

การออกแบบและพัฒนาระบบฟาร์มอัจฉริยะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนายุทธ์ แสนเงิน

หลักสูตรระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ

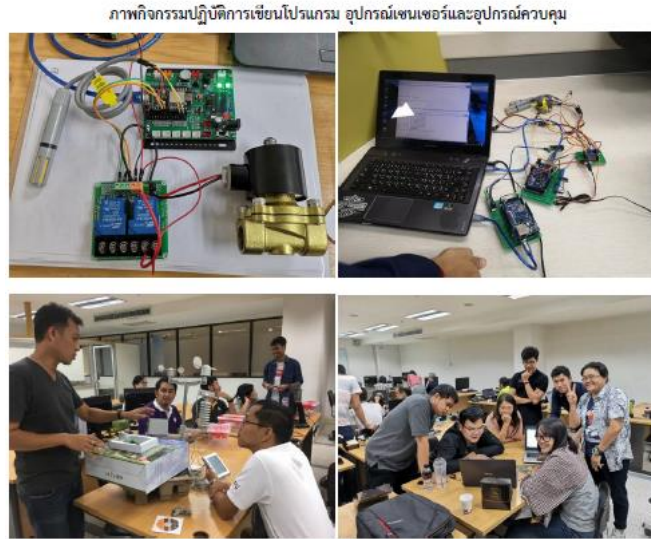
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อบรมผู้เชี่ยวชาญเกษตรอัจฉริยะด้วยระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ รุ่นที่ 1 ปี 2562 (กันยายน 2562-กุมภาพันธ์ 2563 ระยะเวลา 285 ชั่วโมง)



ภาพกิจกรรมปฏิบัติการเขียนโปรแกรม ควบคุมหุ่นยนต์ขนถก



ภาพกิจกรรมปฏิบัติการเขียนโปรแกรม อุปกรณ์เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุม

ระบบสูบน้ำบาดาล สำหรับแปลงผัก อ.บ้านหม้อ จ.สระบุรี



โรงเรือนปลูกเมลอน ระบบจ่ายน้ำอัตโนมัติ (ใช้ทองคำพาร์ม) จ.ระยอง



ระบบจ่ายน้ำอัตโนมัติ สวนทุเรียน (ทุเรียนทองอินทร์หรือ) จ.จันทบุรี





อบรมผู้เชี่ยวชาญเกษตรอัจฉริยะด้วยระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ รุ่นที่ 2 ปี 2563 (กันยายน 2563 - กุมภาพันธ์ 2564 ระยะเวลา 285 ชั่วโมง)

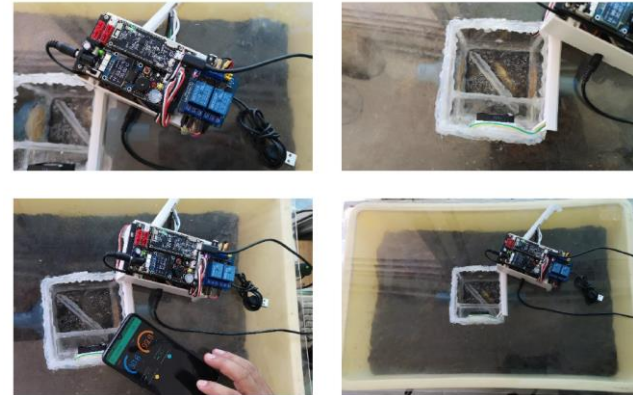
ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับบ้านเลี้ยงนกนางแอ่น จ.จันทบุรี



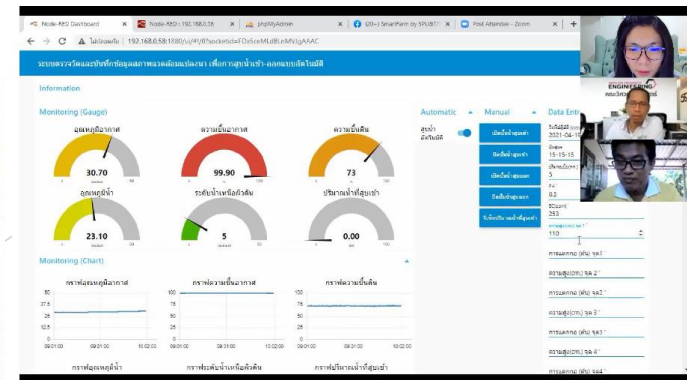
ระบบควบคุม เปิด-ปิดน้ำ ผ่านระบบสมาร์ตคอนโทรล จ.บุรีรัมย์



ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับมอสส์ กทม.



ระบบควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติและแบบอัตโนมัติสำหรับโรงเรือนเพาะปลูกกล้วยา



อบรมผู้เชี่ยวชาญเกษตรอัจฉริยะด้วยระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ รุ่นที่ 3 ปี 2564 (มิถุนายน 2564 - พฤศจิกายน 2564 ระยะเวลา 285 ชั่วโมง)



หลักสูตรผู้เชี่ยวชาญเกษตรอัจฉริยะ
ด้วยระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ รุ่นที่ 3



Smart Farming by SPU&TISTR



SmartFarm by SPU&TISTR

กลุ่มส่วนตัว · สมาชิก 384 คน



เกี่ยวกับ การพูดคุย ประกาศ ห้อง หัวข้อ สมาชิก งานกิจกรรม สื่อ ไฟล์

Wanyuth Sanngoeng
ผู้ดูแล +1 · 27 พฤษภาคม ·
กำหนดการเข้ารับการอบรม รุ่นที่ 3
ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้ารับการฟังได้ทุกท่าน
ลิงค์กำหนดการ
<https://docs.google.com/.../1UzfGomx2pas7e52Jti5.../edit...>
ติดต่อผู้ขาย - กรุณาพิมพ์หมายเลข
โครงการอบรมเกษตรอัจฉริยะด้วยระบบหุ่นยนต์และ...

เกี่ยวกับ
การจัดการอบรมเพื่อปรับเปลี่ยนและ/หรือเพิ่มสมรรถนะ
และ/หรือความรู้พื้นฐานใหม่ด้วยระบบการเกษตรศาสตร์
สาขาวิชาวิทยาการเกษตร ผสมผสานเทคโนโลยีการตรวจวัด
และ... ดูเพิ่มเติม
ส่วนตัว
เฉพาะสมาชิกเท่านั้นที่สามารถดูได้ว่าใครอยู่ใน
กลุ่มและโพสต์อะไรบ้าง

SMART Farm by SPU&TISTR (NEW)
19 subscribers

HOME VIDEOS PLAYLISTS CHANNELS DISCUSSION ABOUT

Uploads PLAY ALL SORT BY

 12 พัฒนาระบบอ่านค่าความชื้นและอัตราการไหล 9 views · 4 days ago	 11 พัฒนาระบบอ่านค่าอุณหภูมิและความชื้น 27 views · 1 week ago	 10 โปรแกรมพื้นฐาน Switch Input และ LED Display 8 views · 1 week ago	 09 Digital Input and Output 21 views · 2 weeks ago	 08 การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน KB-IDE 18 views · 2 weeks ago	 07 แนะนำการใช้ KB-IDE 15 views · 2 weeks ago
 06 ระบบอัตโนมัติและระบบเครื่องจักรการเกษตร 13 views · 3 weeks ago	 05 เทคโนโลยีการเกษตรยุคใหม่ ด้วยระบบหุ่นยนต์และการ... 10 views · 3 weeks ago	 04 เซนเซอร์พื้นฐานสำหรับการเกษตร 8 views · 1 month ago	 03 เทคโนโลยีเซนเซอร์ 14 views · 1 month ago	 01 Introduction & Soft skill 28 views · 1 month ago	 02 Soft skill Design Thinking 28 views · 1 month ago

FUTURE FARMS

small and smart

SURVEY DRONES

Aerial drones survey the fields, mapping weeds, yield and soil variation. This enables precise application of inputs, mapping spread of pernicious weed blackgrass could increase Wheat yields by 2-5%.

FLEET OF AGRIBOTS

A herd of specialised agribots tend to crops, weeding, fertilising and harvesting. Robots capable of microdot application of fertiliser reduce fertiliser cost by 99.9%.



FARMING DATA

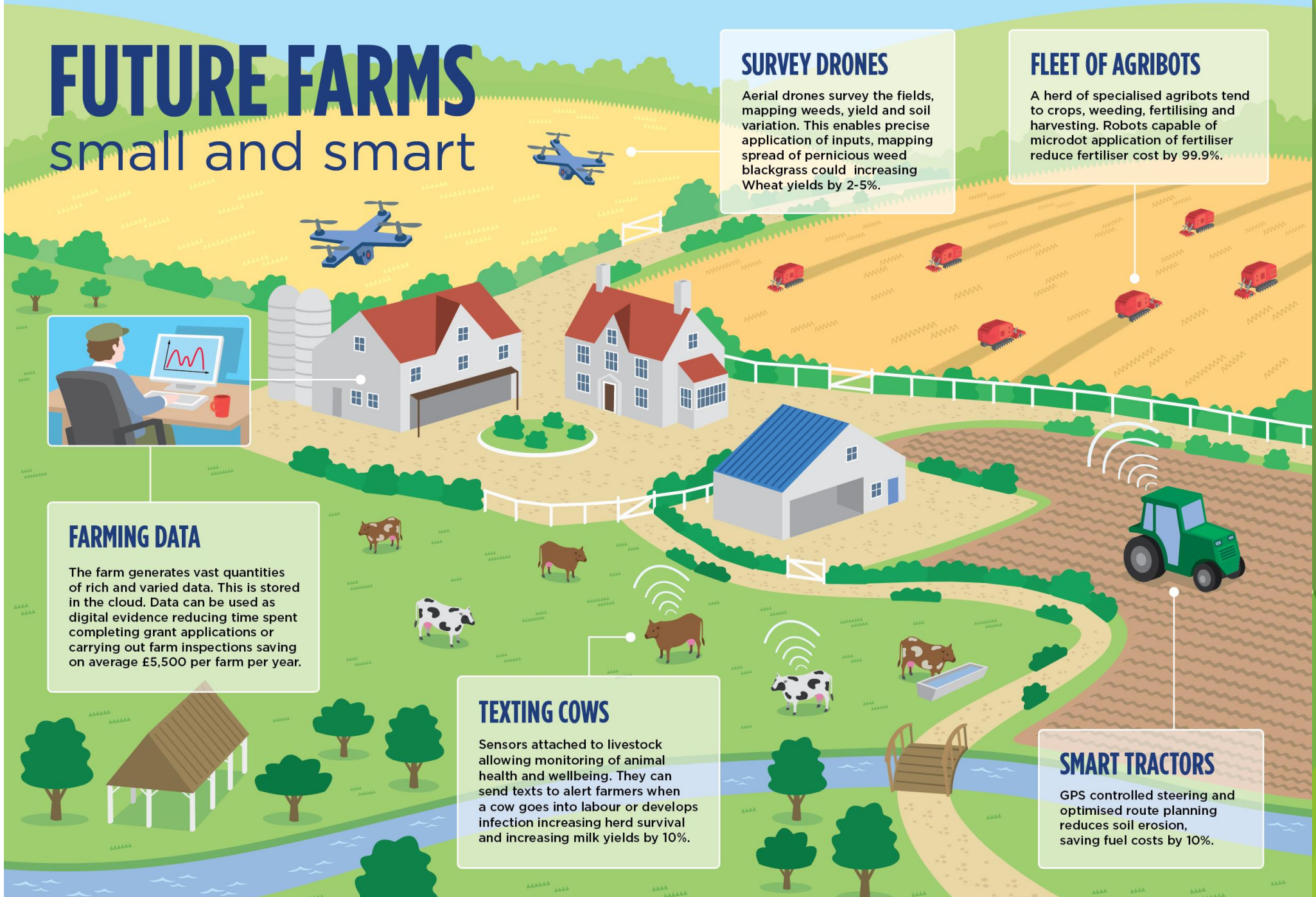
The farm generates vast quantities of rich and varied data. This is stored in the cloud. Data can be used as digital evidence reducing time spent completing grant applications or carrying out farm inspections saving on average £5,500 per farm per year.

