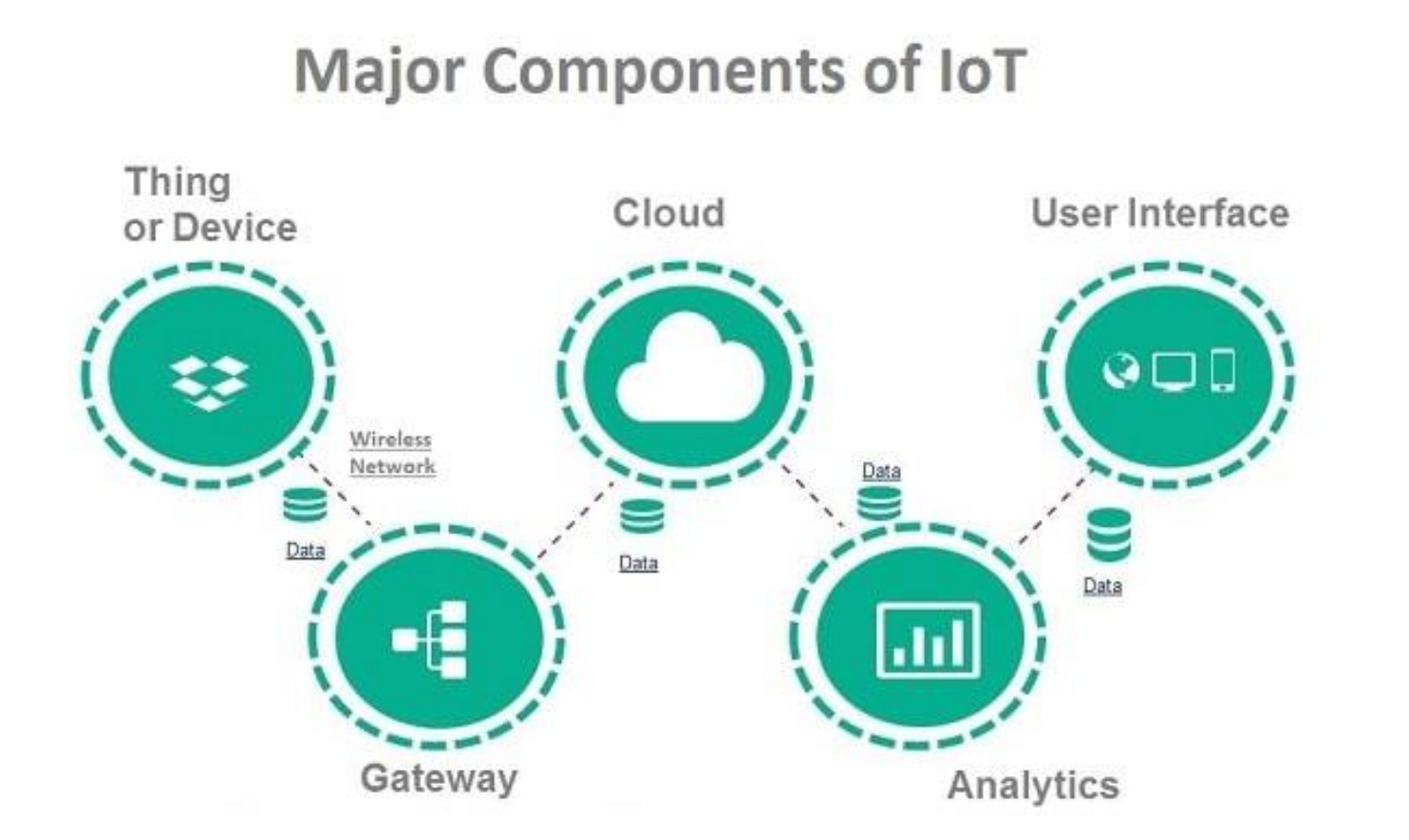
- IoT → mạng kết nối các thiết bị điện tử → mạng vạn vật kết nối → mỗi thiết bị được cung cấp một định danh riêng có khả năng truyền tải, trao đổi thông tin dữ liệu qua một mạng duy nhất → tập hợp các thiết bị có khả năng kết nối với nhau thông qua internet với thế giới bên ngoài để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể
- IoT phát triển từ sự hội tụ của công nghệ không dây, công nghệ vi cơ điện tử và internet

