



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

IT4735

Internet of Things and Applications

Giảng viên: TS. Phạm Ngọc Hưng
Viện Công nghệ Thông tin và Truyền thông
hungpn@soict.hust.edu.vn

Nội dung

- Chương 1. Tổng quan về IoT
- Chương 2. Các công nghệ IoT
- Chương 3. Lập trình IoT
- Chương 4. An toàn và Bảo mật IoT
- Chương 5. Xây dựng ứng dụng IoT

Chương 5. Xây dựng ứng dụng IoT

- Project-Based Learning:
 - Học dựa trên giải quyết một bài toán/dự án IoT cụ thể

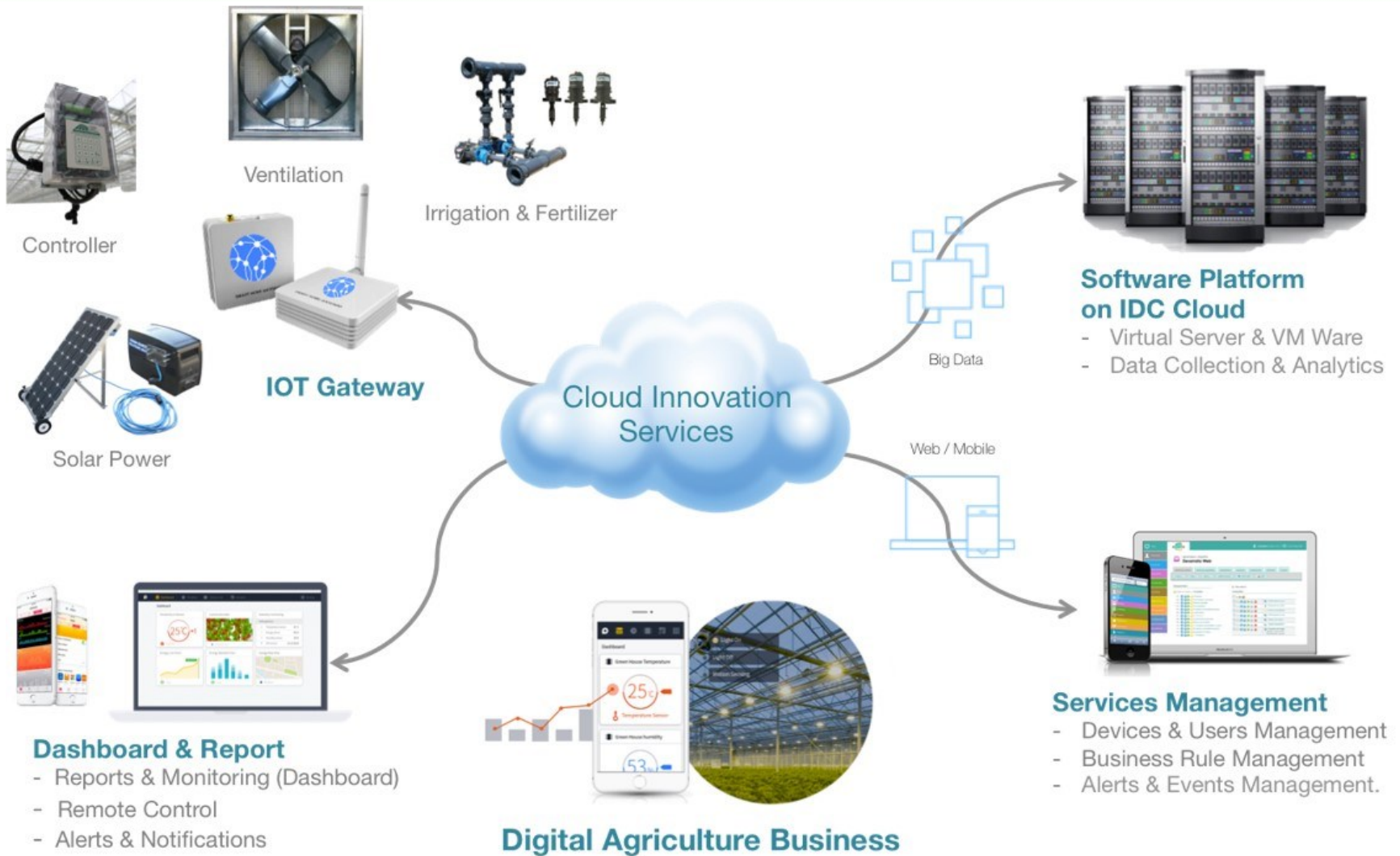
Cách thức thực hiện

- Lập nhóm dự án: 3-5 thành viên
- Xác định bài toán ứng dụng IoT
- Phân tích và thiết kế hệ thống IoT:
 - Thiết kế kiến trúc tổng quan của hệ thống
 - Thiết kế chi tiết các thành phần của hệ thống
 - Lựa chọn thiết bị phần cứng: máy tính nhúng, sensors
 - Lựa chọn giải pháp phần mềm/công nghệ IoT
- Xây dựng hệ thống:
 - Lập trình triển khai các thành phần của hệ thống
 - Vận dụng các giải pháp, dịch vụ, công nghệ IoT
- Thuyết trình và báo cáo