TEXTING COWS

Sensors attached to livestock allowing monitoring of animal health and wellbeing. They can send texts to alert farmers when a cow goes into labour or develops infection increasing herd survival and increasing milk yields by 10%.

SMART TRACTORS

GPS controlled steering and optimised route planning reduces soil erosion, saving fuel costs by 10%.



Agricultural Technology









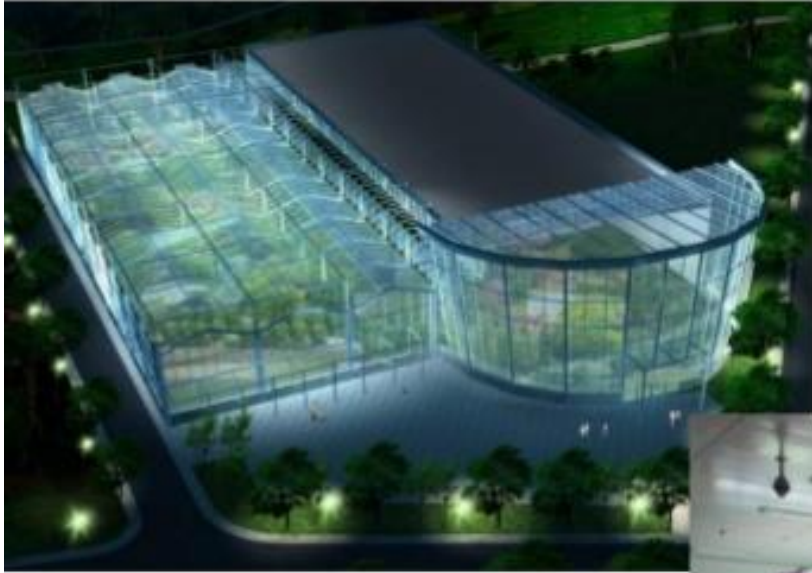


Plant Factory for demonstration in Zhejiang

Bird eye view of the plant factory, **1600 m²** (include PF with artificial light **880 m²**)

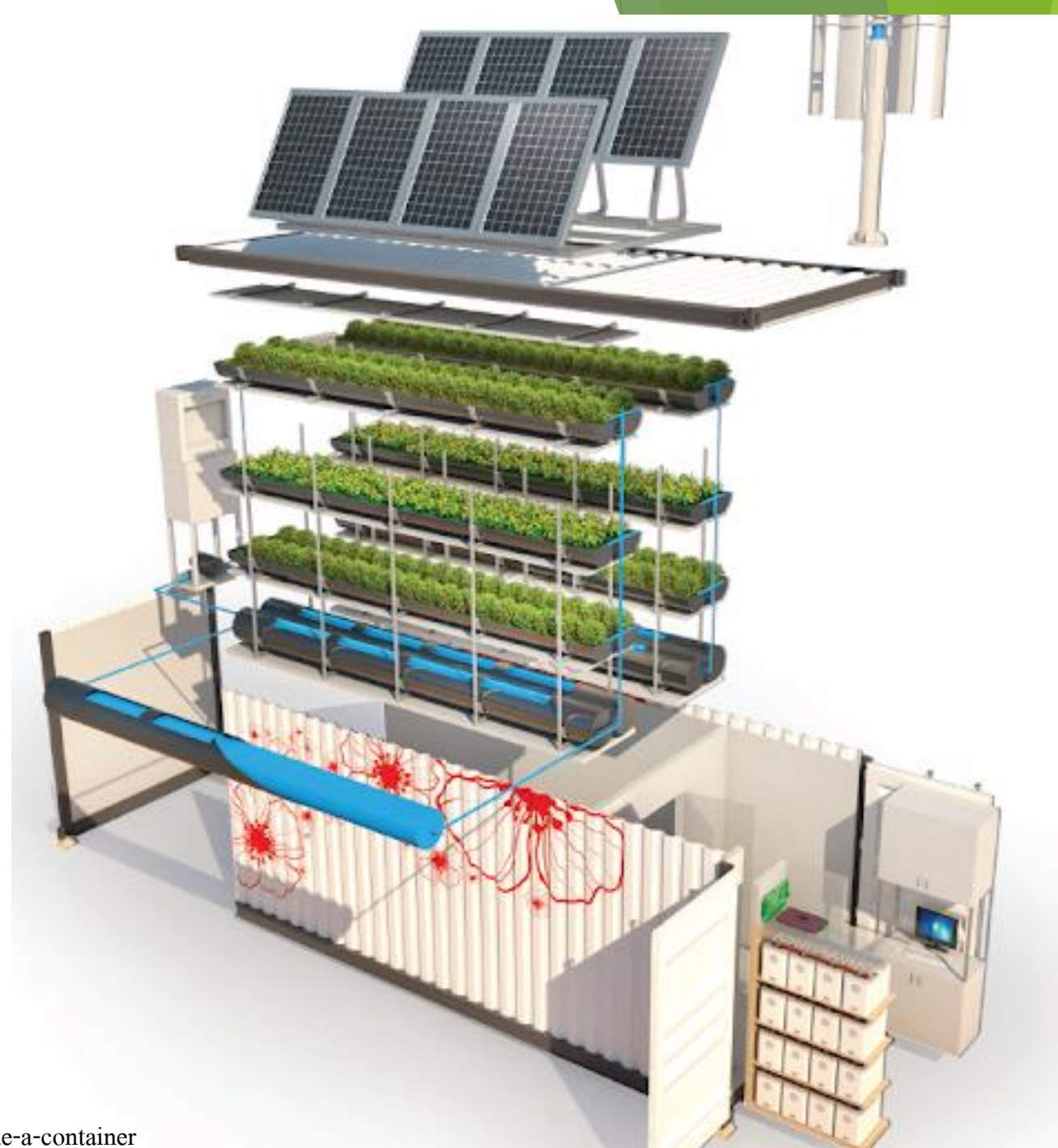
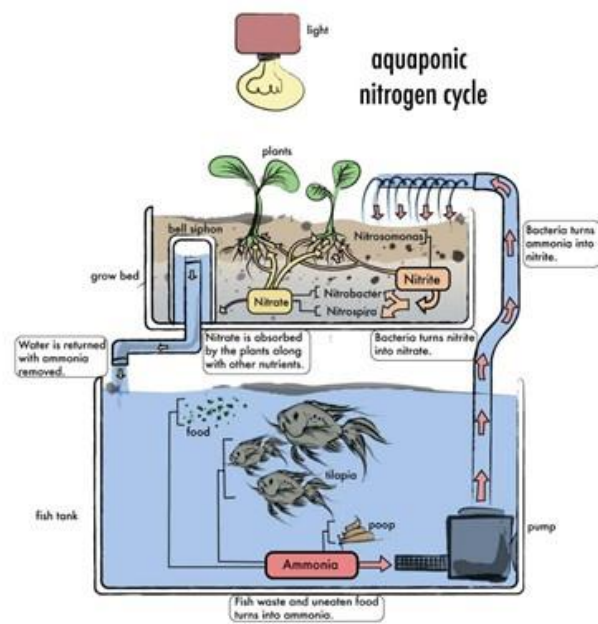


Movable cultivation beds with LED light



The Micro Aqua-Garden Concept

By: Robert Stanley





RotofarmA revolution in indoor gardening.

Biodegradable Seed Pods Custom-designed Seed Pods are composed of 100% biodegradable coconut fibre and are the first to have no plastic tabs or containers. Coconut fibre provides the perfect aeration and moisture balance required for healthy crops. Seeds for a variety of herbs, microgreens and vegetables come pre-planted inside each Pod.



Lettuce



Kale



Arugula (Rocket)



Spinach



Parsley



Mint



Edible Flowers



Rosemary



Chives



...and dozens more

i4

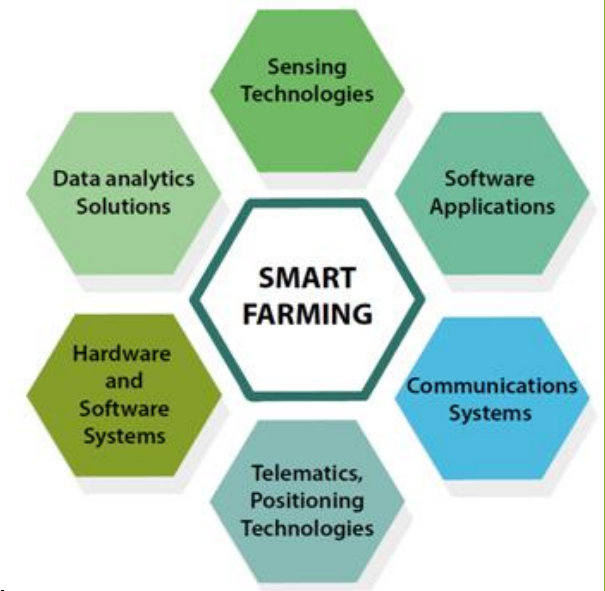
14

<https://rotofarm.com/rotofarm>



สมาร์ทฟาร์ม คืออะไร?

- การบริหารจัดการกระบวนการเพาะปลูกด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่
 - ระบบวิเคราะห์ข้อมูล ระบบแสดงผลข้อมูลการเจริญเติบโตและการประเมินผลผลิตล่วงหน้า ระบบแจ้งเตือน ระบบสื่อสารข้อมูล และอื่นๆ
- นำเทคโนโลยีตรวจสอบรู้สภาพแวดล้อม สำหรับพื้นที่การเพาะปลูก
 - การได้มาซึ่งข้อมูล เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณแสงแดด คุณภาพน้ำ เป็นต้น
- นำเทคโนโลยีสมองกลคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบควบคุมอัตโนมัติ
 - กำหนดเงื่อนไขการทำงาน การควบคุมอุปกรณ์ เช่น มอเตอร์ปั้มน้ำ มอเตอร์พัดลม เป็นต้น



สมาร์ตฟาร์ม สำคัญอย่างไร?

- การบริหารการจัดการน้ำ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- การควบคุมระบบจ่ายแร่ธาตุและสารอาหารตรงจุด ตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโต
- ติดตามข้อมูล ในช่วงกระบวนการเจริญเติบโตของผลผลิต
- สามารถตรวจสอบข้อมูลสภาพแวดล้อม ณ จุดพื้นที่การเพาะปลูก เช่น ความชื้นดิน คุณภาพน้ำ ทิศทางลม ความเร็วลม อุณหภูมิและความชื้นในอากาศ
- แสดงข้อมูลสถานะของฟาร์ม และการแจ้งเตือน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ของระบบ 스마트ฟาร์ม?

