

HỘI THẢO
XÂY DỰNG CHÍNH QUYỀN SỐ

THAM LUẬN

**CÔNG NGHỆ IoT VÀ NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH:
MỘT SỐ ỨNG DỤNG TẠI VIỆT NAM**



Báo cáo viên: **TS. LƯƠNG VINH QUỐC DANH**
Bộ môn Điện tử - Viễn thông, Khoa Công Nghệ
Đại học Cần Thơ
E-mail: lvqdanh@ctu.edu.vn
Phone: 0909 741 433

Tp. Mỹ Tho, ngày 22/01/2019

NỘI DUNG TRÌNH BÀY

➤ **ĐẶT VẤN ĐỀ**

➤ **ỨNG CÔNG NGHỆ IoT TRONG NÔNG NGHIỆP: MỘT SỐ ỨNG DỤNG
TIÊU BIỂU**

➤ **KIẾN NGHỊ**

ĐẶT VẤN ĐỀ

Israel đất khô cằn, nước mặn vẫn phát triển nông nghiệp công nghệ cao. Hà Lan đất nông nghiệp nằm dưới mực nước biển vẫn xuất khẩu nông sản đến 120 tỉ USD, vậy tại sao ĐBSCL không thể trừ phú? (Nguồn: [Báo Tuổi Trẻ](#) ngày 27/9/2017).

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn: “**Nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao** là nền nông nghiệp được áp dụng những công nghệ mới vào sản xuất, bao gồm: công nghiệp hóa nông nghiệp (cơ giới hóa các khâu của quá trình sản xuất), **tự động hóa, công nghệ thông tin**, công nghệ vật liệu mới, công nghệ sinh học và các giống cây trồng, giống vật nuôi có năng suất và chất lượng cao, đạt hiệu quả kinh tế cao trên một đơn vị diện tích và phát triển bền vững trên cơ sở canh tác hữu cơ”.

ĐẶT VẤN ĐỀ

🔗 Thực trạng:

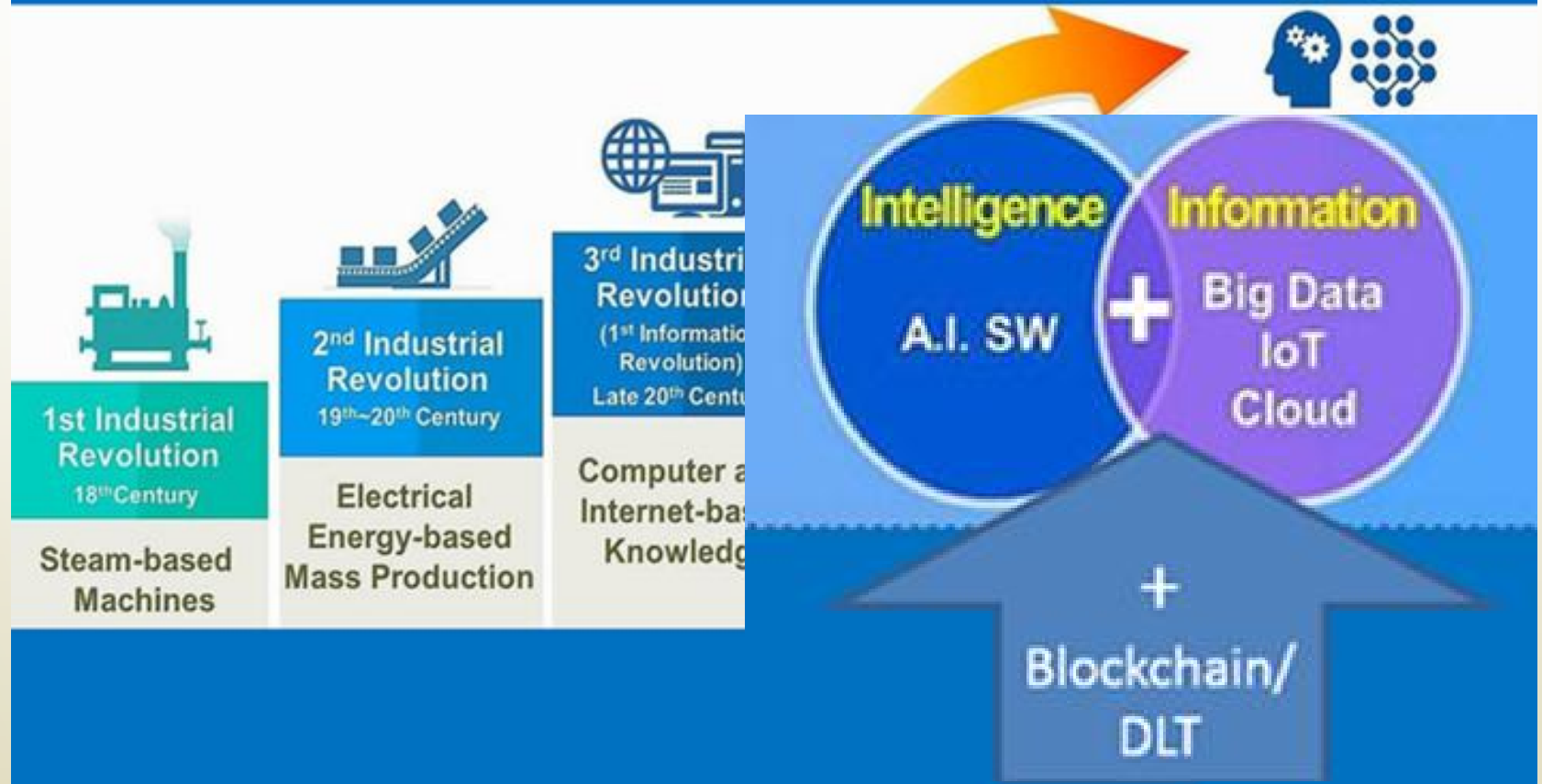
- Quy mô sản xuất nhỏ, không tập trung (*trên 97% là doanh nghiệp vừa và nhỏ, khoảng 60% doanh nghiệp có quy mô rất nhỏ*).
- Thói quen canh tác, nuôi trồng theo kinh nghiệm, truyền thống.
- Sự liên kết giữa *Nghiên cứu – Quản lý & chuyển giao – Ứng dụng* còn rời rạc.

🔗 Thuận lợi:

- + Lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao được Chính phủ ưu tiên phát triển: “*Chuyển từ nông nghiệp hóa học sang nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp thông minh*” (*trích phát biểu của Thủ tướng Nguyễn Xuân Phúc tại tỉnh Hậu Giang, ngày 27/9/2017*).
- + Sự quan tâm của cộng đồng ngày càng tăng (*số lượng start-up trong lĩnh vực nông nghiệp tăng nhanh*).
- + Sản phẩm nông nghiệp sạch, an toàn cho sức khỏe là một nhu cầu cấp bách.