Các dự án IoT

- P1. Smart Agriculture:
 - Ứng dụng IoT trong nông nghiệp thông minh

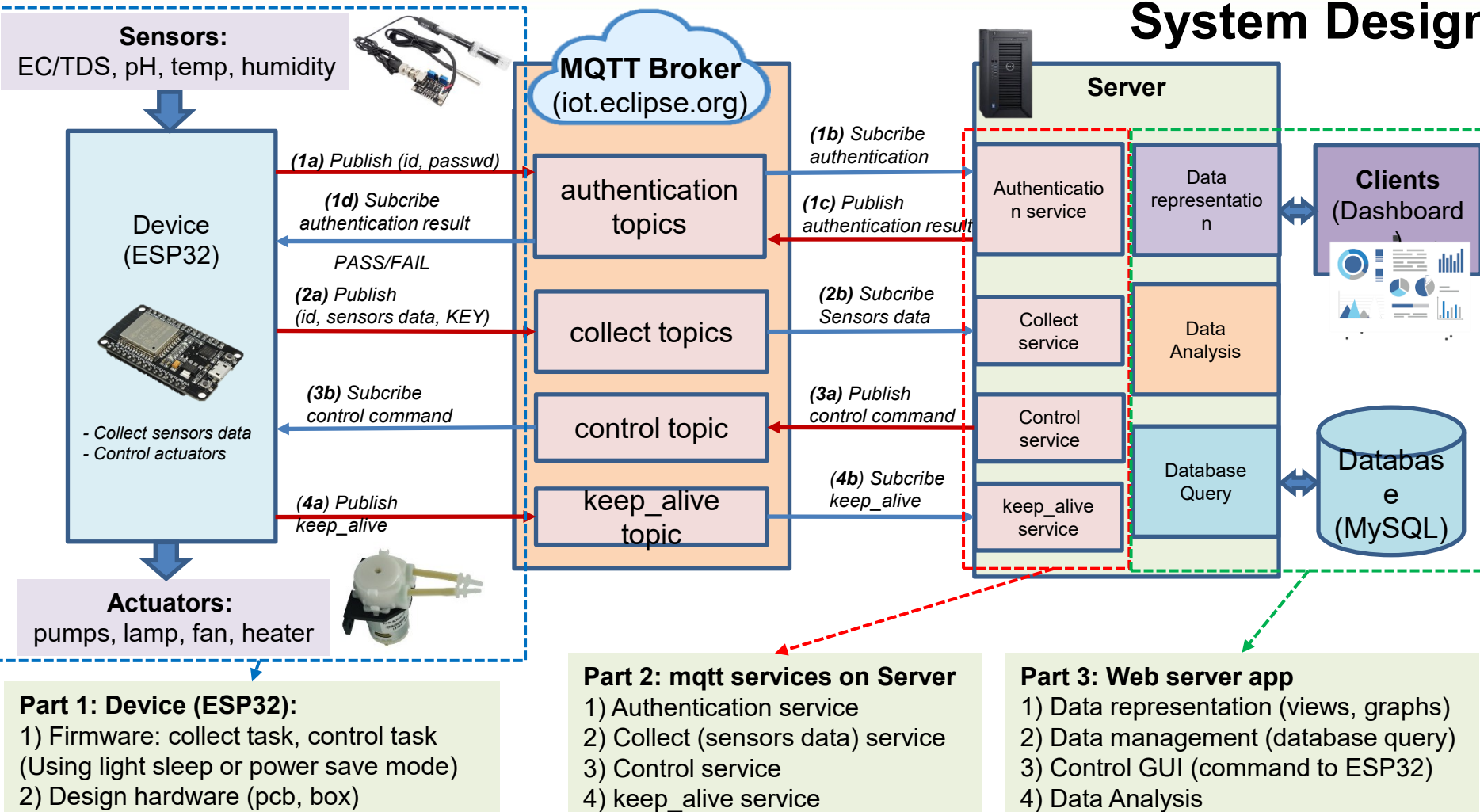
P1. Smart Agriculture



<https://www.smartofthings.co.th/2018/08/27/smart-agriculture-solution/>