Mạng kết nối vạn vật IoT





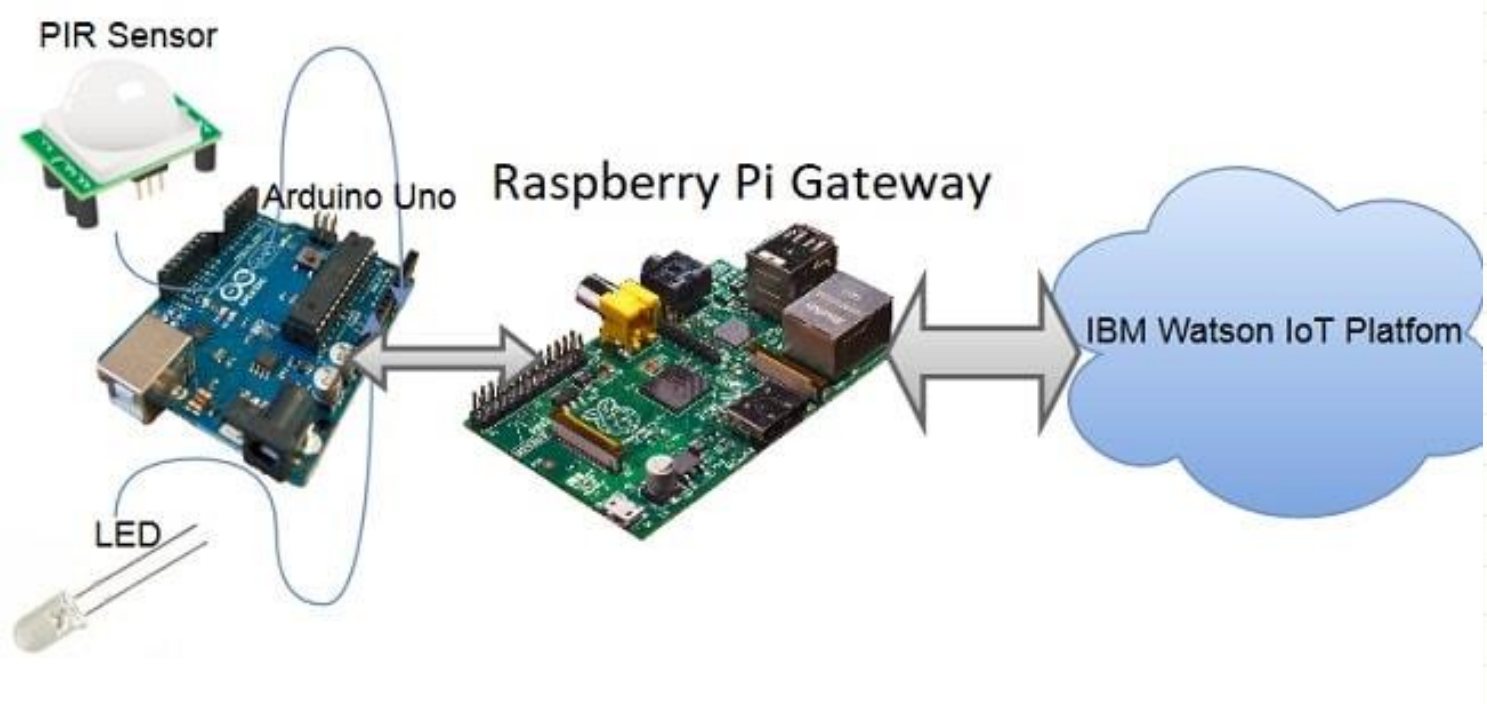
Các thành phần chính của IoT



Thiết bị kết nối - Smart devices & sensors

- Các cảm biến và thiết bị thông minh: liên tục thu thập dữ liệu từ môi trường và truyền tín hiệu đến lớp tiếp theo.
- Các kỹ thuật mới nhất trong công nghệ bán dẫn có khả năng tạo ra các cảm biến thông minh siêu nhỏ cho các ứng dụng khác nhau.
- Các cảm biến thông dụng như: cảm biến nhiệt độ và bộ ổn nhiệt, cảm biến áp suất, máy dò cường độ ánh sáng, cảm biến độ ẩm, bộ phát hiện tiệm cận, thẻ RFID