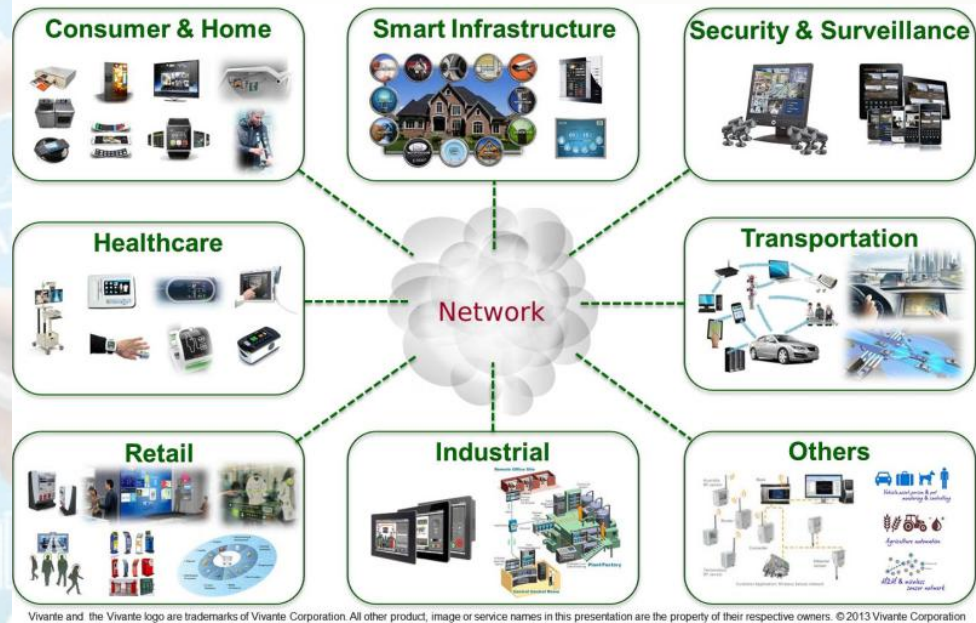
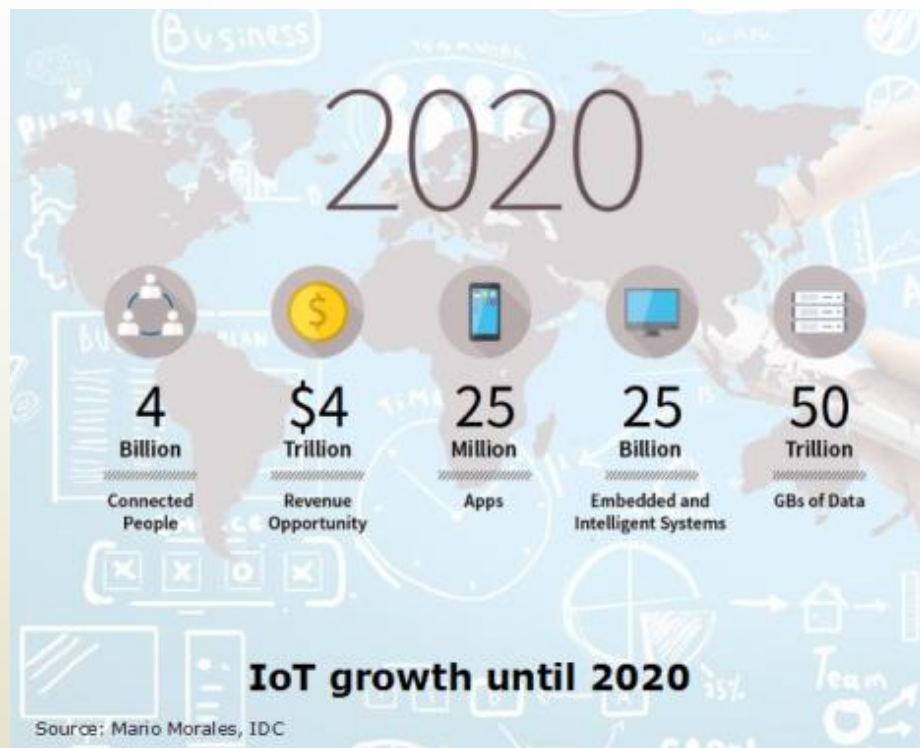
Cách mạng công nghiệp lần thứ 4

The Fourth Industrial Revolution



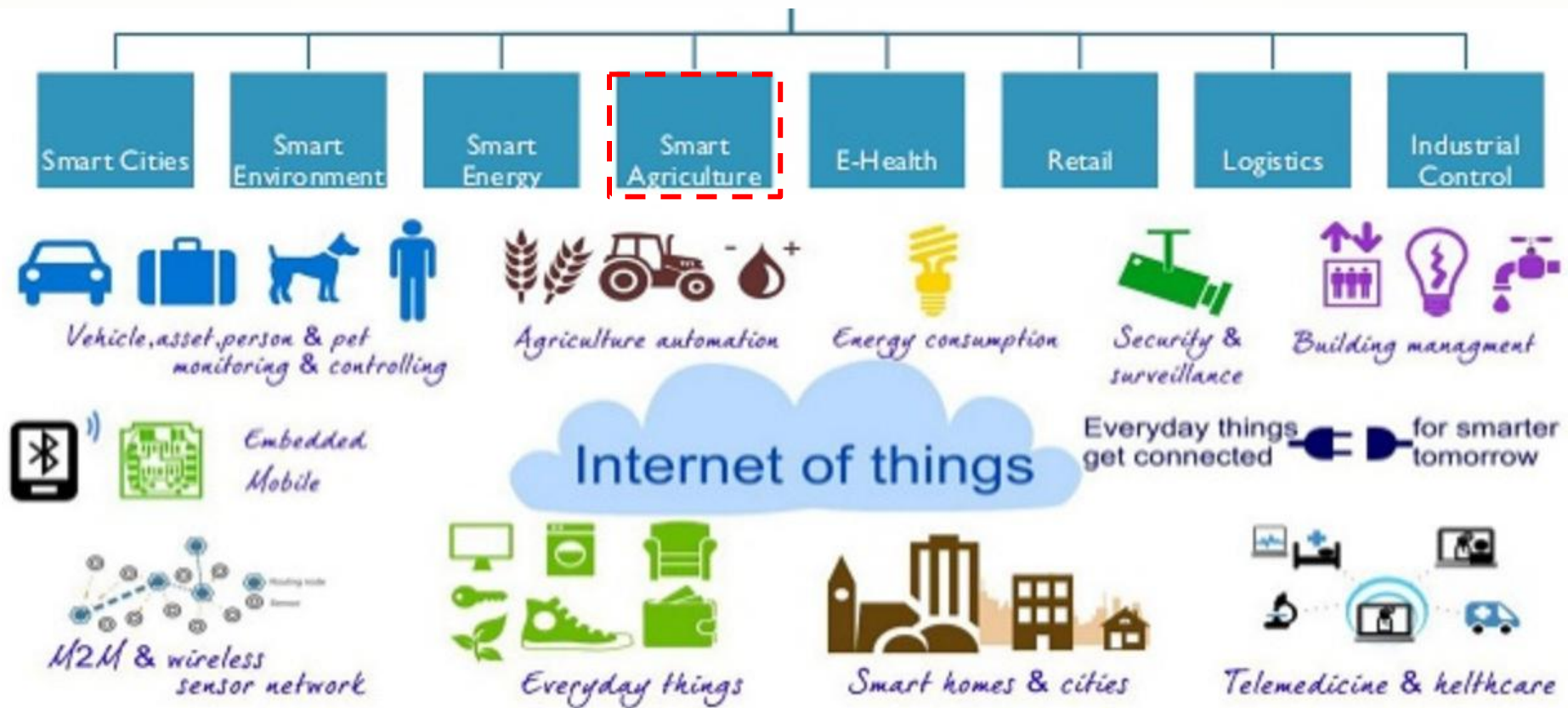
+ Được biết đến với tên gọi **Industry 4.0** ở Châu Âu, **Cách mạng Công nghiệp lần thứ 4** ở Việt Nam, **Industrial Internet of Things (IIoT)** ở Hoa Kỳ và **Made in China 2025** ở Trung Quốc.