Design Example: Smart Hydroponic Farming

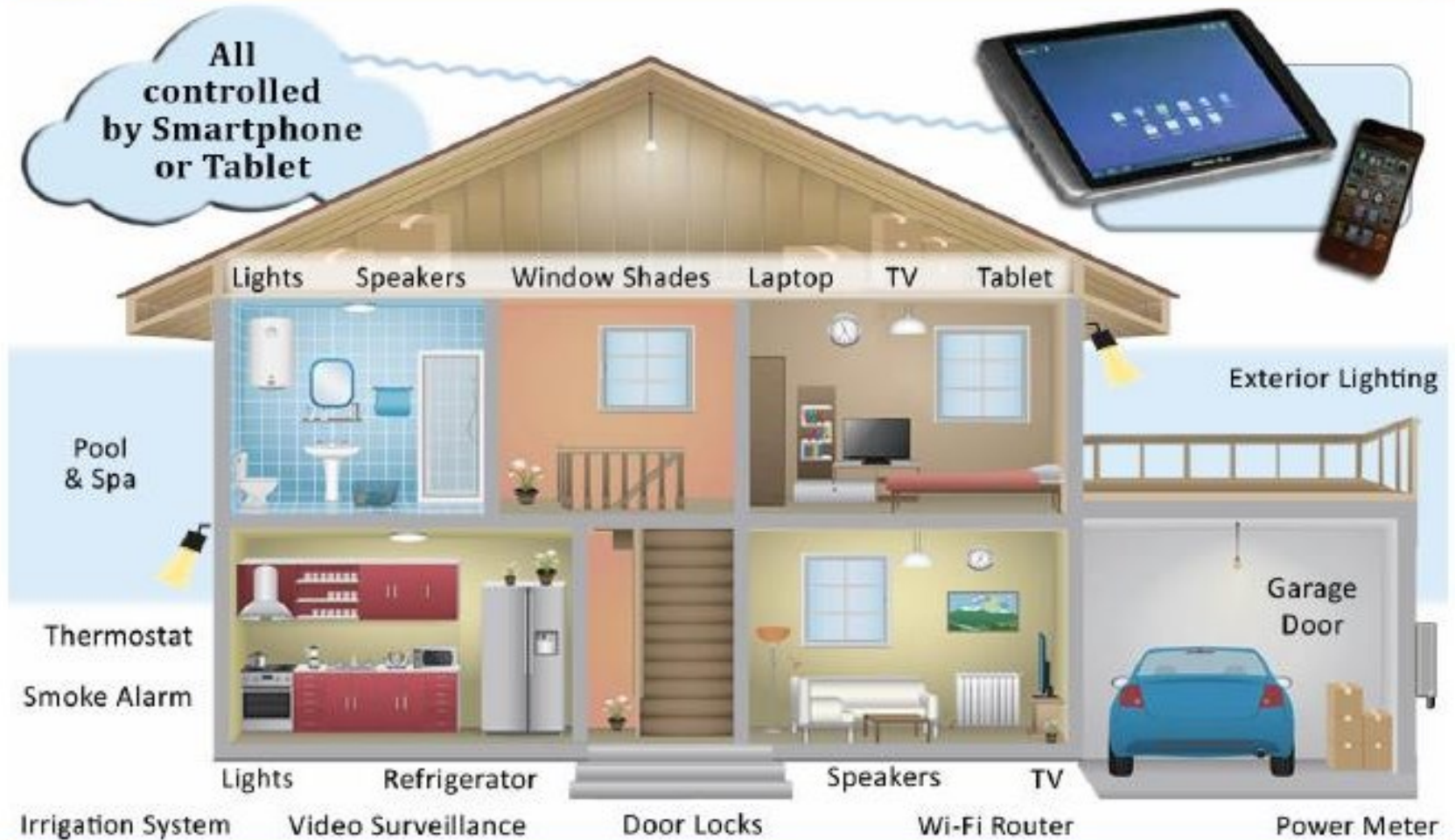
System Design



- P2. Smart Home:
 - Ứng dụng IoT trong nhà thông minh

P2. Smart Home

Home Automation



Source: Raymond James research.