- ช่วยเหลือการทำงานของเกษตรกร
- ลดการใช้แรงงานคน ทดแทนด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
- บริหารการจัดการระบบน้ำและสารอาหาร ได้เหมาะสมกับพืช
- สามารถตรวจสอบ ติดตามผลการเจริญเติบโต และการประเมินผลผลิตล่วงหน้า
- เพิ่มคุณภาพกระบวนการ และผลผลิต

องค์ประกอบพื้นฐาน

- ระบบการตรวจรู้ด้วยอุปกรณ์เซนเซอร์ (Sensing Technologies)
- ระบบควบคุมด้วยสมองฝังตัวและการสื่อสารเครือข่าย (Control & Embedded System and Network Communication)
- ระบบวิเคราะห์และประมวลผลฐานข้อมูล (Database, Analysis & Processing)
- ระบบประมาณการณ์และประเมินผล (Estimation and Evaluation)
- ระบบป้องกันและแจ้งเตือน (Protection and Notification)



ประเภทของการควบคุม

❑ Manual Control (การทำงาน/สั่งการ/บังคับด้วยมือ)

❑ เปิด-ปิด บังคับด้วยมือ

➤ Automatic Control (ตัดสินใจ/ทำงานด้วยสมองกล)

➤ ระบบควบคุมแบบกึ่งอัตโนมัติ

➤ ระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ



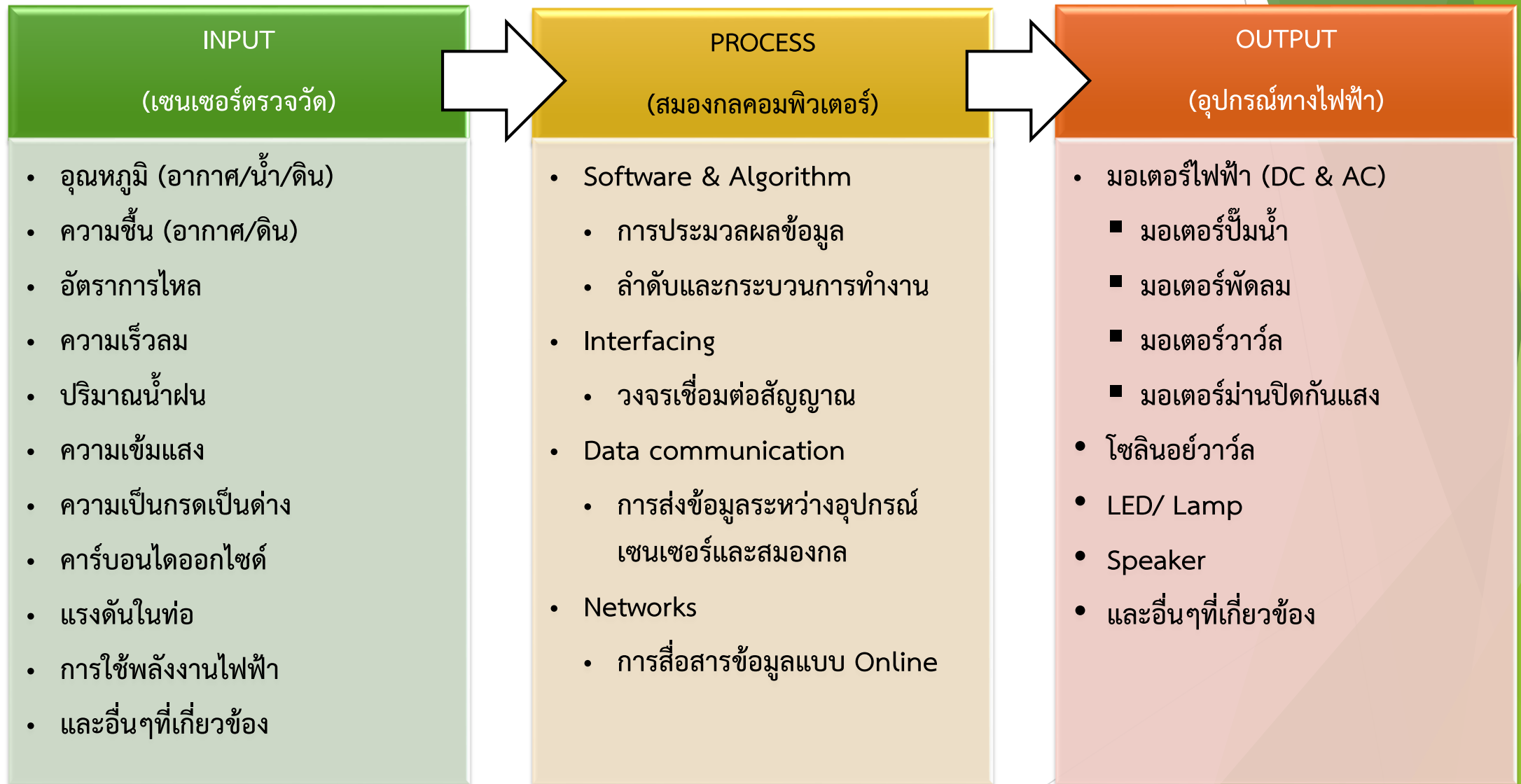
Manual Control

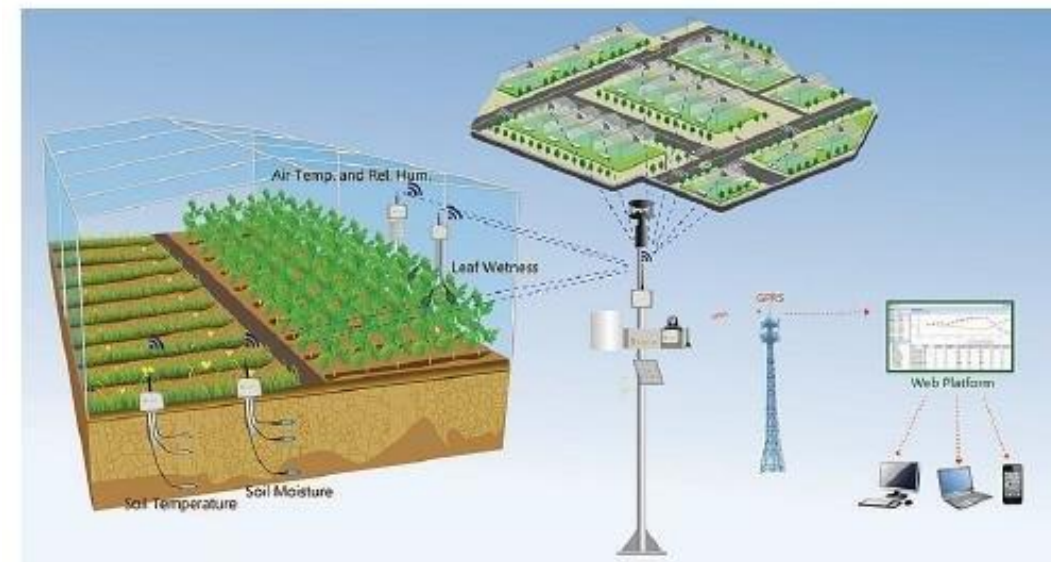
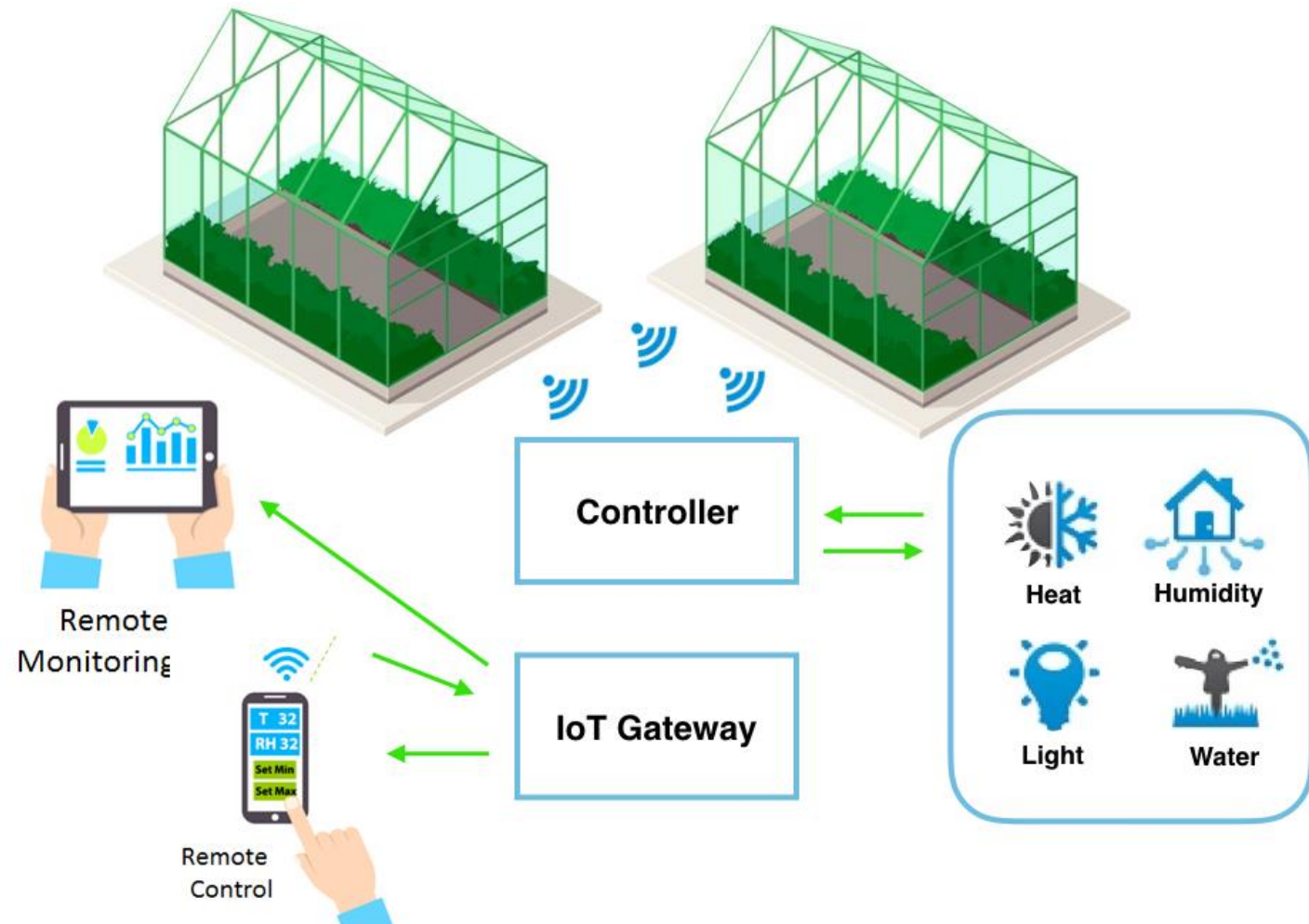