Dự báo sự phát triển của IoT



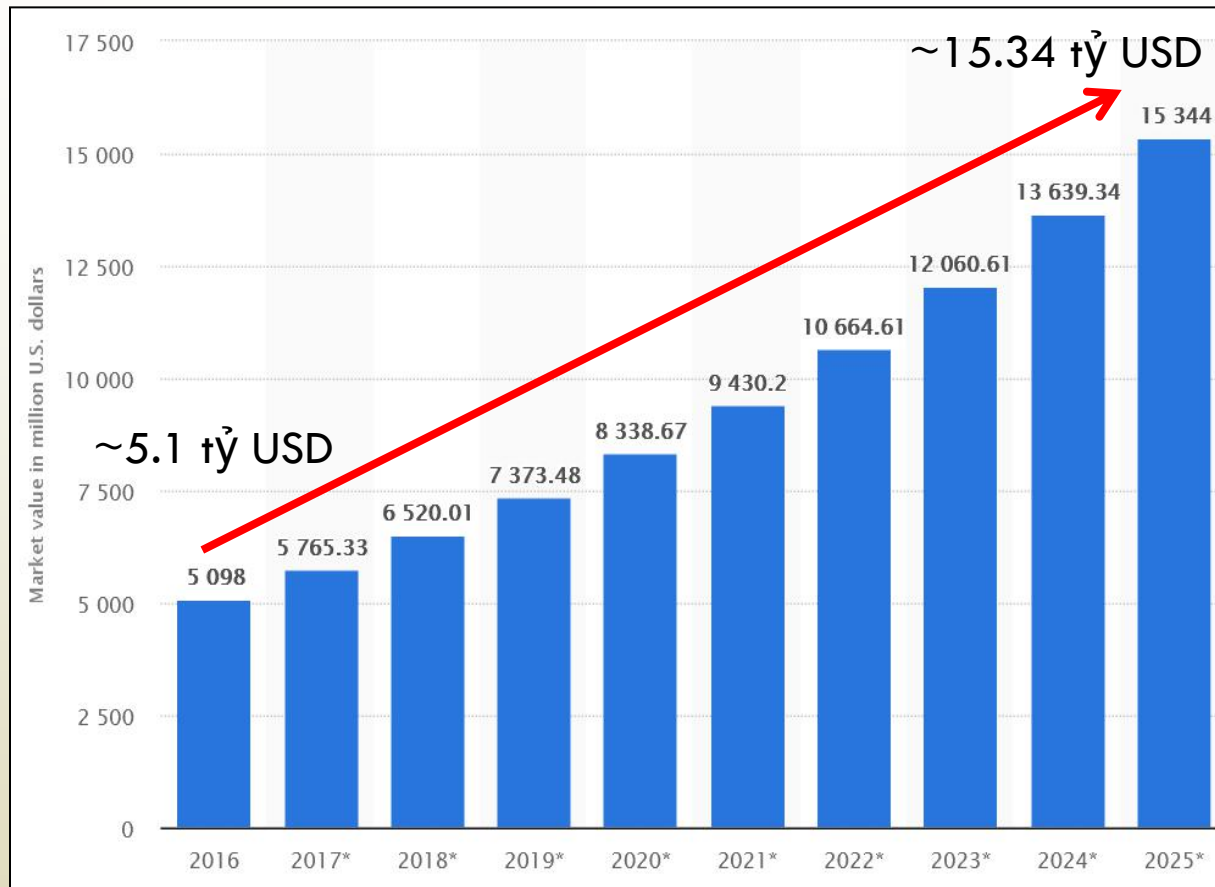
IoT (*Internet of Things - Internet của vạn vật*) được kỳ vọng là cơ hội kinh doanh lớn nhất trong lịch sử nhân loại. Ước tính sẽ có khoảng 50% lực lượng lao động ở Mỹ (hơn **70 triệu**) bị cắt giảm trong vòng 10 năm tới do việc ứng dụng tự động hóa. Tuy nhiên, sự phát triển của IoT sẽ tạo ra khoảng **170 triệu** việc làm mới.

Xu thế ứng dụng tự động hóa trong nông nghiệp



Nông nghiệp thông minh (Smart Agriculture), Nông nghiệp 4.0: nền nông nghiệp ứng dụng **kỹ thuật số** và **kết nối** các **thiết bị** để **điều khiển tự động** trong quá trình sản xuất.