Smart Home

- Ví dụ BKAV SmartHome



Smart Home

- Ví dụ BKAV SmartHome



Thiết bị trung tâm



Cảm biến chuyển động



Cảm biến khói



An ninh sân vườn



Cảm biến mở cửa không dây



Cảm biến mở cửa



Hàng rào điện tử



Camera IP



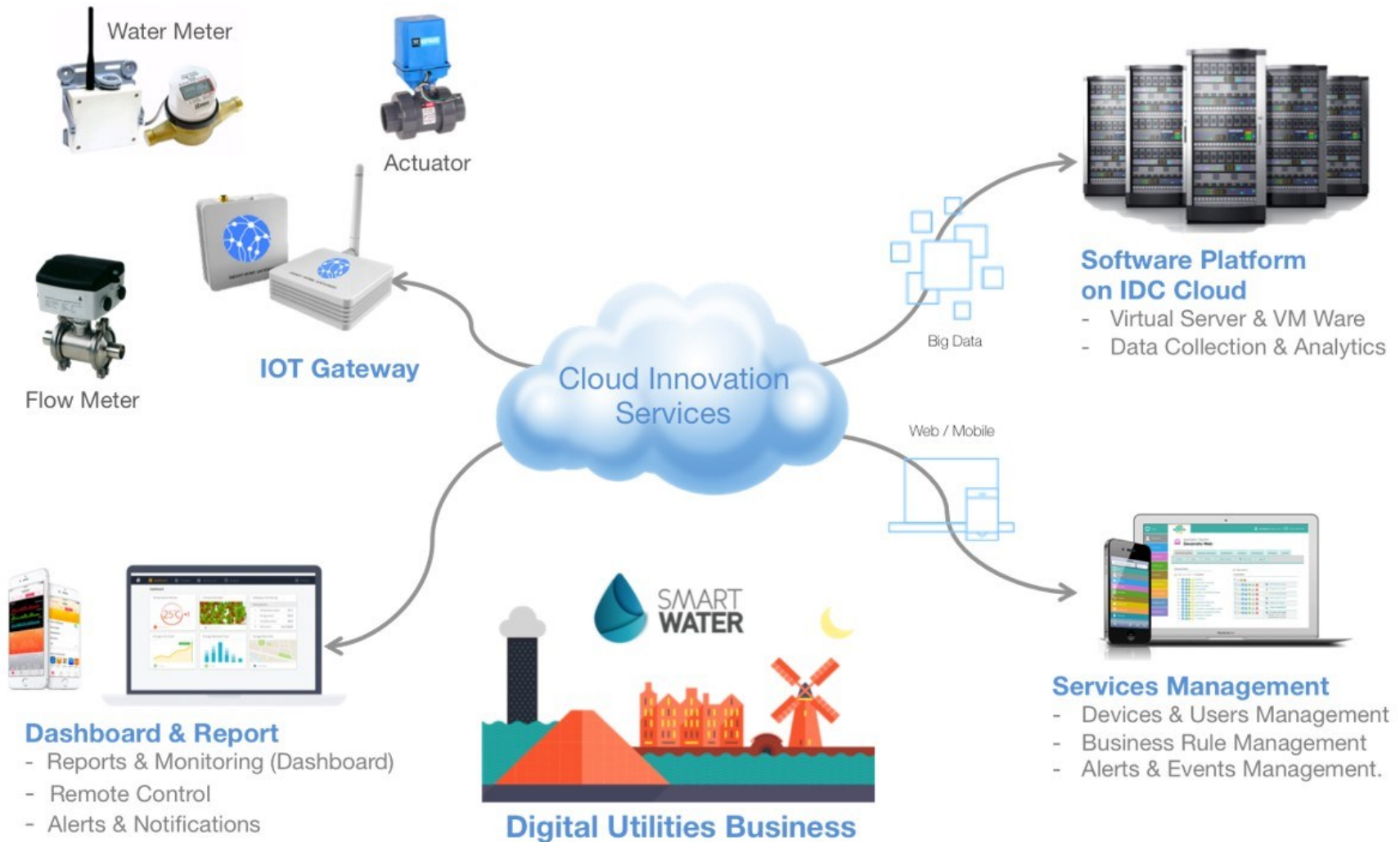
Cảm biến cửa cuộn