Cổng IoT - Gateway



Cổng IoT - Gateway

- Cổng IoT Gateway quản lý lưu lượng dữ liệu hai chiều giữa các mạng và giao thức khác nhau
- Phiên dịch các giao thức mạng khác nhau và đảm bảo khả năng tương tác của các thiết bị và cảm biến được kết nối
- Cung cấp mức độ bảo mật nhất định cho mạng và dữ liệu được truyền với các kỹ thuật mã hóa
- Hoạt động như lớp giữa các thiết bị và cloud để bảo vệ hệ thống khỏi các cuộc tấn công nguy hiểm và truy cập trái phép

Đám mây IoT - Cloud

- IoT cloud cung cấp các công cụ để thu thập, xử lý, quản lý và lưu trữ lượng dữ liệu khổng lồ trong thời gian thực.
- Đám mây IoT là mạng lưới hiệu suất cao tinh vi của các máy chủ được tối ưu hóa để thực hiện xử lý dữ liệu tốc độ cao của hàng tỷ thiết bị, quản lý lưu lượng và phân tích chính xác với thành phần quan trọng nhất là các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu phân tán
- Các công ty sử dụng dữ liệu phân tích này để cải thiện sản phẩm và dịch vụ, các biện pháp phòng ngừa, xây dựng mô hình kinh doanh mới ...

Phân tích - Analytics

- Quá trình chuyển đổi dữ liệu analog từ hàng tỷ cảm biến và thiết bị thông minh thành thông tin cho mục đích sử dụng phân tích chi tiết
- Ưu điểm chính của một hệ thống IoT hiệu quả là phân tích thông minh theo thời gian thực, giúp các kỹ sư tìm ra những bất thường trong dữ liệu thu thập và hành động nhanh chóng để ngăn chặn mọi tình huống không mong muốn
- Các doanh nghiệp lớn sử dụng dữ liệu khổng lồ được thu thập từ các thiết bị IoT và sử dụng thông tin chi tiết cho các cơ hội kinh doanh trong tương lai