Dự báo sự phát triển của thị trường nông nghiệp thông minh



Nguồn: <https://www.statista.com>

The forecasted market value of smart agriculture worldwide from 2016 to 2025



Nông nghiệp thông minh

Một số ứng dụng tiêu biểu tại Việt Nam

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📁 TRỒNG RAU THỦY CANH, TRỒNG CÂY TRONG NHÀ MÀNG



GIÁM SÁT CÁC THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG



Nhiệt độ
không khí



Độ ẩm
không khí



Ánh sáng



Khí CO₂



Độ ẩm đất



Nhiệt độ
đất



Dinh dưỡng
đất



Nhiệt độ
dung dịch



Độ pH
Dung Dịch

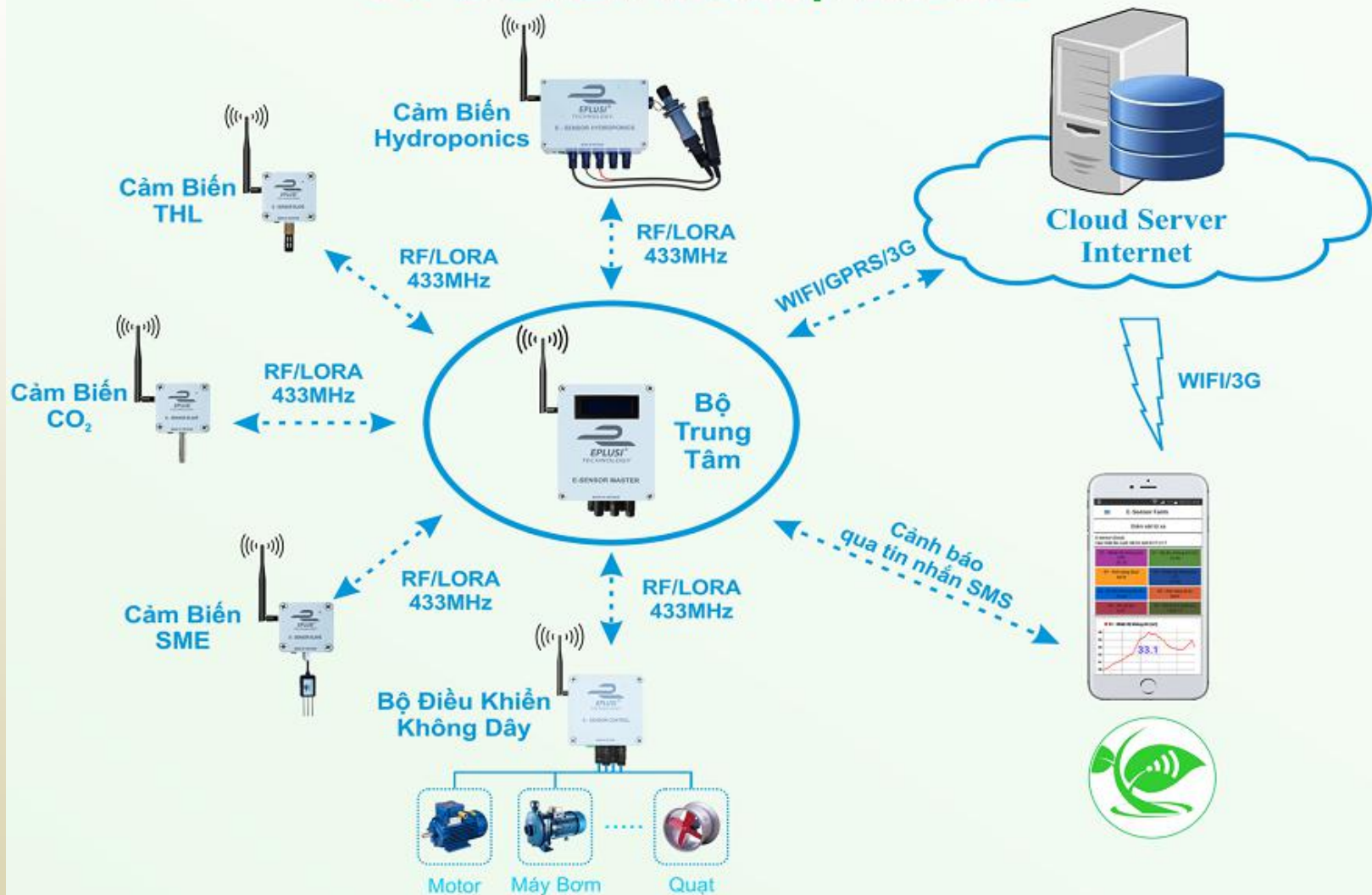


Độ dẫn EC
dung dịch

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

☑ TRỒNG RAU THỦY CANH, TRỒNG CÂY TRONG NHÀ MÀNG

SƠ ĐỒ KẾT NỐI HỆ THỐNG



Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

☐ TRỒNG RAU THỦY CANH, TRỒNG CÂY TRONG NHÀ MÀNG



Nguồn: Cty Eplusi

Thiết bị lắp đặt tại vườn rau thủy canh diện tích 1500 m², Quận Bình Thủy, Tp. Cần Thơ