Còi hú báo động

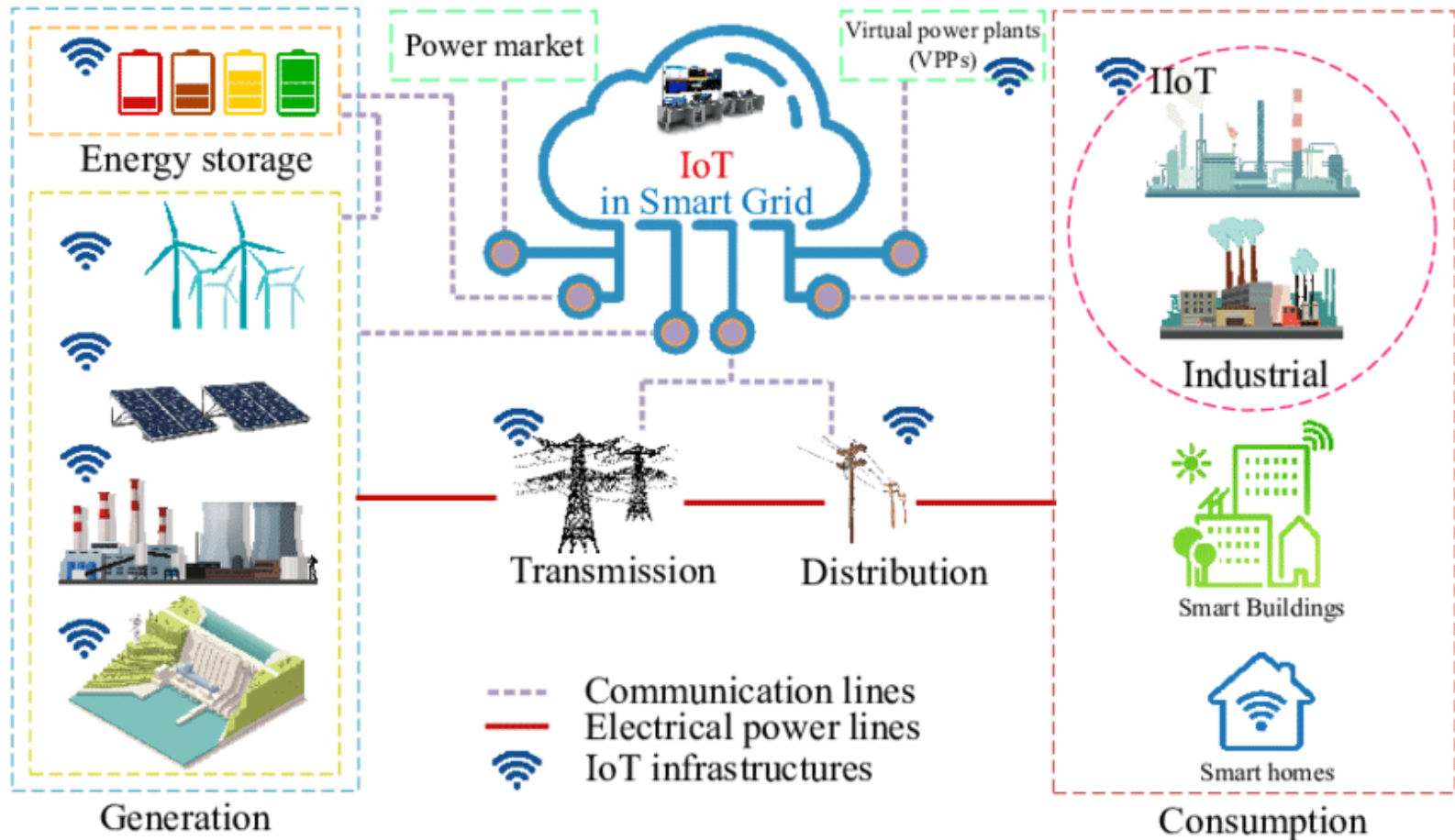
- P3. Smart Water Supply Monitoring:
 - Ứng dụng IoT trong cấp nước thông minh
- P4. Smart Electrical Power Monitoring:
 - Ứng dụng IoT trong giám sát phân phối điện năng thông minh

Smart Utilities (Electrical power, Water)