Automatic Control

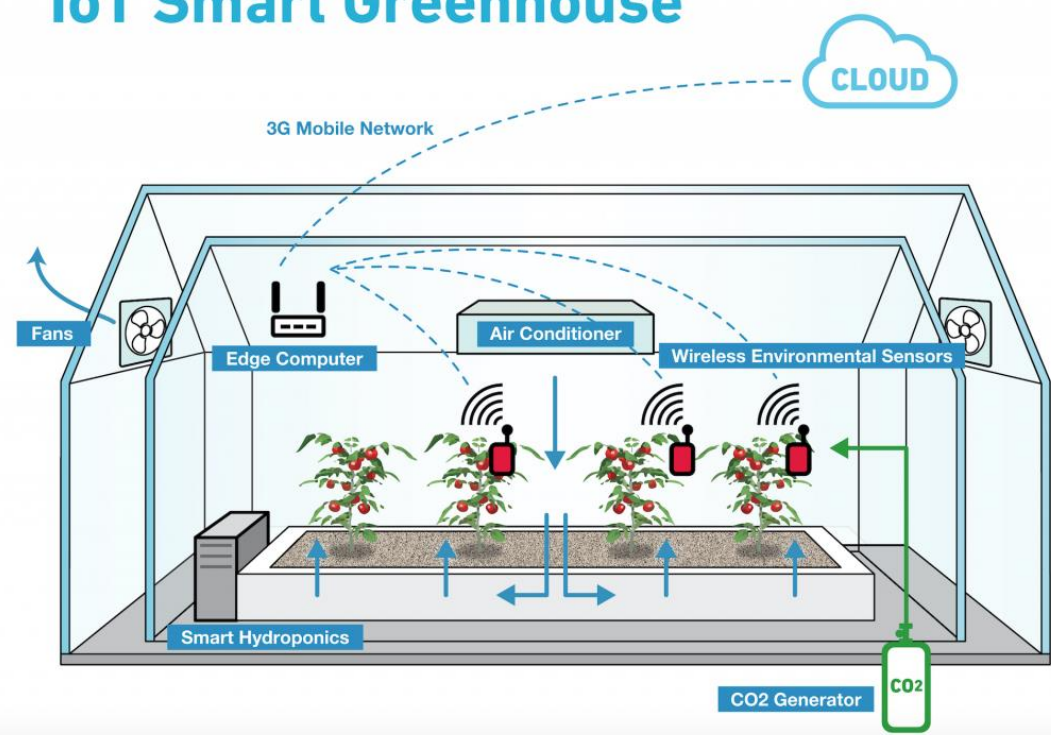


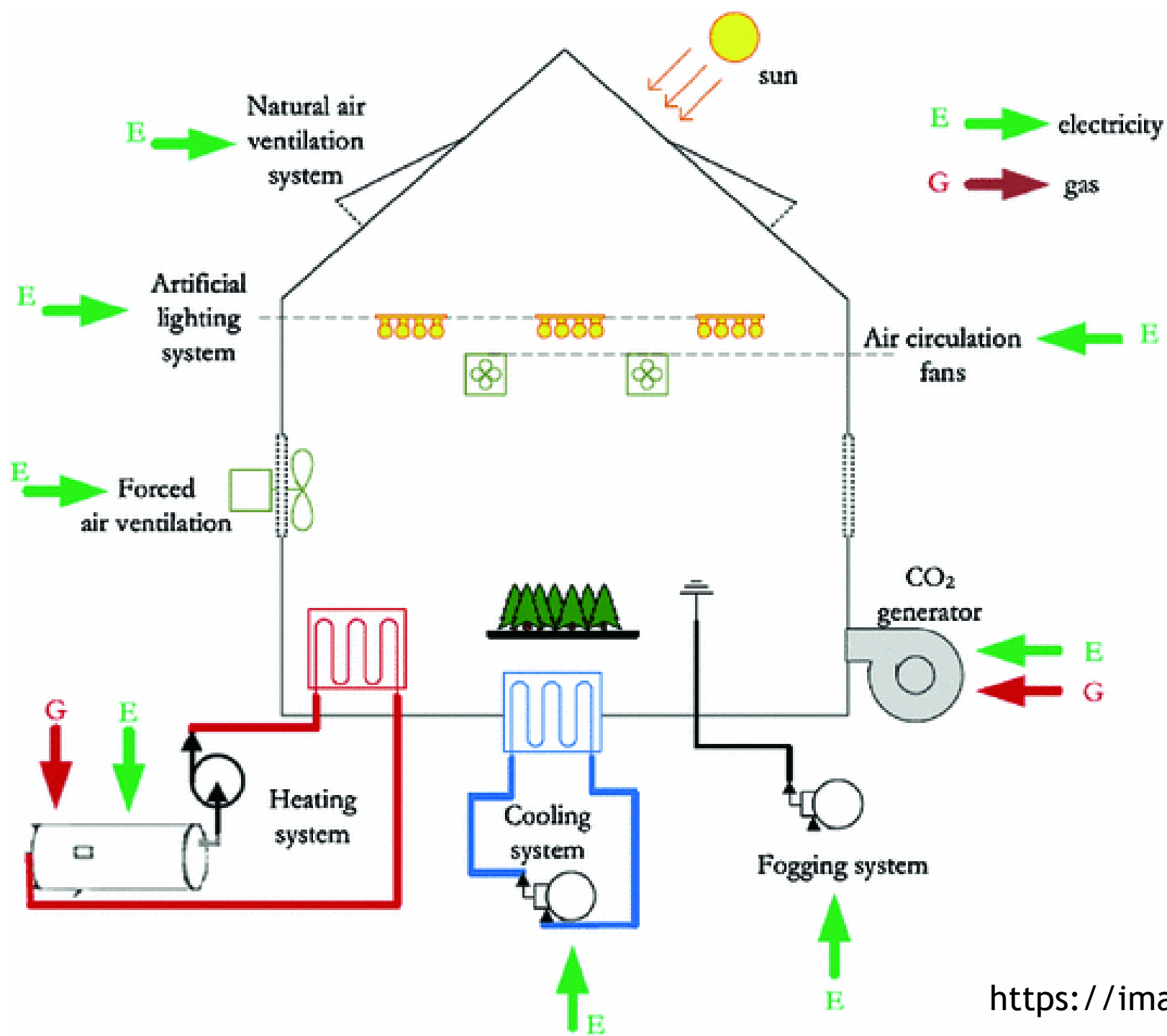
องค์ประกอบพื้นฐานระบบควบคุม





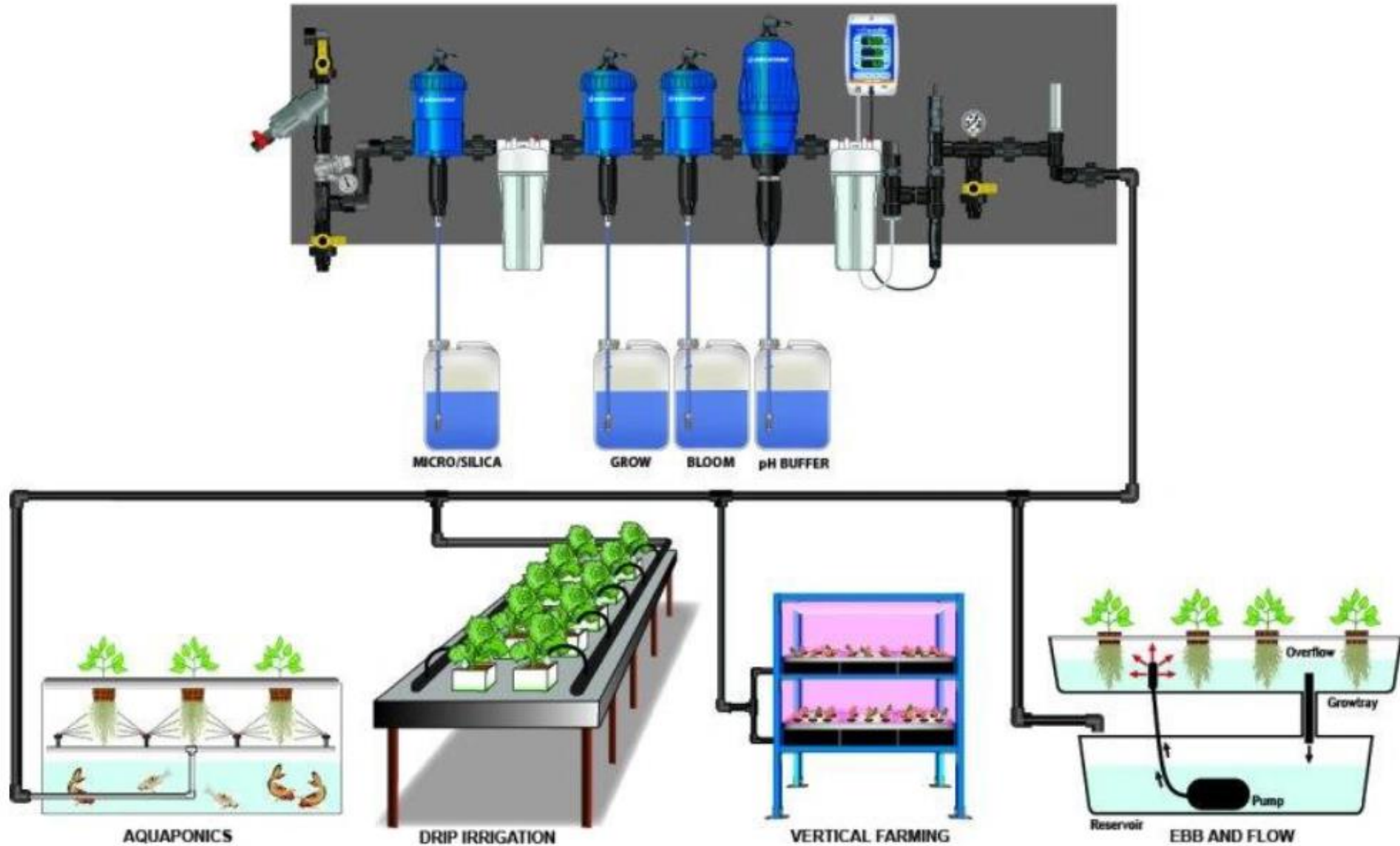
IoT Smart Greenhouse



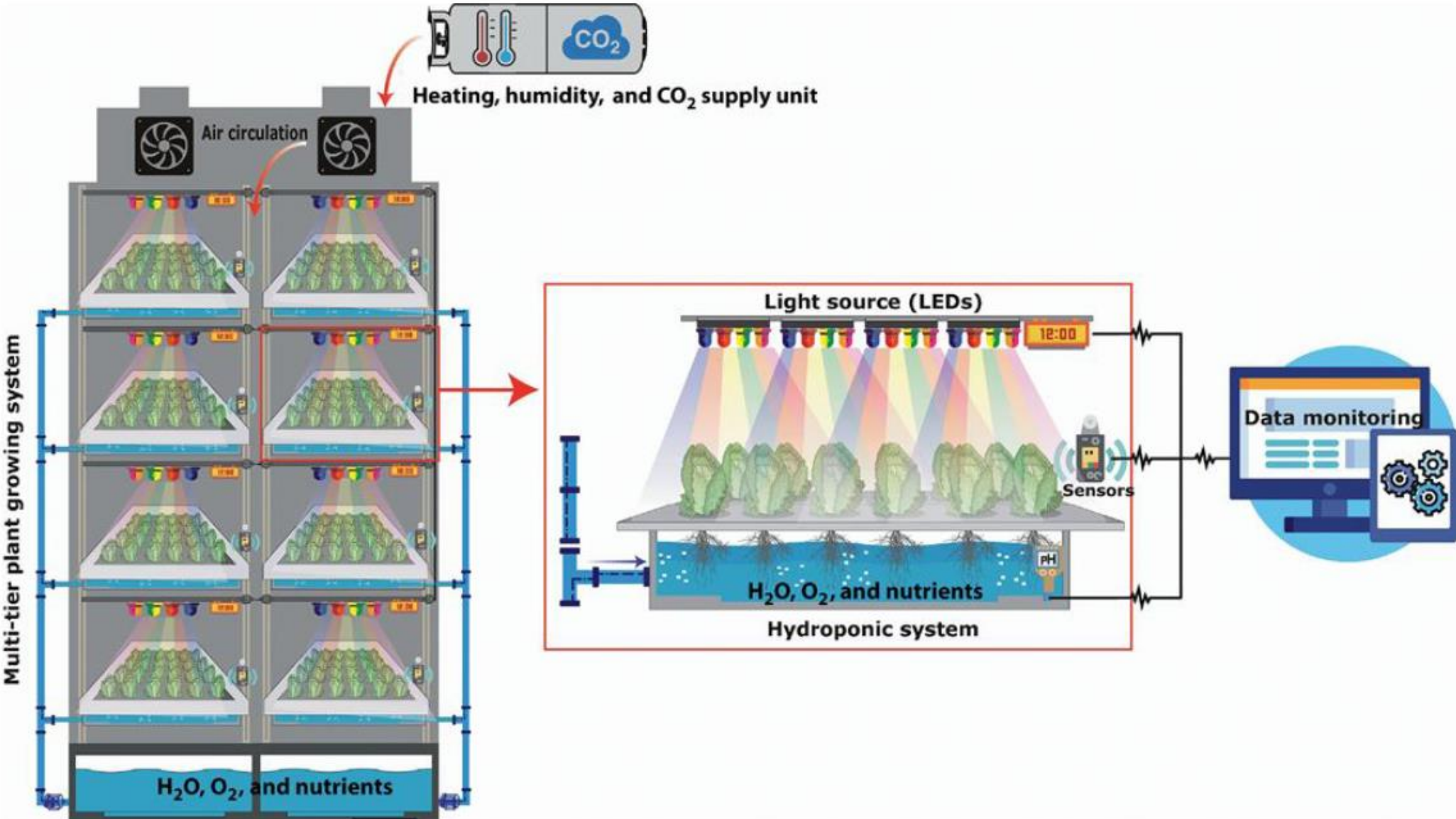


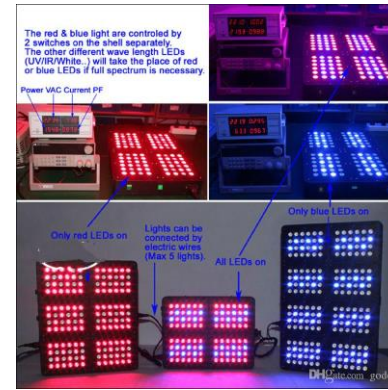
Automation in Agriculture

NUTRIENT DELIVERY SYSTEM



Automation in Agriculture





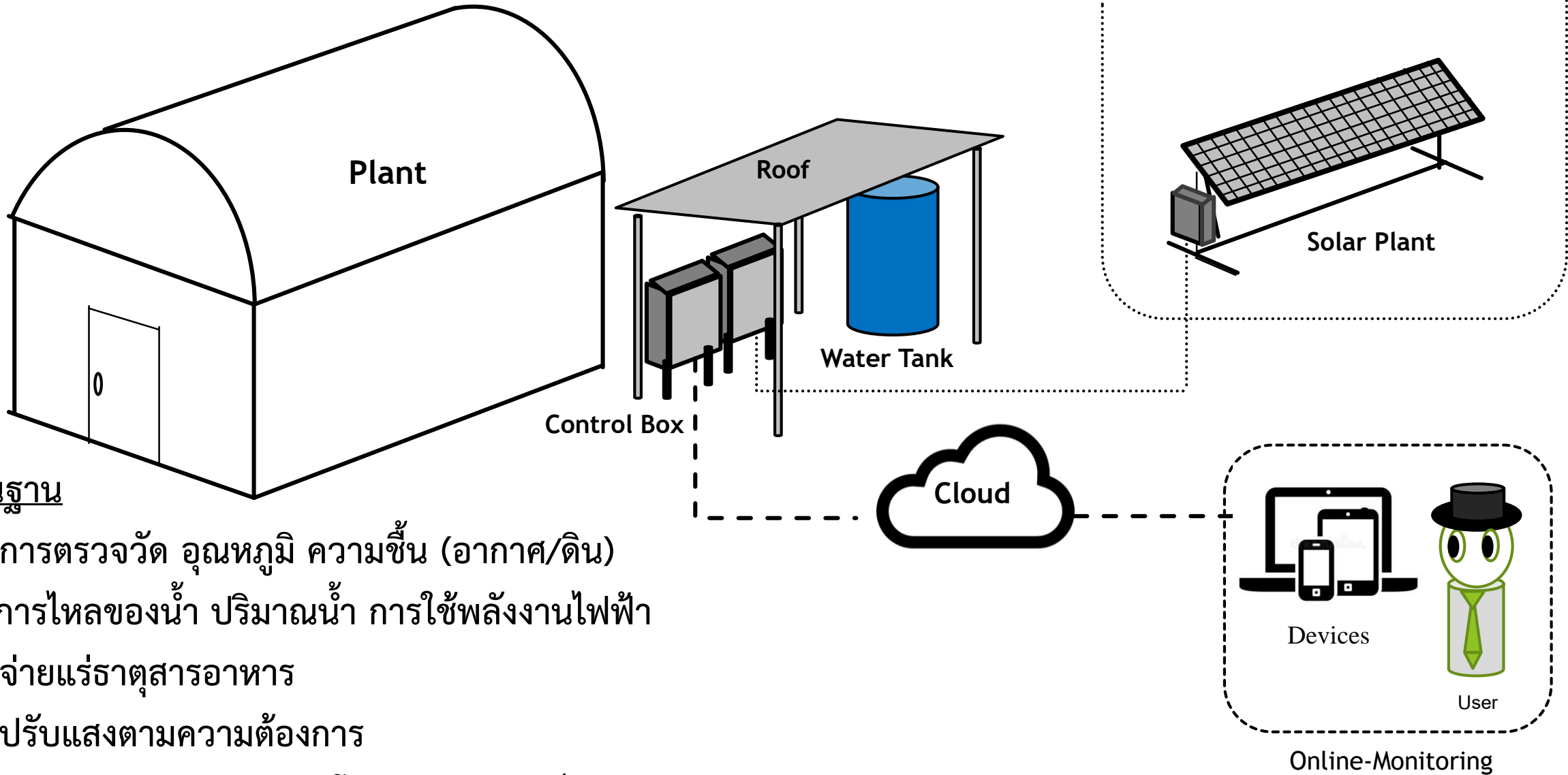
Solar Pump System
Stainless steel case
DC24V
180W



**System
Integration**



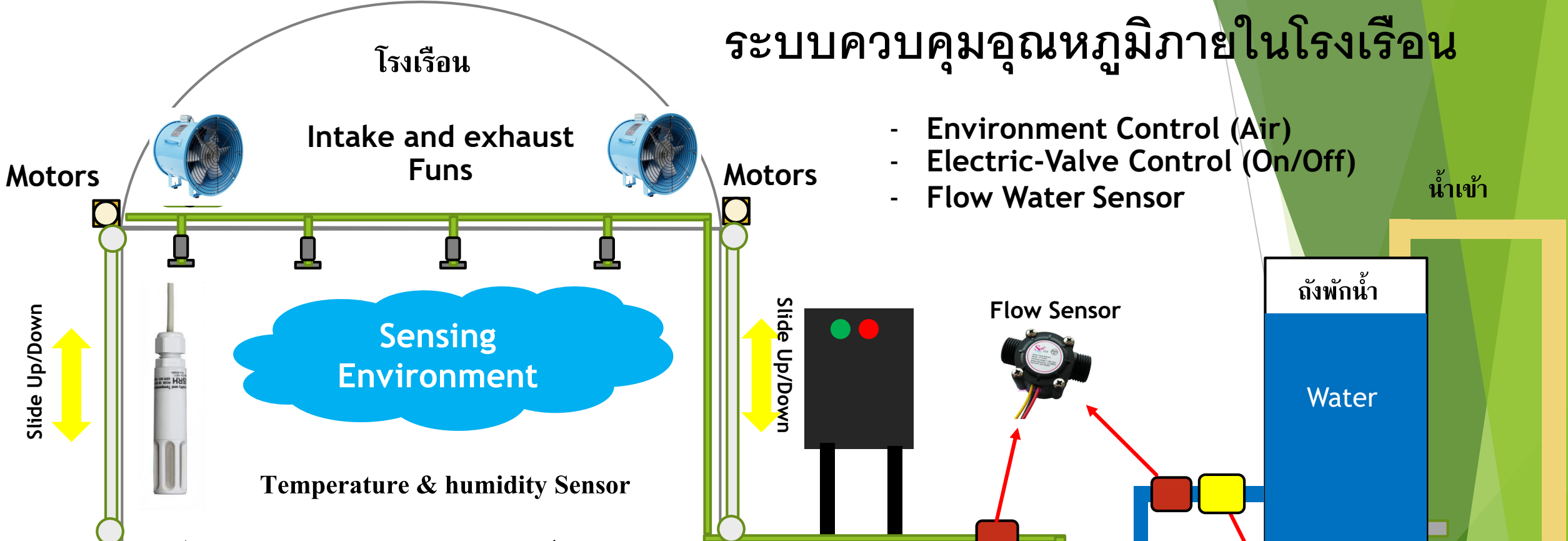
การออกแบบระบบควบคุมในโรงเรือนแบบปิด



ระบบพื้นฐาน

- ระบบการตรวจวัด อุณหภูมิ ความชื้น (อากาศ/ดิน)
- อัตราการไหลของน้ำ ปริมาณน้ำ การใช้พลังงานไฟฟ้า
- ระบบจ่ายแร่ธาตุสารอาหาร
- ระบบปรับแสงตามความต้องการ
- ระบบประเมินผลการเจริญเติบโตและคาดการณ์ผลผลิต

ระบบควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือน



- Environment Control (Air)
- Electric-Valve Control (On/Off)
- Flow Water Sensor

Slide Up/Down

Slide Up/Down

Sensing Environment

Temperature & humidity Sensor

Flow Sensor

ถังพักน้ำ

Water

น้ำเข้า



DC pump (High Pressure)