Nguồn: Cty Eplusi

Thiết bị lắp đặt tại vườn hoa đồng tiền Tp. Đà Lạt

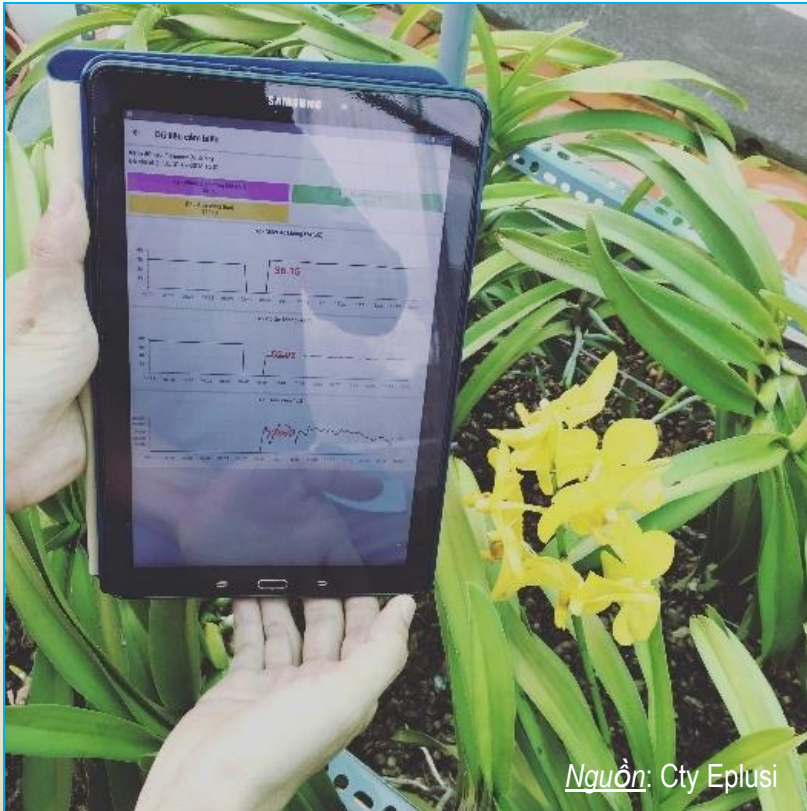


Nguồn: Cty Eplusi

Thiết bị lắp đặt trong nhà trồng nấm, Quận Ô Môn, Tp. Cần Thơ

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

☑ TRỒNG RAU THỦY CANH, TRỒNG CÂY TRONG NHÀ MÀNG



Nguồn: Cty Eplusi

Thiết bị lắp đặt tại vườn hoa lan

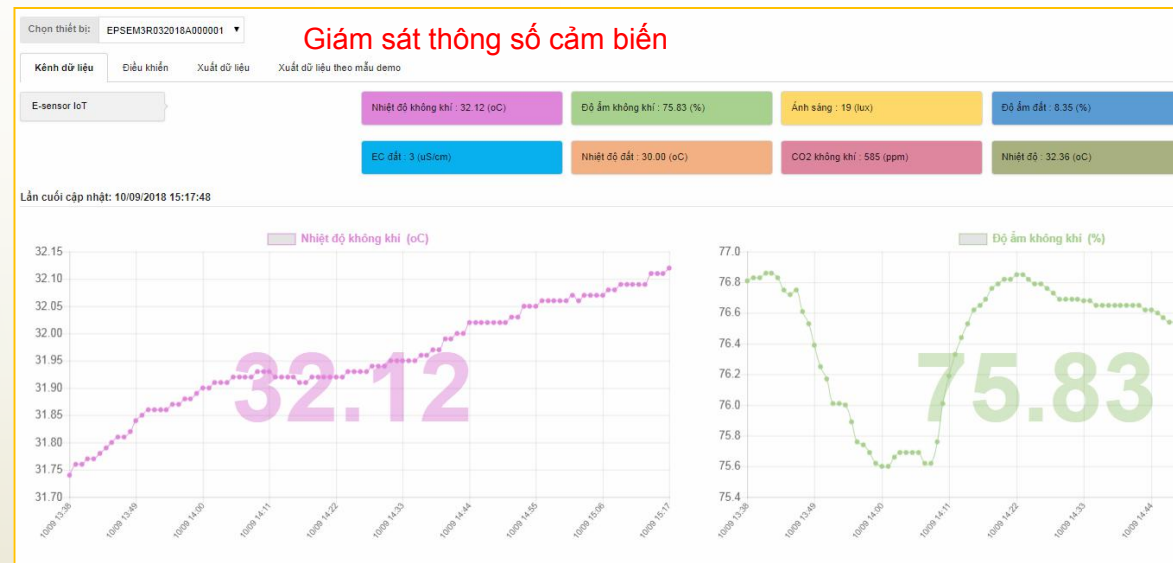


Nguồn: Cty Eplusi

Thiết bị lắp đặt tại vườn trồng dưa lê

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

TRỒNG RAU THỦY CANH, TRỒNG CÂY TRONG NHÀ MÀNG



Kênh dữ liệu Điều khiển Xuất dữ liệu Xuất dữ liệu theo mẫu demo

Điều khiển thiết bị

E-sensor Master

Bật điều khiển từ xa

Relay 1 Relay 2 Relay 3 Relay 4 Relay 5 Relay 6

E-sensor Control

Relay 1 Relay 2 Relay 3 Relay 4

Điều khiển Đọc trạng thái

Kênh dữ liệu Điều khiển Xuất dữ liệu Xuất dữ liệu theo mẫu demo

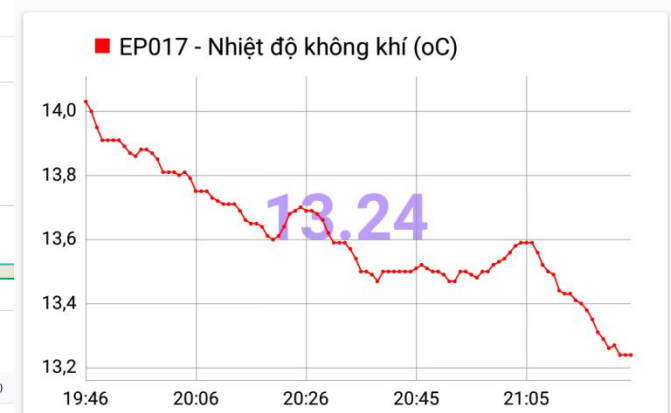
Chọn kênh dữ liệu: E-sensor IoT

Từ: 09/09/2018 Đến: 10/09/2018

Xem Xuất dữ liệu

Xem nhật ký dữ liệu

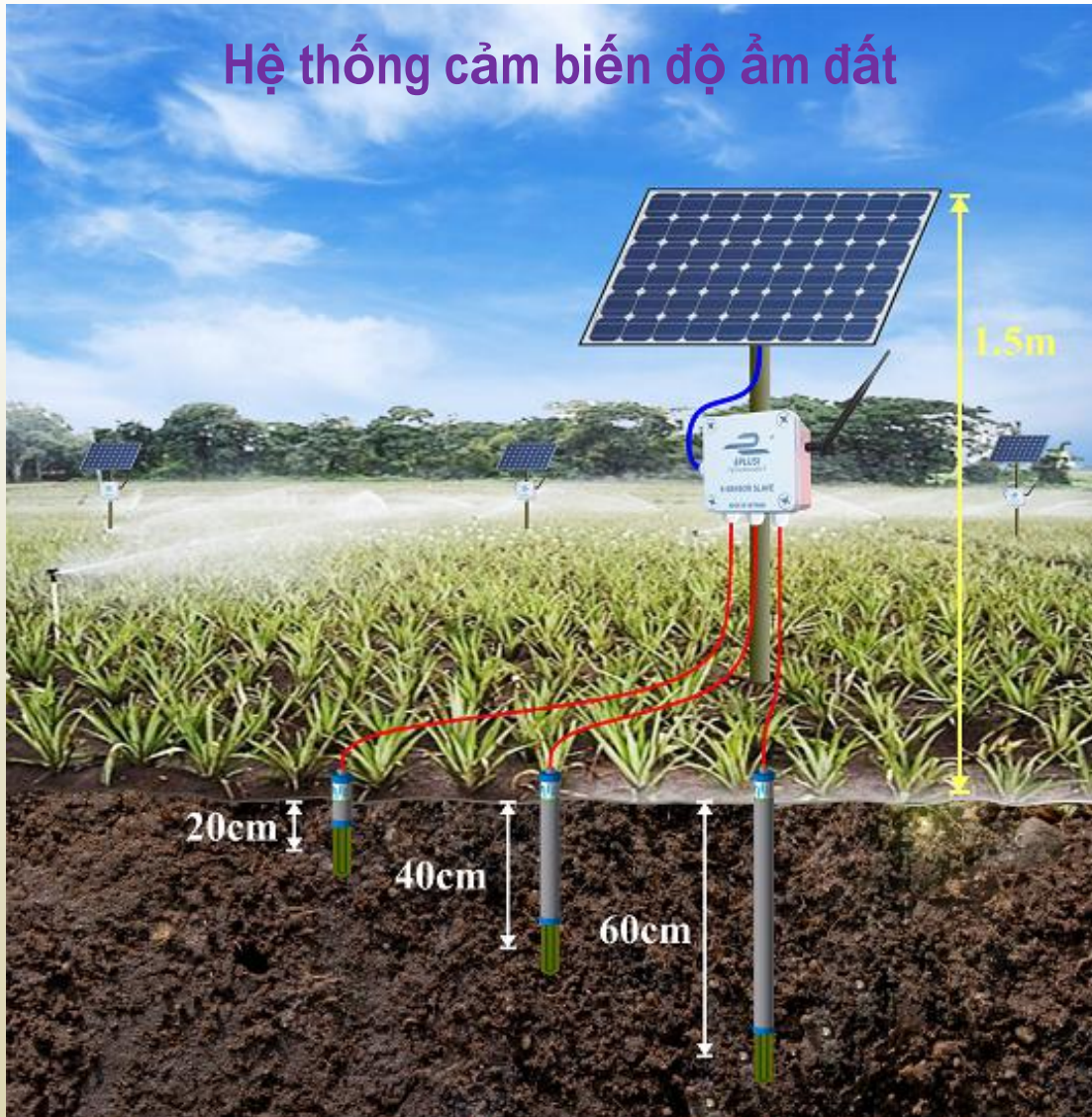
Thời gian	Nhiệt độ không khí (oC)	Độ ẩm không khí (%)	Ánh sáng (lux)	Độ ẩm đất (%)	EC đất (uS/cm)	Nhiệt độ đất (oC)	CO2 không khí (ppm)
09/09/2018 00:00:50	30	76.62	0	8.88	7	29	349
09/09/2018 00:01:51	30	76.62	0	9	7	29	348
09/09/2018 00:02:51	30	76.66	0	9	7	29	350



Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

🖥️ ĐIỀU KHIỂN TƯỚI THÔNG MINH CHO VƯỜN CÂY

Hệ thống cảm biến độ ẩm đất

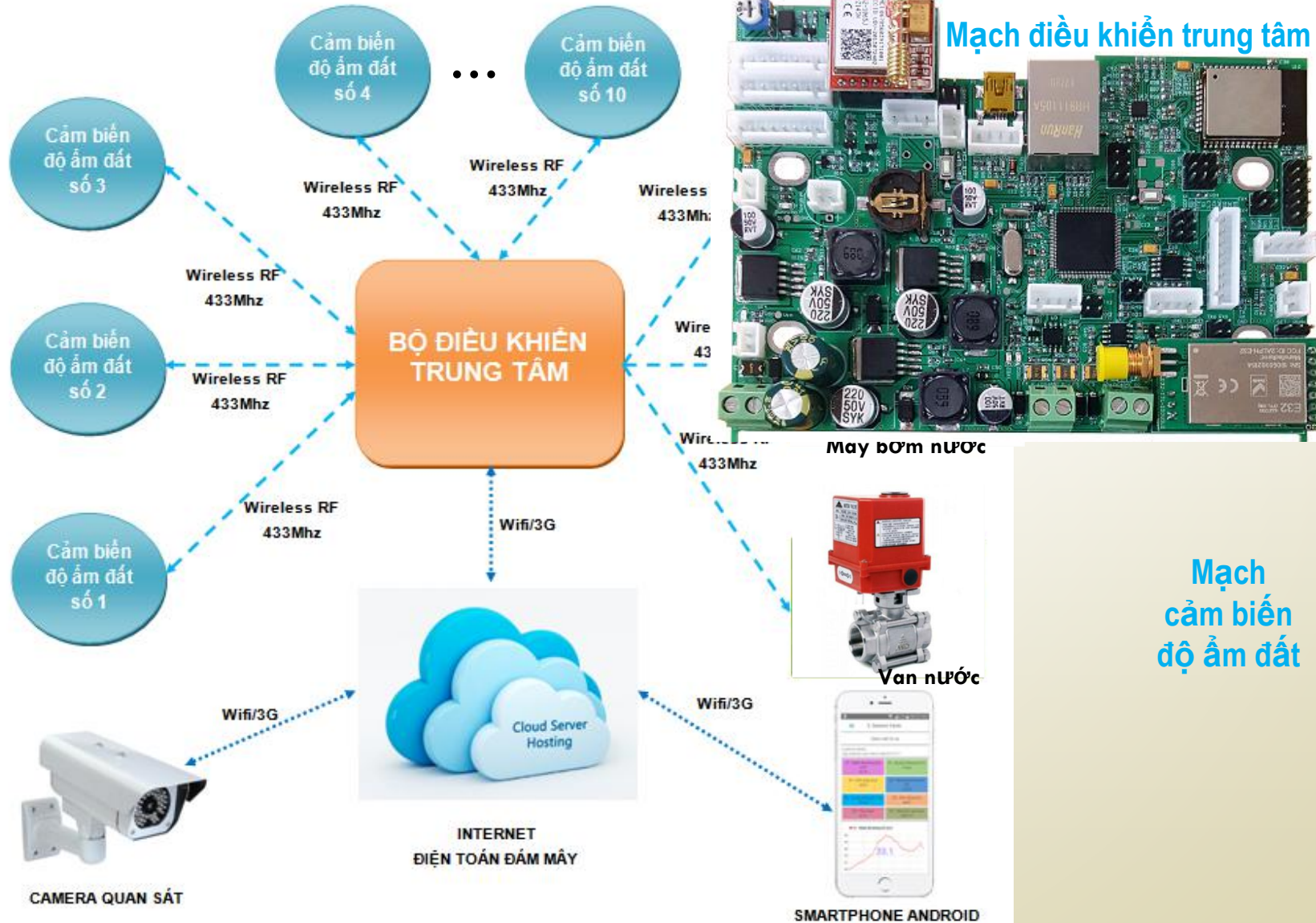


♦ **Mục tiêu nghiên cứu:** Xây dựng hệ thống tưới tự động dựa trên thông tin độ ẩm đất thu thập được từ mạng lưới cảm biến lắp đặt trong vườn cây.

♦ **Đối tượng áp dụng:** vườn cây nhỏ, cây cà phê ở khu vực Nam Trung bộ.

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📌 ĐIỀU KHIỂN TƯỚI THÔNG MINH CHO VƯỜN CÂY

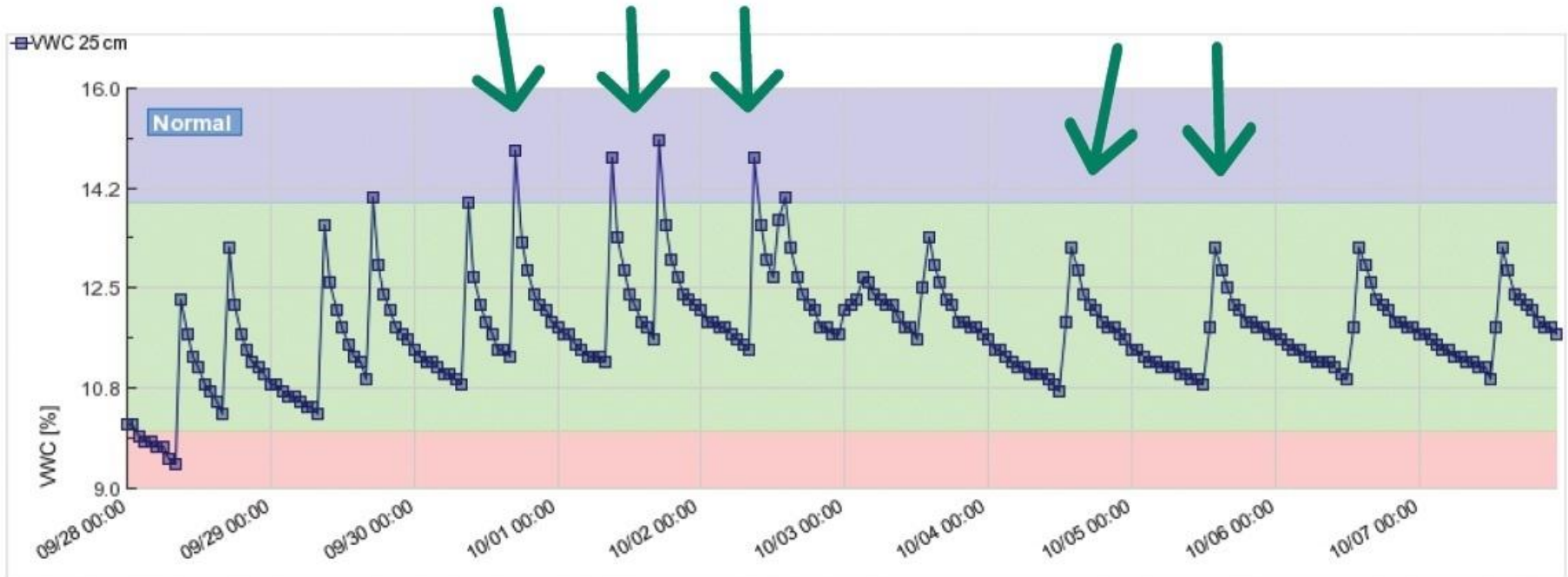


Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📱 ĐIỀU KHIỂN TƯỚI THÔNG MINH CHO VƯỜN CÂY

Phương pháp
tưới truyền thống

Phương pháp
tưới thông minh



Cảm biến lắp tại vườn trồng cam



Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📊 GIÁM SÁT THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG AO NUÔI TÔM, CÁ

○ Nhu cầu thực tế:

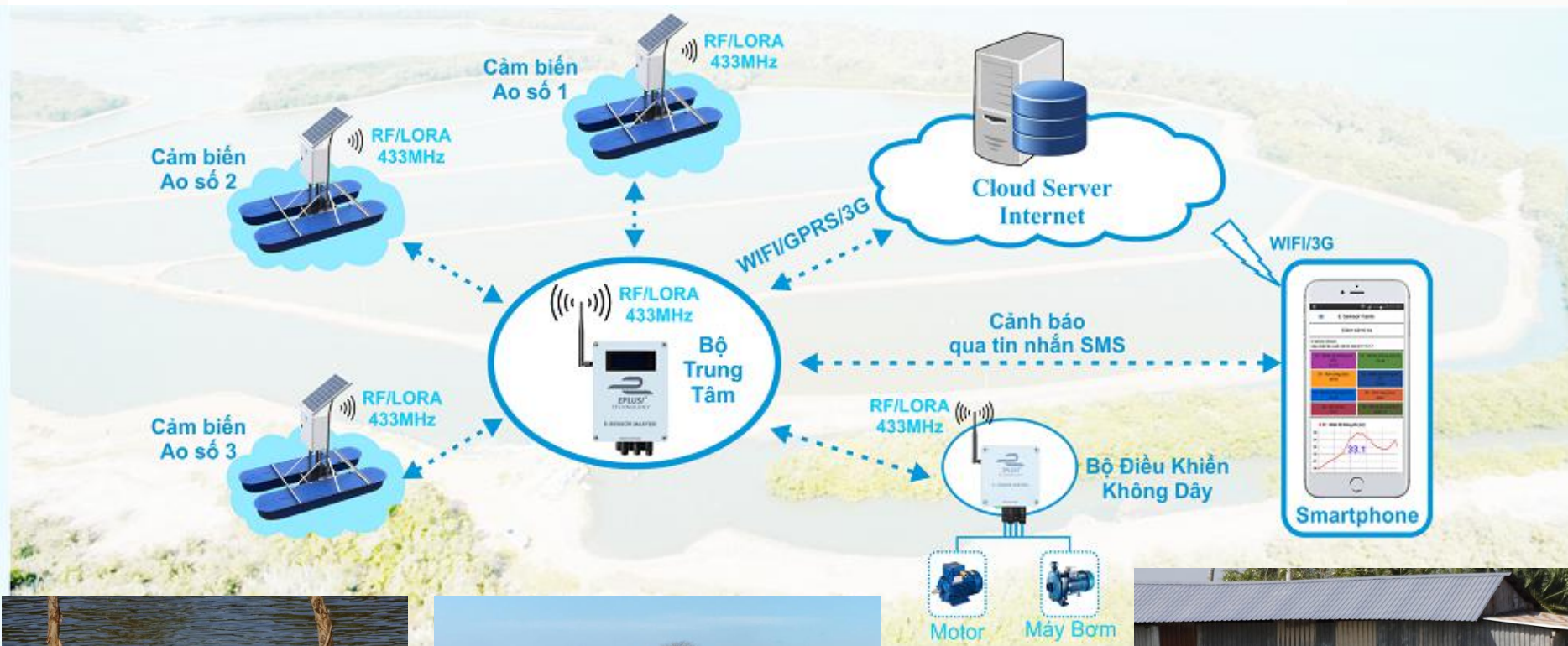
- Giám sát các thông số môi trường nước nuôi trồng thủy sản: *Nhiệt độ, độ mặn EC/SAL, độ pH, Oxy hòa tan DO, Oxy hóa khử tầng đáy ORP.*
- Giám sát từ xa qua mạng internet - trên ứng dụng điện thoại thông minh, cảnh báo thông số vượt ngưỡng qua tin nhắn SMS.
- Điều khiển thiết bị quạt, máy bơm tự động.
- Hệ thống lưu trữ thông số môi trường có thể xem lại trong thời gian từ 06 tháng đến 01 năm.

○ Lợi ích:

- Cảnh báo kịp thời khi có sự thay đổi thông số môi trường, giảm rủi ro cho người nuôi thủy sản.
- Giải pháp phát hiện sớm nguồn nước ô nhiễm làm thủy sản chết hàng loạt.
- Giúp làm giảm chi phí nhân công, chi phí điện năng tiêu thụ.

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📺 GIÁM SÁT THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG AO NUÔI TÔM, CÁ



Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

GIÁM SÁT THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG AO NUÔI TÔM, CÁ

68% 05:50 PM



Cài đặt



E-sensor Aqua

Cài đặt cảnh báo

Nhiệt độ nước

☐ Cho phép gửi cảnh báo

☐ Cho phép điều khiển tự động



> Mức cao: 31.0 °C

> Mức thấp: 25.0 °C

Oxy hòa tan

☐ Cho phép gửi cảnh báo

☐ Cho phép điều khiển tự động



> Mức cao: 15.0 mg/L

> Mức thấp: 3.5 mg/L

Oxy hóa khử

☐ Cho phép gửi cảnh báo

☐ Cho phép điều khiển tự động



Đọc cài đặt
LVQDanh

Lưu cài đặt

Giao diện
phần mềm giám
sát trên
smartphone

Giám sát từ xa

[DATA]E-sensor AQUA

Cập nhật lần cuối: 05:46 PM 15/03/18

pH

8.20

Độ mặn (o/oo)

22.54

Oxy hoà tan (mg/L)

5.36

Oxy hoá khử (mV)

134.0

Nhiệt độ nước (oC)

31.35

pH



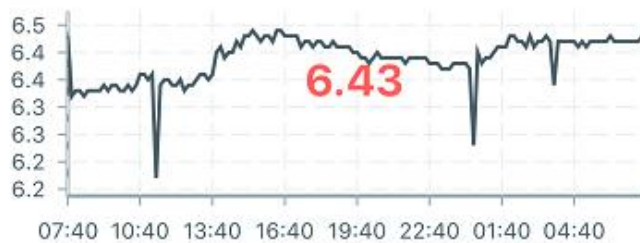
Độ mặn (o/oo)

18

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

📱 GIÁM SÁT THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG AO NUÔI TÔM, CÁ

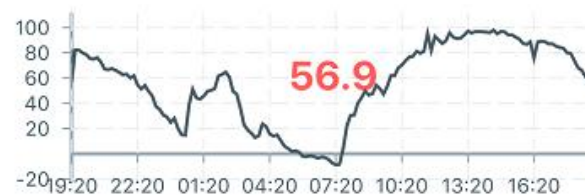
Chỉ số pH



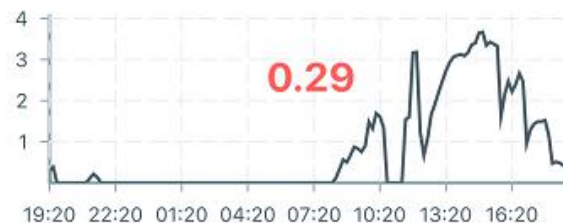
Độ mặn (o/oo)



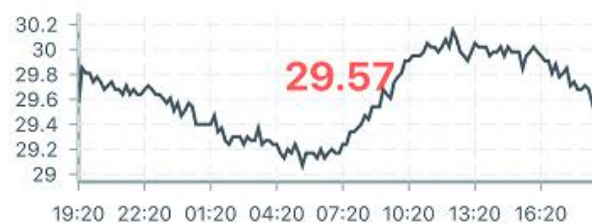
ORP (mV)



Oxy hoà tan (mg/l)



Nhiệt độ nước (oC)



Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

TỰ ĐỘNG HÓA TRONG CHĂN NUÔI GIA SÚC



Xử lý thức ăn thừa



◆ Lợi ích:

- Tổng lượng sữa khai thác của từng cá thể
- Trọng lượng cá thể bò sữa
- Các khuyến cáo về khai thác sữa trong ngày
- Lưu trữ cơ sở dữ liệu về đàn bò sữa