<https://www.smartofthings.co.th/2018/08/27/smart-utilities-solution/>

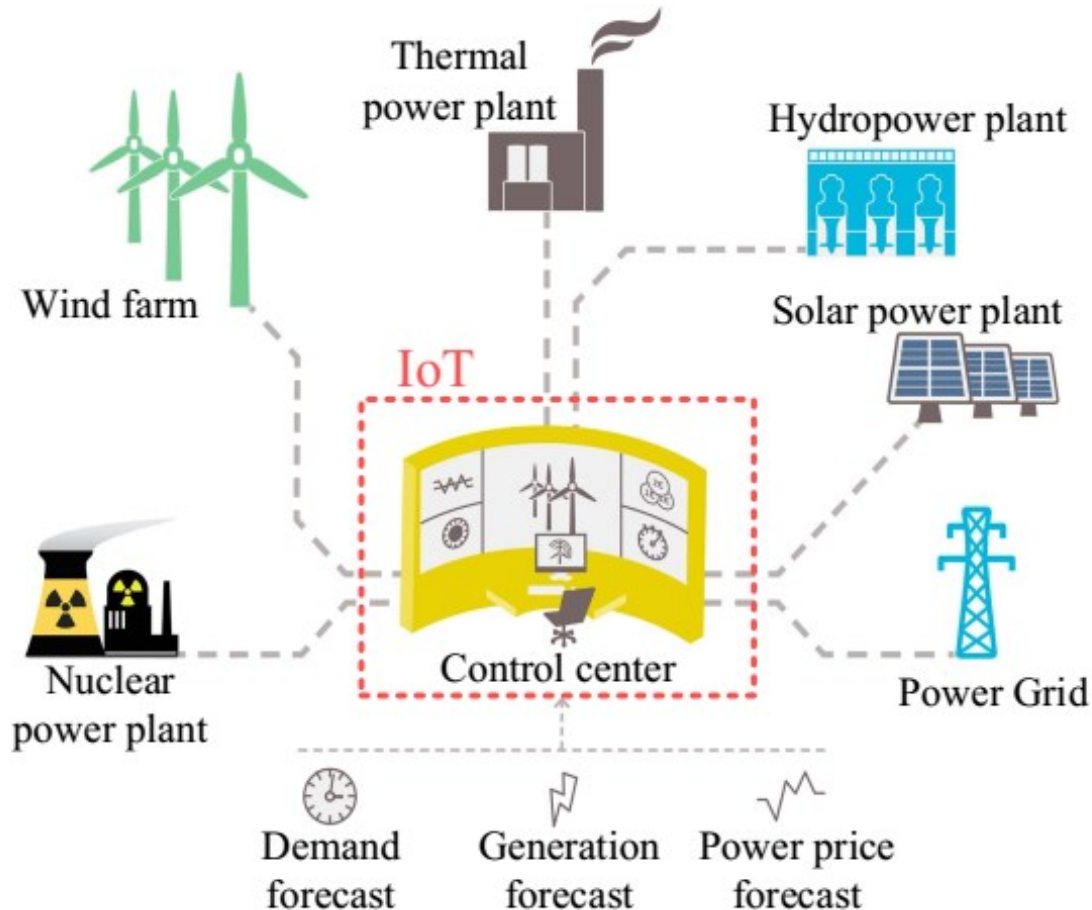
IoT for Smart Grids



The paradigm of IoT in smart electrical grids

https://www.researchgate.net/publication/331103655_IoT_Architecture_for_Smart_Grids

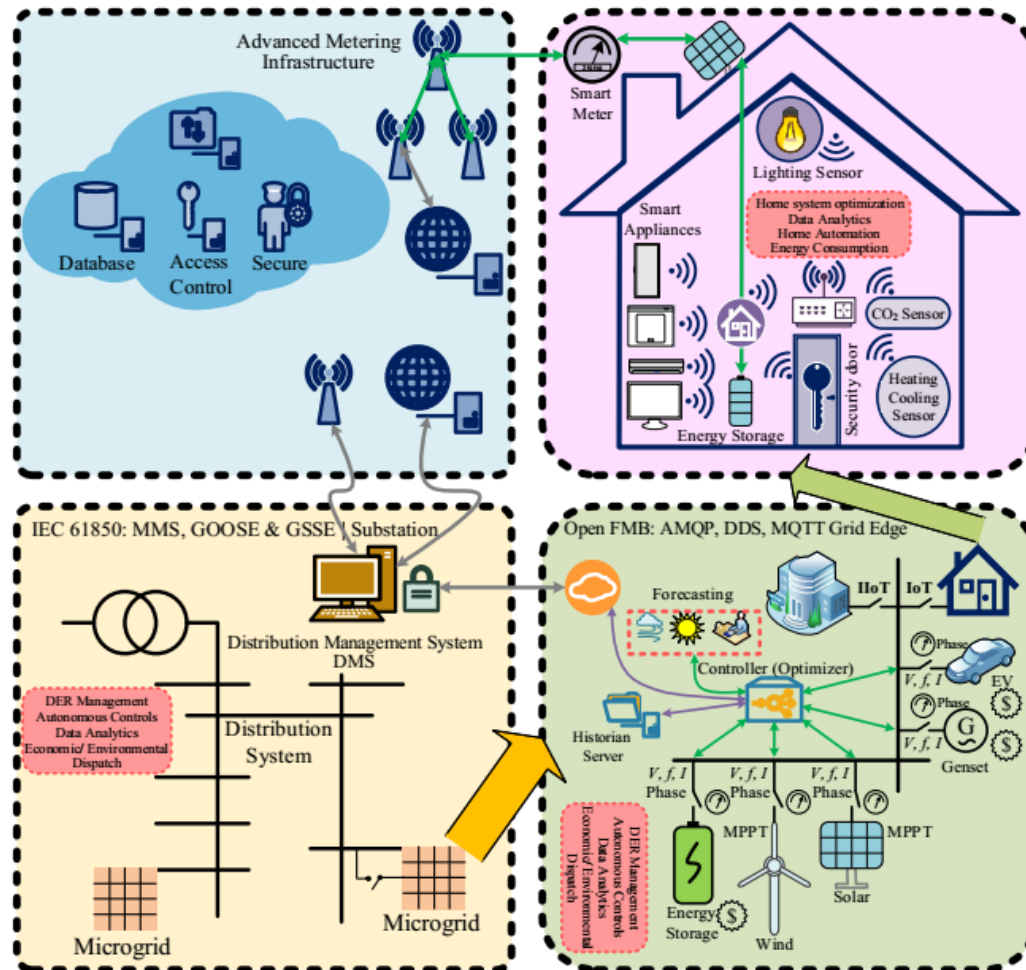
IoT for Smart Grids



Real-time generation monitoring from an IoT-based control center

https://www.researchgate.net/publication/331103655_IoT_Architecture_for_Smart_Grids