26/07/64



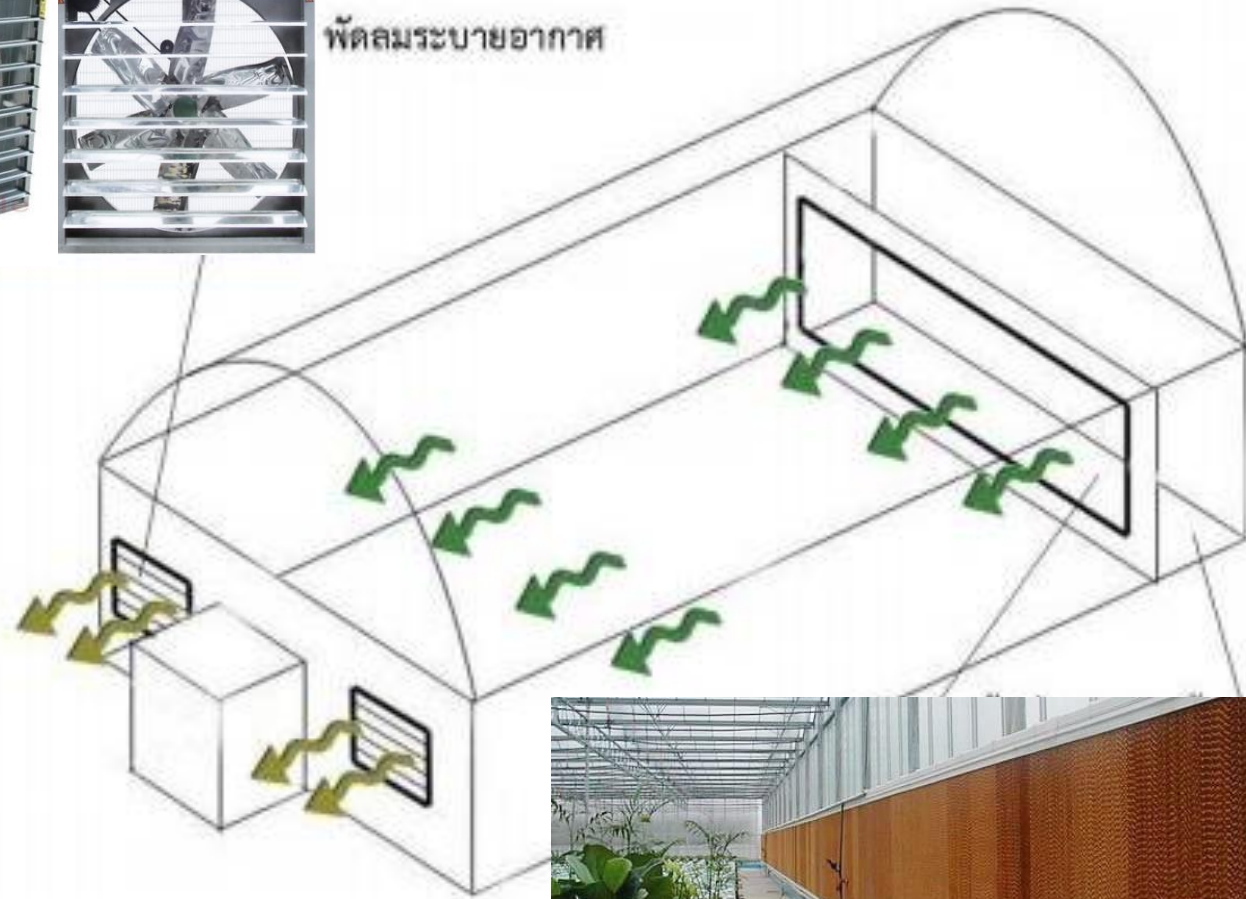
Electric-Valve

ถังพักน้ำ สำหรับพ่นหมอก
ลดอุณหภูมิ ภายในโรงเรือน

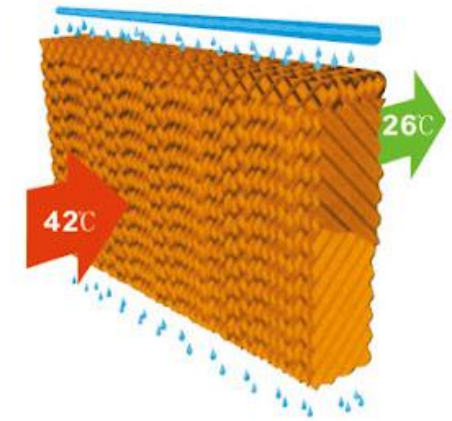
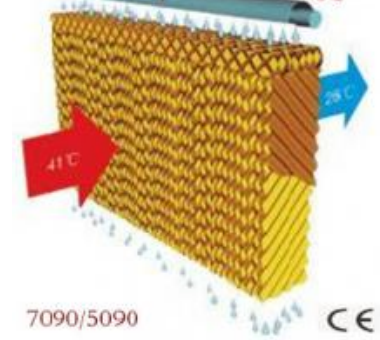
ระบบทำความเย็น Evaporative Cooling pad



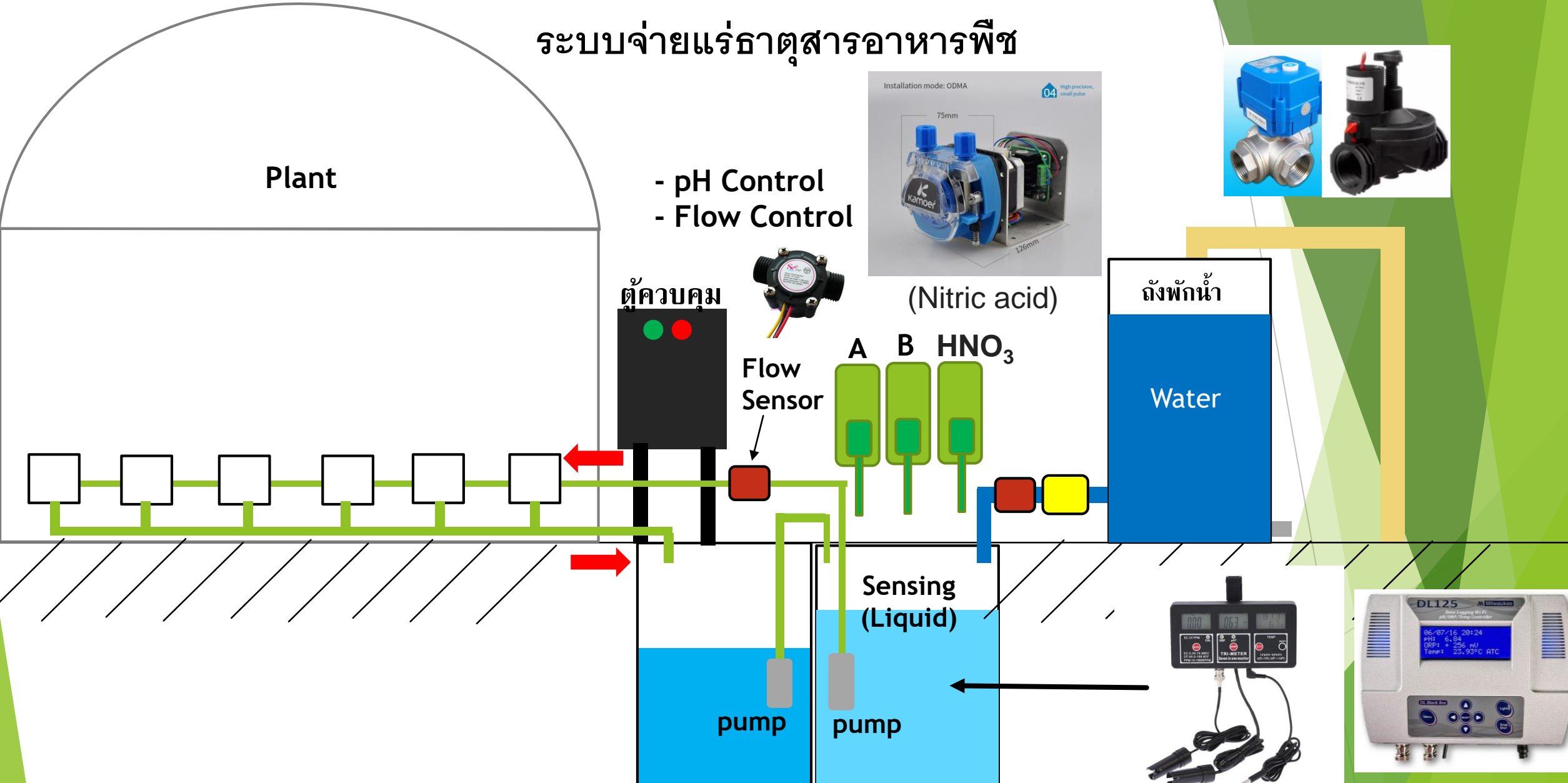
พัดลมระบายอากาศ



CELLCOOL Evaporative cooling pad



ระบบจ่ายแร่ธาตุสารอาหารพืช



- pH Control
- Flow Control

ตู้ควบคุม

(Nitric acid)

ถังพักน้ำ

Water

Flow Sensor

A B HNO₃

Sensing (Liquid)

pump

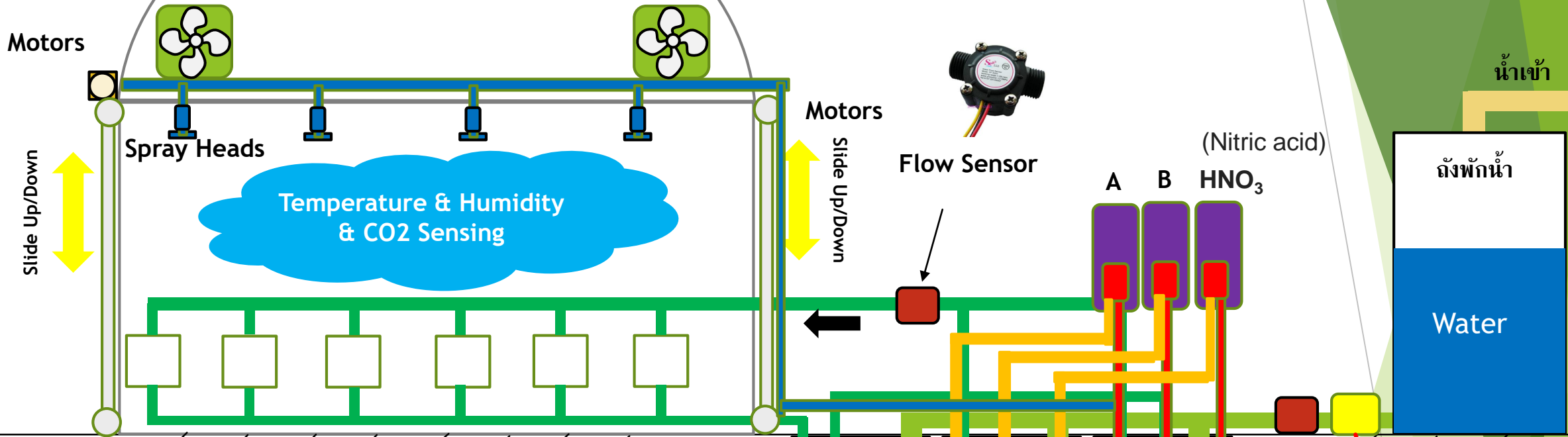
pump

ถังพักน้ำใต้ดิน สำหรับ รับน้ำและเตรียม
ปรับธาตุสารอาหาร

ถังพักน้ำใต้ดิน สำหรับปรับ pH ของน้ำ

26/07/64

Conceptual Design of Smart Farm System



- Temperature & Humidity (Air Control)
- CO2 detection
- pH, EC, ORP detection
- Nutrient Supply Control
- Water Flow and Level Control
- Lighting Control



Embedded Control System

Functional

- Semi-autonomous/Fully autonomous
- Separated control water supply 8 slot
- Data Logger / On-line Monitoring
- 24 hr. self operation



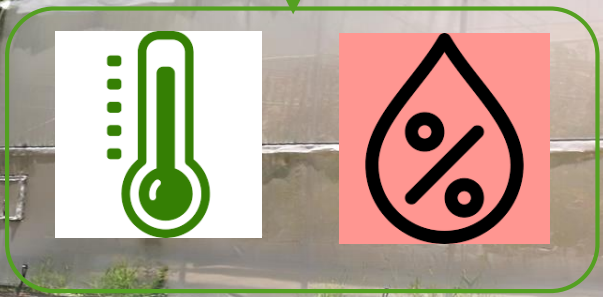
Data communication
Enable: GPS/SMS/MMS/
Protocol: TCP/IP ,... NB-IoT

Smart Phone / Web / IoT Platform



Monitoring and Control

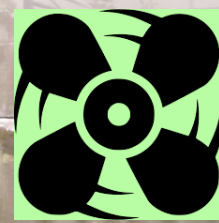
Sensors
(Temp/Humid, Water Flow)



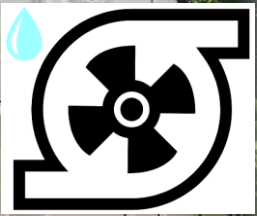
Fans
(Air Inner)