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

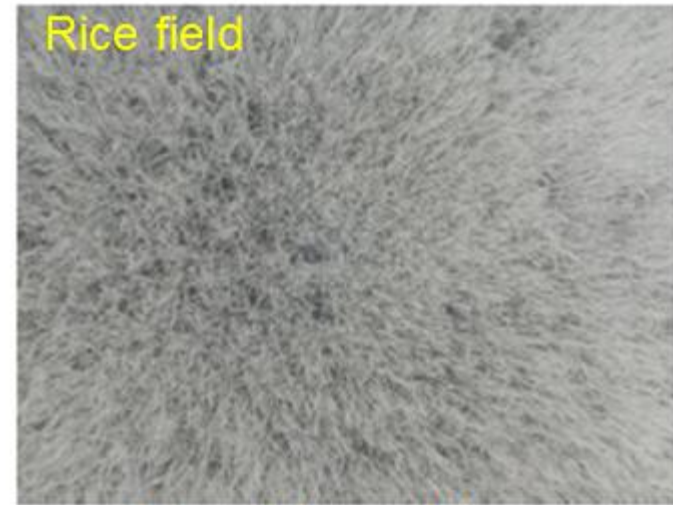
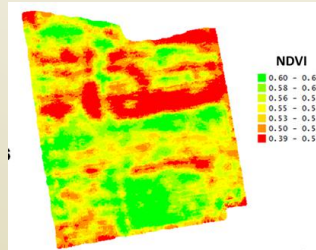
📺 GIÁM SÁT ĐỒNG RUỘNG BẰNG UAV



UAV chụp không ảnh



Xử lý ảnh NDVI



Near infrared image

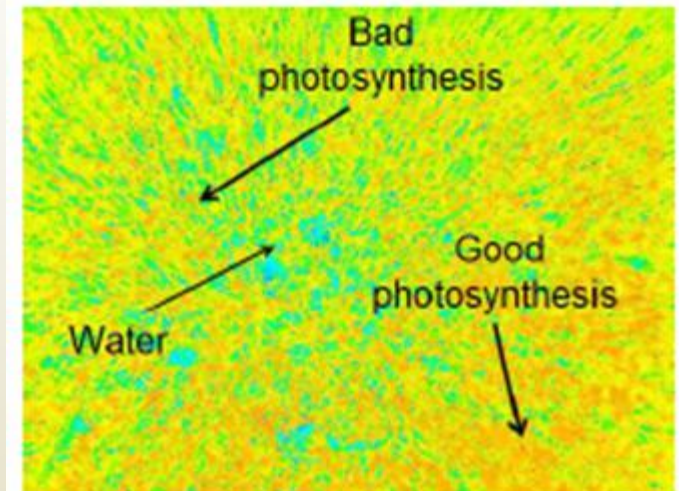
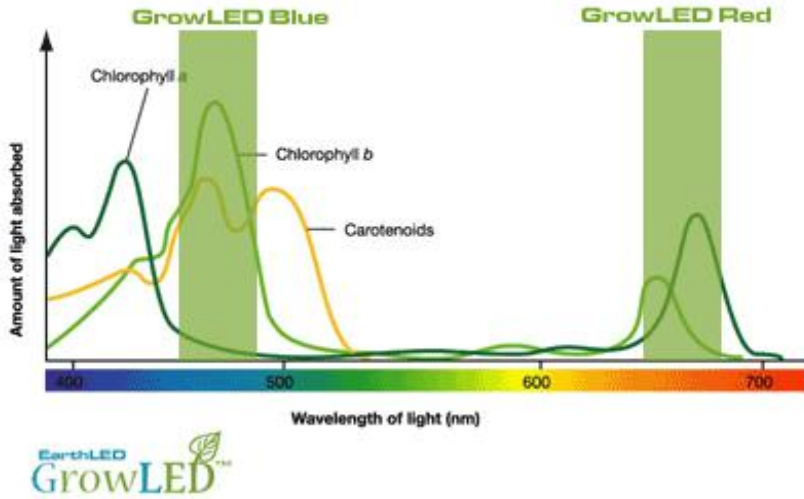


Image processed with NDVI

Nông nghiệp 4.0: một số ứng dụng tiêu biểu

🖥️ TĂNG NĂNG SUẤT BẰNG KỸ THUẬT CHIẾU SÁNG HIỆU QUẢ

GrowLED Delivers Light Where Plants Need it Most!



Nguồn: <https://www.earthled.com/collections/earthled-growled-series-led-grow-lights>

Lợi ích:

- Rút ngắn thời gian canh tác.
- Tăng sản lượng đến 2 lần.
- Cải thiện chất lượng rau quả (màu sắc, chất dinh dưỡng).



Mô hình trồng rau sạch tại nhà



Rau diếp 33 ngày tuổi (Thử nghiệm tại **Trang trại rau thủy canh Minh Hòa, Tp. Cần Thơ**)

Kiến nghị

- ➡ Đào tạo nguồn nhân lực biết ứng dụng công nghệ cao: nâng cao nhận thức, đổi mới giáo trình giảng dạy tại các trường Đại học, Cao đẳng...
- ➡ Khuyến khích, tạo điều kiện (*vốn đầu tư, ưu đãi thuế, hội thảo, tập huấn kỹ thuật*) cho doanh nghiệp nhỏ và vừa, trang trại, hợp tác xã tiếp cận công nghệ, ứng dụng tự động hóa vào sản xuất nông nghiệp.
- ➡ Tăng cường sự gắn kết giữa *Nghiên cứu – Quản lý & chuyển giao – Ứng dụng*.
- ➡ Tăng cường đầu tư cho hoạt động nghiên cứu KH-CN nhằm đưa ra giải pháp, kỹ thuật mới phù hợp với thực tiễn (*sử dụng công nghệ phù hợp, giá thành hạ*).

Cảm ơn sự quan tâm của quý vị!



Tài liệu tham khảo

- [1] Syed Zaeem Hosain, “*The definitive guide - the Internet of Things for business*”, 2nd edition, Aeris Communications, Inc., Aug. 2016.
- [2] Kevin Ashton, Father of the Internet of Things & Network Trailblazer.
URL: <https://newsroom.cisco.com/feature-content?type=webcontent&articleId=1558161>
- [3] Những khó khăn trong phát triển nông nghiệp công nghệ cao ở nước ta. URL: <http://www.dpihatinh.gov.vn/nhung-kho-khan-trong-phat-trien-nong-nghiep-cong-nghe-cao-o-nuoc-ta-p13c1211n4293.html>
- [4] Ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp. URL: <https://www.mard.gov.vn/CONTROLS/ESPORTAL/PubAnPhamTTChiTiet/Service.svc/download/L0FuUGhhbVRUL0xpc3RzL0FuUGhhbVRU/280>
- [5] Trần Mạnh, “*Phải hành động để đưa ĐBSCL trở lại trù phú*”. URL: <https://tuoitre.vn/phai-hanh-dong-de-dua-dbscl-tro-lai-tru-phu-20170927102438852.htm>
- [6] Smart Agriculture/Farming Market Analysis By Type. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-agriculture-farming-market>
- [7] Forecast market value of smart agriculture worldwide from 2016 to 2025.
URL: <https://www.statista.com/statistics/720062/market-value-smart-agriculture-worldwide/>
- [8] Mạng cảm biến không dây e-sensor giám sát môi trường qua internet. URL: <https://eplusi.net>
- [9] Nguyễn Văn Đức Tiến, “*Đào tạo nhân lực nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao*”. URL: <http://www.sonongnghiep.hochiminhcity.gov.vn/tintuc/Lists/Posts/Post.aspx?List=f73cebc3%2D9669%2D400e%2Db5fd%2D9e63a89949f0&ID=3147>
- [10] Lương Vinh Quốc Danh, Tham luận “*Internet của vạn vật: ứng dụng trong sản xuất nông nghiệp và thủy sản*”, Diễn đàn Công nghệ Nông nghiệp và Thủy sản Mekong 2018, ngày 25/5/2018, Tp. Cần Thơ.