IoT for Smart Grids

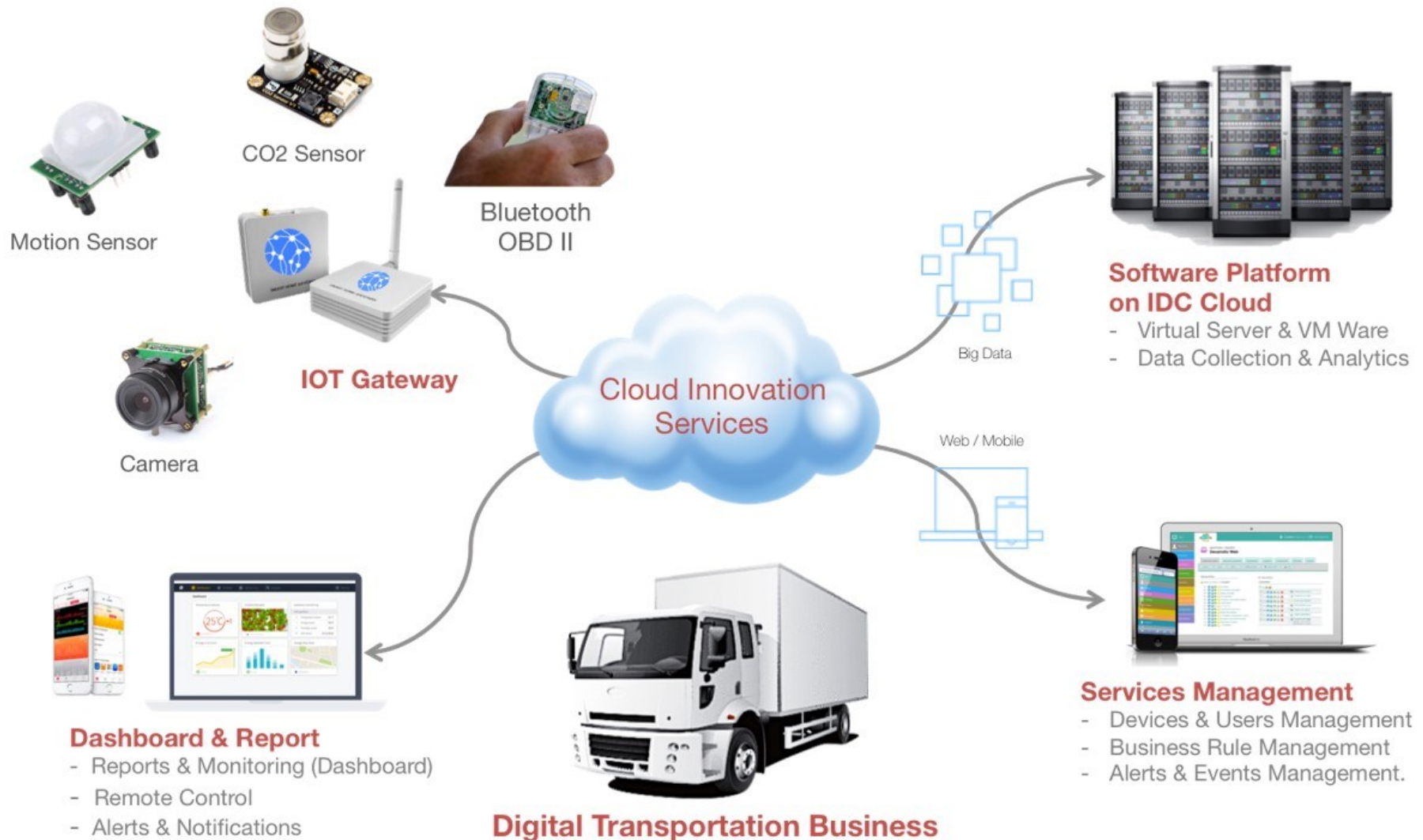


Different layers of integration of IoT in distribution level

https://www.researchgate.net/publication/331103655_IoT_Architecture_for_Smart_Grids