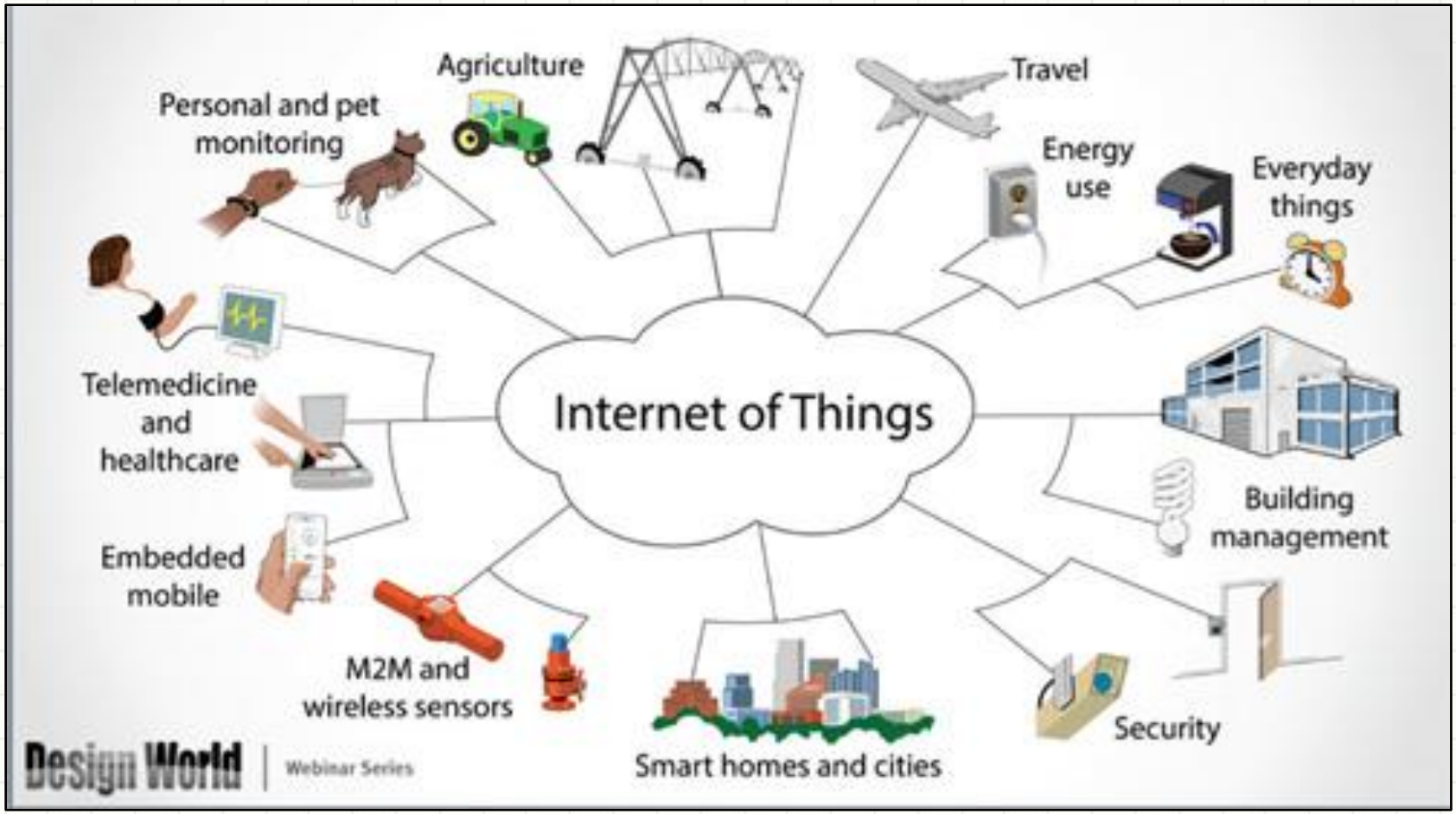
Giao diện người dùng – User interface

- Giao diện người dùng là phần hiển thị hữu hình của hệ thống IoT mà người dùng có thể truy cập.
- Nhà thiết kế sẽ phải đảm bảo giao diện người dùng được thiết kế tốt, nhiều tương tác hơn, giảm bớt các tác vụ phức tạp chuyển thành các bảng điều khiển cảm ứng đơn giản
- Xu hướng sử dụng các tấm cảm ứng nhiều màu dần thay thế các công tắc cứng trong các thiết bị gia dụng thông minh

Ứng dụng IoT

- Quản lý hạ tầng/giao thông: giám sát và kiểm soát các hoạt động của cơ sở hạ tầng đô thị và nông thôn như: cầu, đường, ray tàu hỏa, điều khiển giao thông thông minh, bãi đậu xe thông minh, hệ thống thu phí điện tử, …
- Ứng dụng trong y tế: theo dõi sức khỏe từ xa và hệ thống thông báo khẩn cấp, …
- Tự động hóa nhà ở: hệ thống tự động hóa như các tòa nhà thông minh, điều khiển chiếu sáng, sưởi ấm, thông gió, điều hòa không khí, hệ thống thông tin liên lạc, giải trí và các thiết bị an ninh gia đình,…
- Các ứng dụng khác …

Ứng dụng IoT


Internet of Things
Agriculture
Travel
Personal and pet monitoring
Energy use
Everyday things
Telemedicine and healthcare
Building management
Embedded mobile
M2M and wireless sensors
Security
Smart homes and cities
Design World
Webinar Series

Time for Q&A