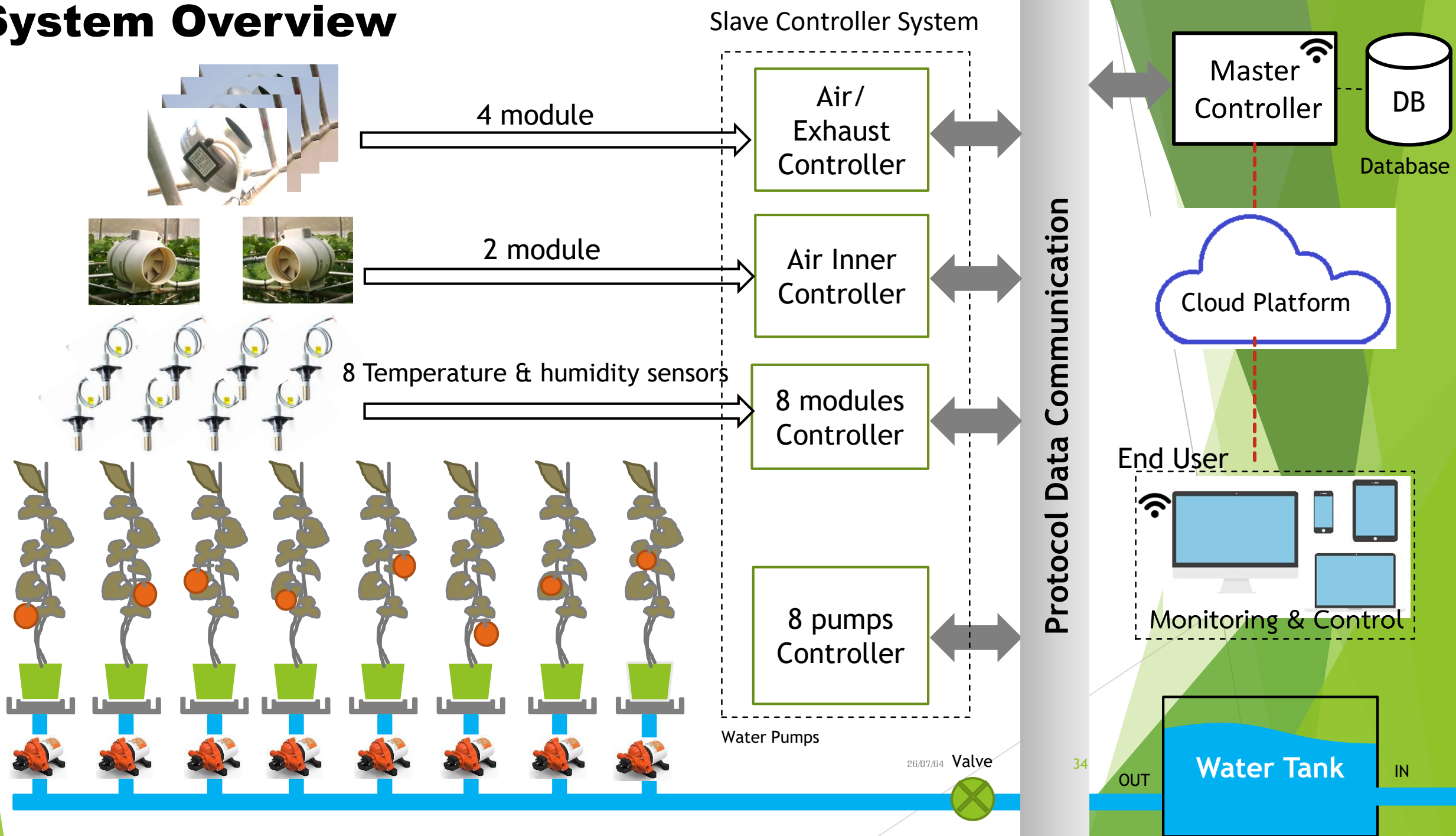
Fans
(Air/Exhaust)



DC Pumps
(Water)



System Overview



Functional

- Semi-autonomous/Fully autonomous
- Cooling Pads
- Data Logger / On-line Monitoring
- 24 hr. self operation



Embedded Control System



Data communication
Enable: GPS/SMS/MMS/
Protocol: TCP/IP ,... NB-IoT

Smart Phone / Web / IoT Platform



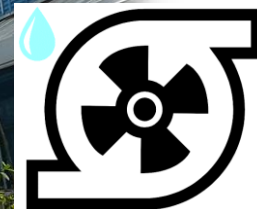
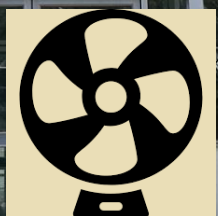
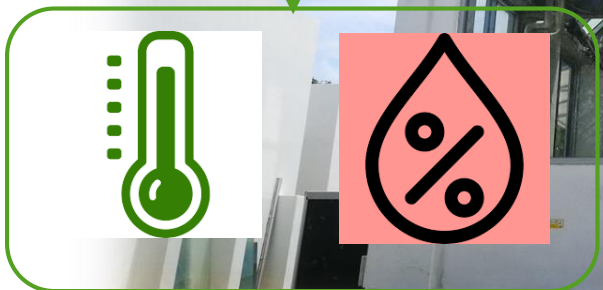
Monitoring and Control

Sensors
(Temp/Humid, Water Flow)

Fans
(Air Inner)

Fans
(Air/Exhaust)

DC Pumps
(Water)





2 module



Slave Controller System



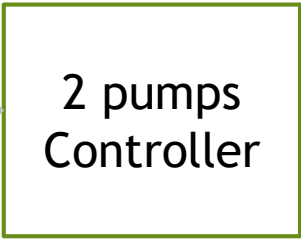
2 module



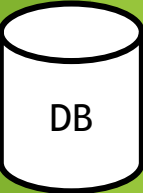
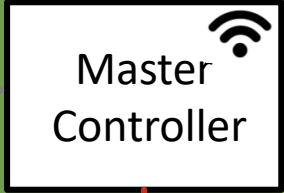
6 Temperature & humidity sensors



2 DC Pump module

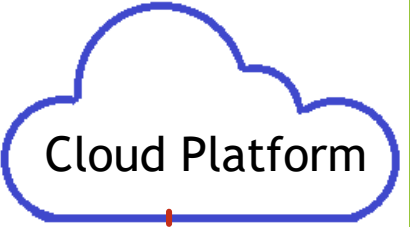


Protocol Data Communication



DB

Database



End User



Monitoring & Control



Water Tank

OUT

IN

26/07/14 Valve



36

Planting System



Plant Structure

- 6Wx3.6Hx15L
- Environment changing
- Good for UV and Sun Lighting
- Large space usage
- Fix area to install
- Materials changing



Container Box (40 ft)

- 2.33Wx2.59Hx12.19L
- Internal Floor area 66.83 sqm 4.06 Ton
- Multi-level or Stack
- Close Loop Control
- Saving Space
- Robustness
- Easy to install and remove

Lighting Control

APPLICATION OF LED GROW LIGHT



◆ Product Information

Power	Color	Chip Size	Wavelength Dominant	Voltage	Luminous Flux
1W	Warm White	30MIL	3500-3600K	3.2-3.4V	100-110LM
	Cool White	30MIL	7000-9000K	3.2-3.4V	100-110LM
	White	30MIL	6000-6500K	3.2-3.4V	100-110LM
	Red	45MIL	620-623NM	2.2-2.4V	40-45LM
	Green	45MIL	520-523NM	3.2-3.4V	80-90LM
	Blue	45MIL	460-463NM	3.2-3.4V	20-25LM
3W	Warm White	45MIL	2800-3500K	3.4-3.6V	200LM
	Cool White	45MIL	7000-9000K	3.4-3.6V	200LM
	White	45MIL	6000-6500K	3.4-3.6V	200LM
	Red	45MIL	620-623NM	2.4-2.4V	40-45LM
	Green	45MIL	520-523NM	3.4-3.6V	80-90LM
	Blue	45MIL	460-463NM	3.4-3.6V	20-25LM





- PM 2.5
- Cloud APP control
- PANORAMA VIDEO 360°
- Air sensor
°C
RH%
- UV Purify
- Auto Dosing
Growth



การเพาะปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่

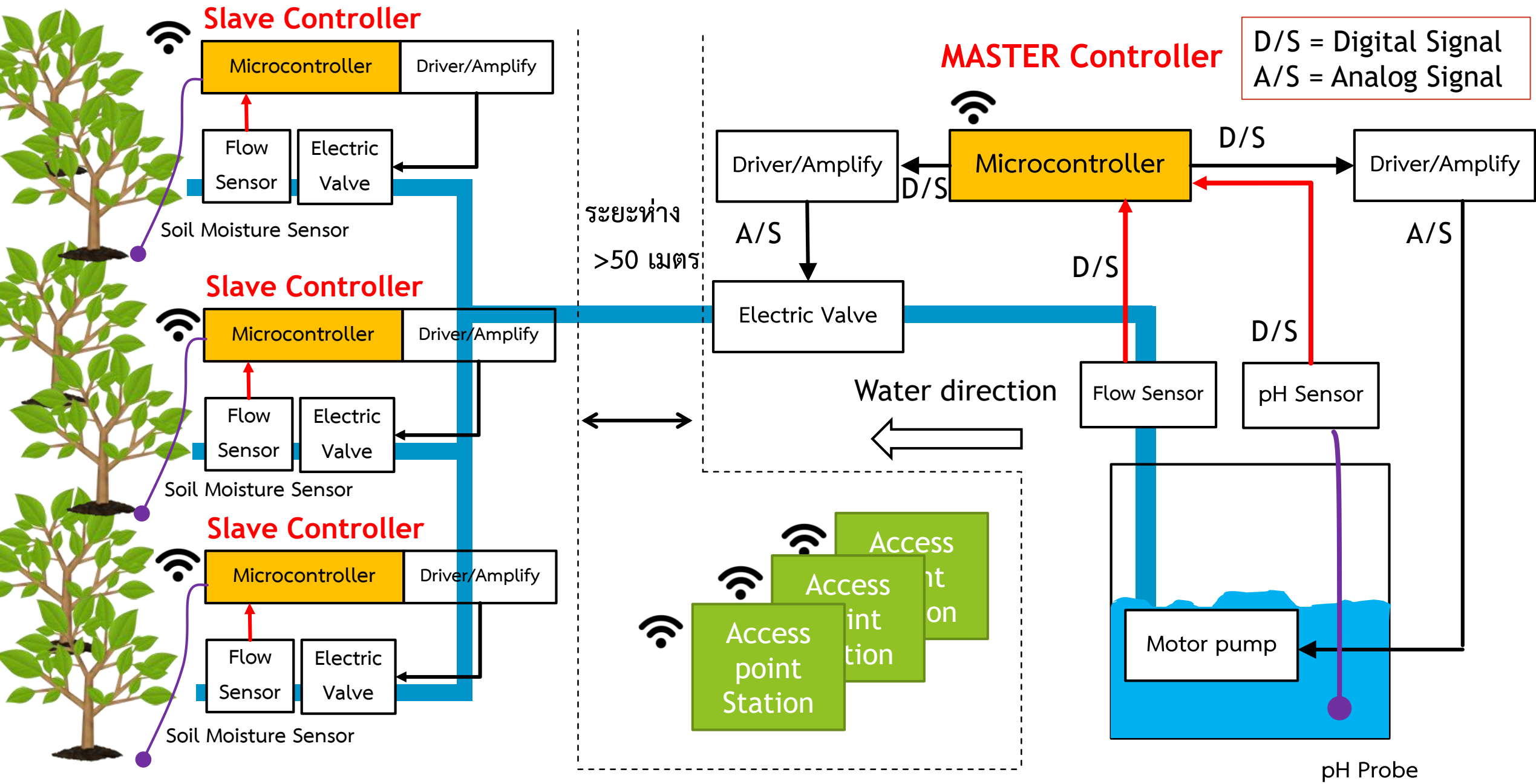


สถานีตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (Weather Station)

Sensing

- Temperature Sensor (Air/Soil)
- Humidity Sensor (Air)
- Soil moisture Sensor
- Wind Sensor
- Rain drop Sensor
- Sunlight intensity
- etc.





โดรนเพื่อการเกษตร (Drone for Agriculture)





16kg

โดรนพ่นยา Agricultural Drone 6-axis 16Kg/ 16L

รหัสสินค้า SKU-00277

195,000.00 บาท

จำนวน (ชิ้น)

- 1 +

BUY NOW

หยิบลงตะกร้า



ร้านนี้ยืนยันตัวตนแล้ว

บัตรเครดิต ✓ บัตรเดบิต ✓ DBD ✓

หมวดหมู่ เครื่องบินโดรนเกษตรกรรม

สถานะสินค้า Pre-Order

ความพึงพอใจ ยังไม่มีความคิดเห็น



Share Tweet Share

<http://www.smartfarmbot.com/p/277>

COPY



Agricultural Drone 6-Axis 7Kg Tosuพ่น สำหรับงานเกษตรกรรม

รหัสสินค้า SKU-00278

146,000.00 บาท

จำนวน (ชิ้น)

- 1 +

BUY NOW

หยิบลงตะกร้า



ร้านนี้ยืนยันตัวตนแล้ว

บัตรเครดิต ✓ บัตรเดบิต ✓ DBD ✓

หมวดหมู่ เครื่องบินโดรนเกษตรกรรม

สถานะสินค้า Pre-Order

ความพึงพอใจ ยังไม่มีความคิดเห็น



Share Tweet Share



โดรนเพื่อการเกษตร บัคอะเวย์ รุ่น TG-1 ขนาดถัง 10 ลิตร



CLEARANCE SALE

ลดล้างสต็อก!!