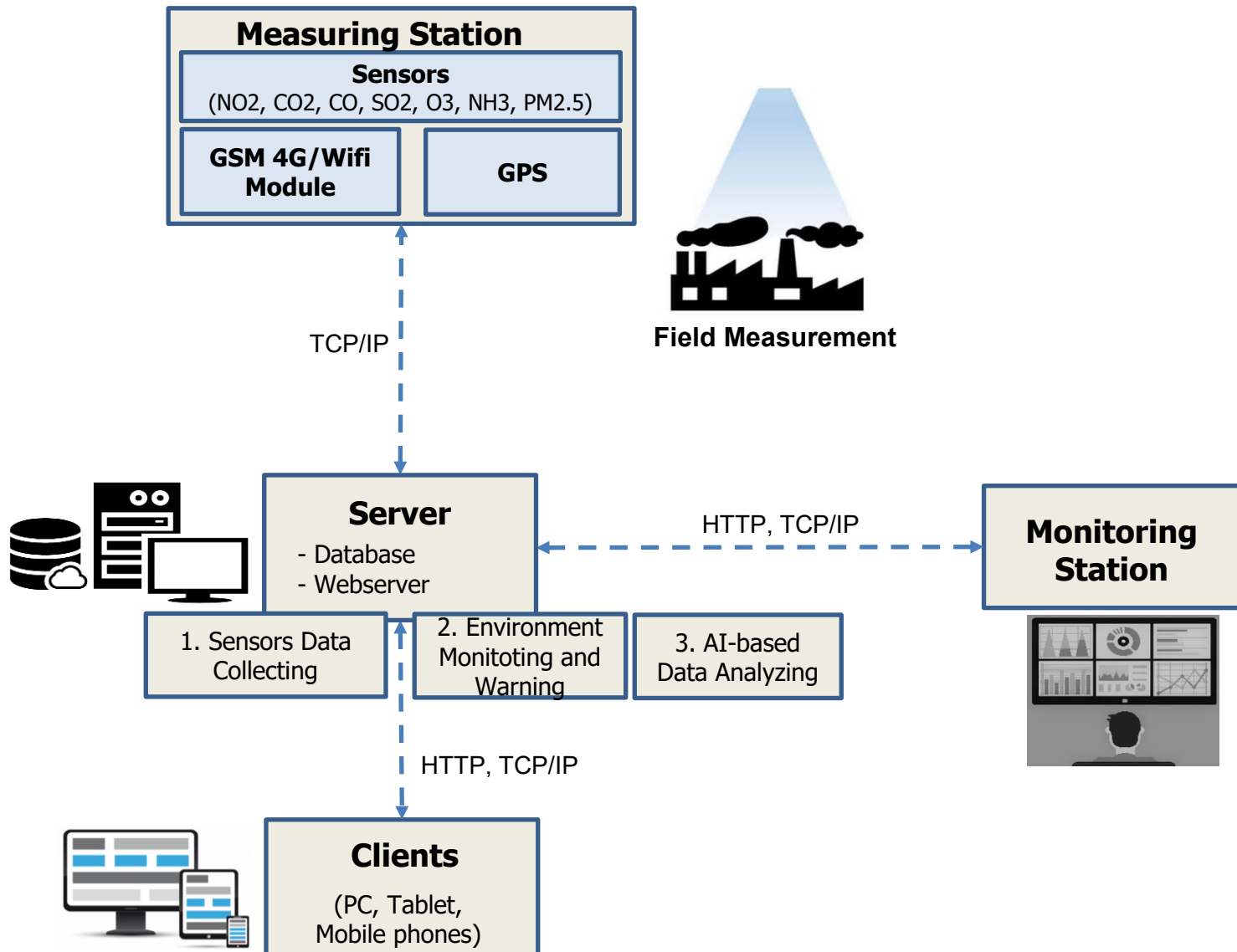
- P5. Smart Transportation:
 - Ứng dụng IoT trong giám sát giao thông thông minh

P5. Smart Transportation



- 6. Smart Air Monitoring:
 - Ứng dụng IoT trong giám sát chất lượng không khí

P6. Smart Air Quality Monitoring



- 7. Smart Garbaging:
 - Ứng dụng IoT trong thu gom rác thông minh
 - Tham khảo: <https://www.instructables.com/id/Smart-Garbage-Monitoring-System-Using-Internet-of-/>
- 8. Smart Parking:
 - Ứng dụng IoT trong đỗ xe thông minh
- 9. Smart Health Monitoring:
 - Ứng dụng IoT trong giám sát sức khỏe thông minh
- 10. Smart Robotic Warehouse:
 - Ứng dụng IoT trong nhà kho thông minh
- 11. Ứng dụng khác: tự đề xuất