ค่างานพิเศษ 219,000.-



บริการหลังการขายครบ ฟรี ครอบคลุมโดรน

รับสิทธิพิเศษ ลด 50% ค่าติดตั้งนำทาง

ประกันเครื่อง 1 ปี ตามข้อกำหนด สนใจรายละเอียดเพิ่มเติม <http://bugawaythailand.com/> facebook เพจ โดรนเกษตร Bug Away โทร 085-2983735 , 095-1588801 , 084-8899773



ชุดมืออาชีพ TY - DiOL



ราคา 342,000 บาท

ราคารวม VAT

Camera set 1



ฝึกอบรมนักบินมืออาชีพ 3-5 วัน ก่อนรับเครื่อง ที่พักและอาหาร ระหว่างอบรม ขึ้นทะเบียนเครื่องพร้อมประกัน บริการดูแลหลังการขายตลอดการใช้งาน



SMART DRONE

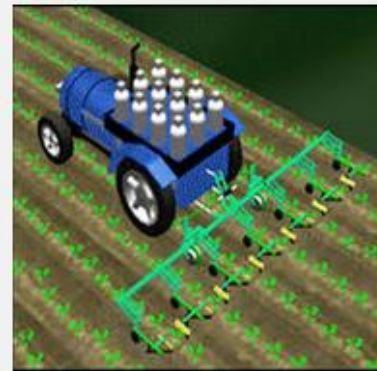


โดรน รุ่น H5GPS บรรจุของเหลว 20 ลิตร ราคา 350,000 บาท

ของแถม

- แบตเตอรี่ 20C 16,000MAH 4 ก้อน
- เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่ 1 ชุด
- ชุด Data Link โหมดบินอัตโนมัติ
- แท็บเล็ต 1 เครื่อง
- อุปกรณ์เครื่องมือ 1 ชุด
- กรมธรรม์บัตรประกันภัย วงเงิน 1 ล้านบาท
- พร้อมขึ้นทะเบียนใบอนุญาตโดรน CAAT





ระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ สำหรับภาคการเกษตร

ข้อดีข้อเด่น

- ✓ การจัดการน้ำและแร่ธาตุสารอาหารตรงจุด
- ✓ ลดการใช้แรงงาน
- ✓ ตอบสนองการทำงาน 24 ชั่วโมง
- ✓ ทำงานตรงตามเวลาที่กำหนด
- ✓ สามารถตรวจสอบสภาพแวดล้อมการเพาะปลูก
- ✓ แจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้น ผ่านระบบ Online
- ✓ การคาดการณ์ผลผลิต

ข้อด้อย

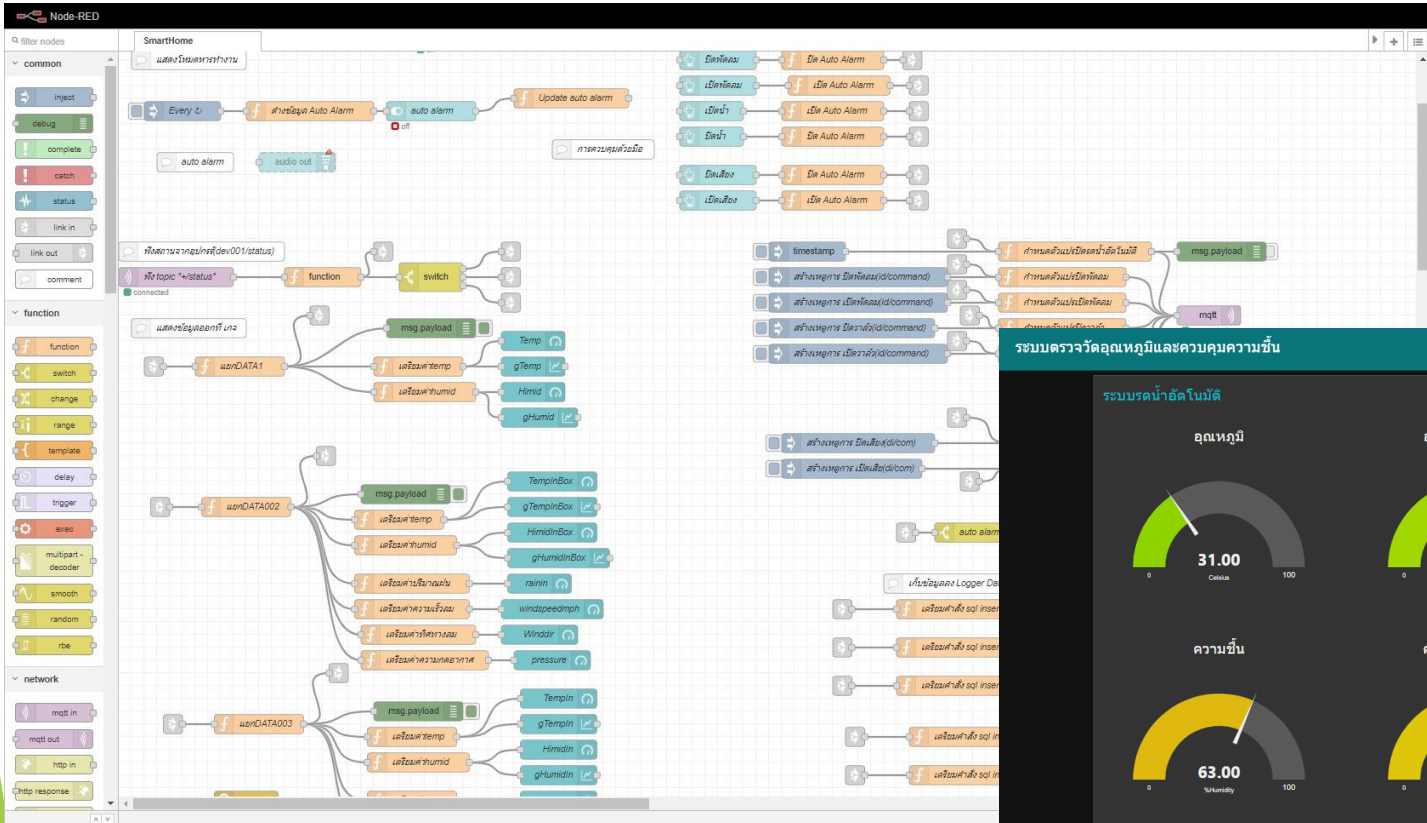
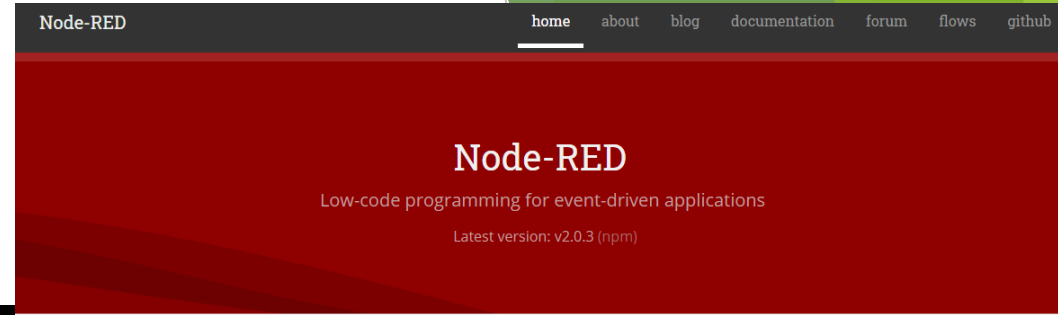
- ใช้ลงทุนสูง
- การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ อายุการใช้งาน
- ต้องการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง
- จำกัดบริเวณพื้นที่ใช้งาน

Online-Monitoring

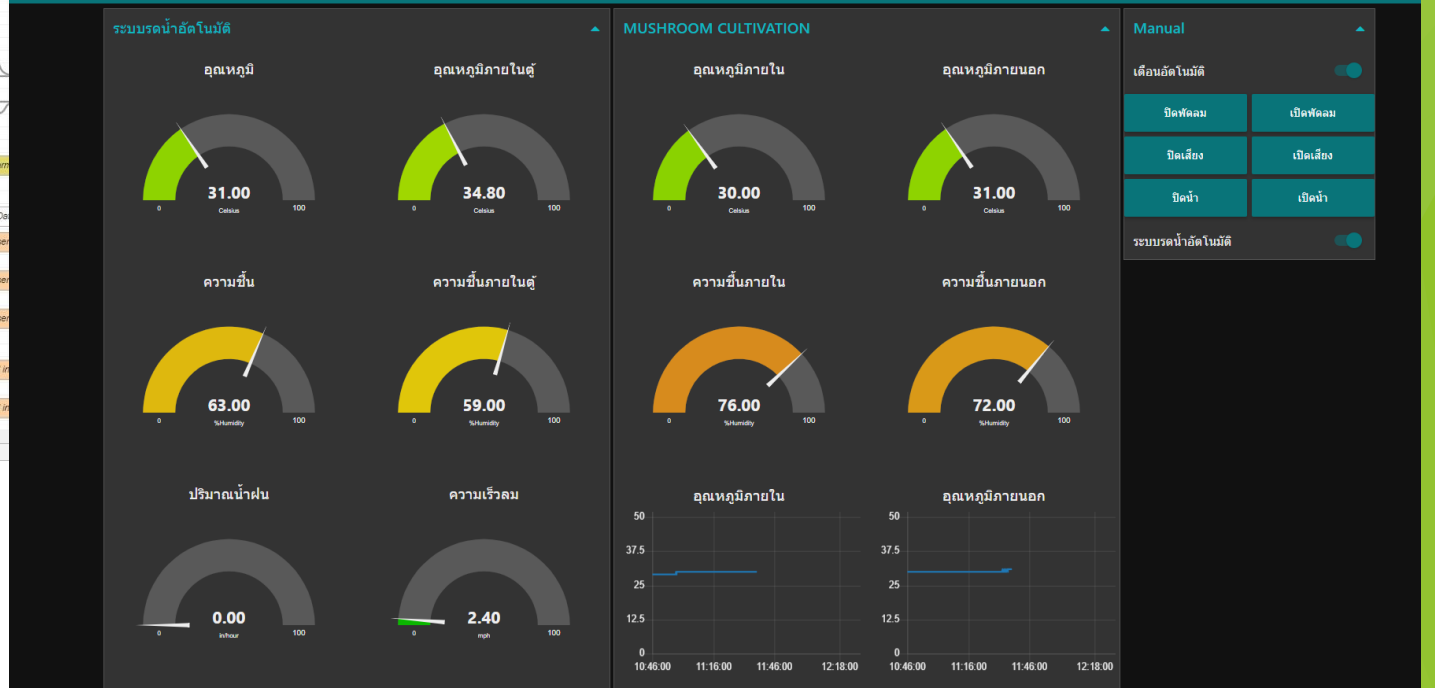
<https://thingsboard.io/smart-farming/>



Node-RED



ระบบตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น



THANK YOU

SRIPATUM UNIVERSITY
ENGINEERING



ระบบหุ่นยนต์และการควบคุมอัตโนมัติ
หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า

SCHOOL OF
ENGINEERING

คณะวิศวกรรมศาสตร์

