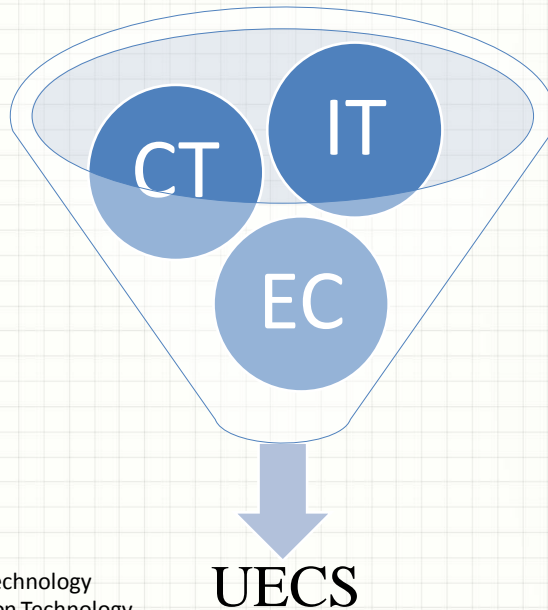


大綱

UECS

- 簡介
- 應用於太陽光利用型植物工廠(溫室)
- 應用於完全人工光控制型植物工廠



UECS 的基本單元

- **節點：**

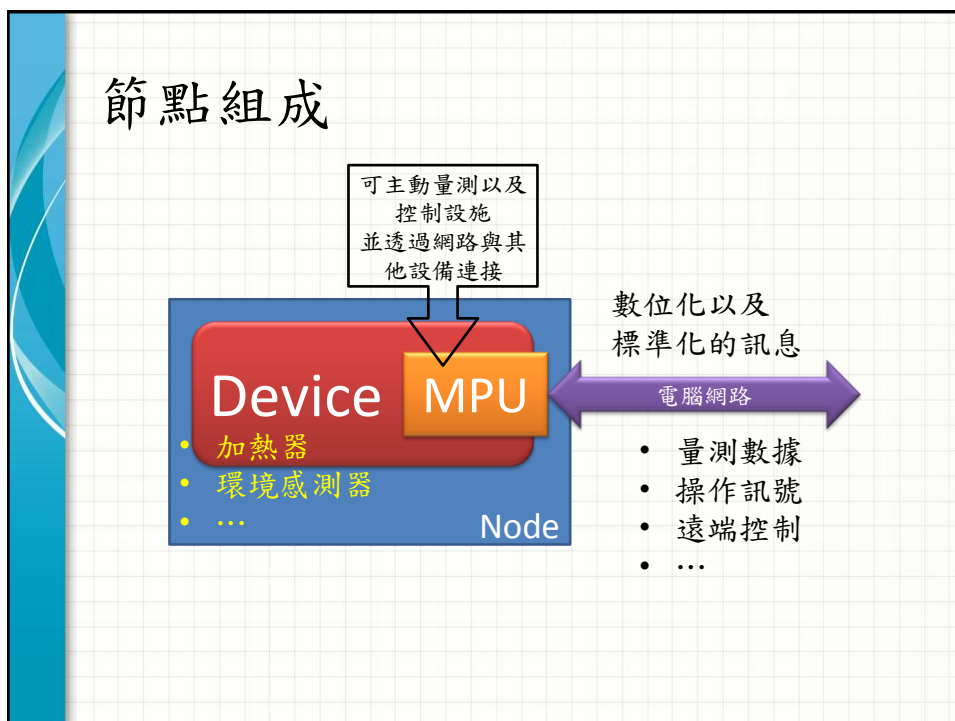
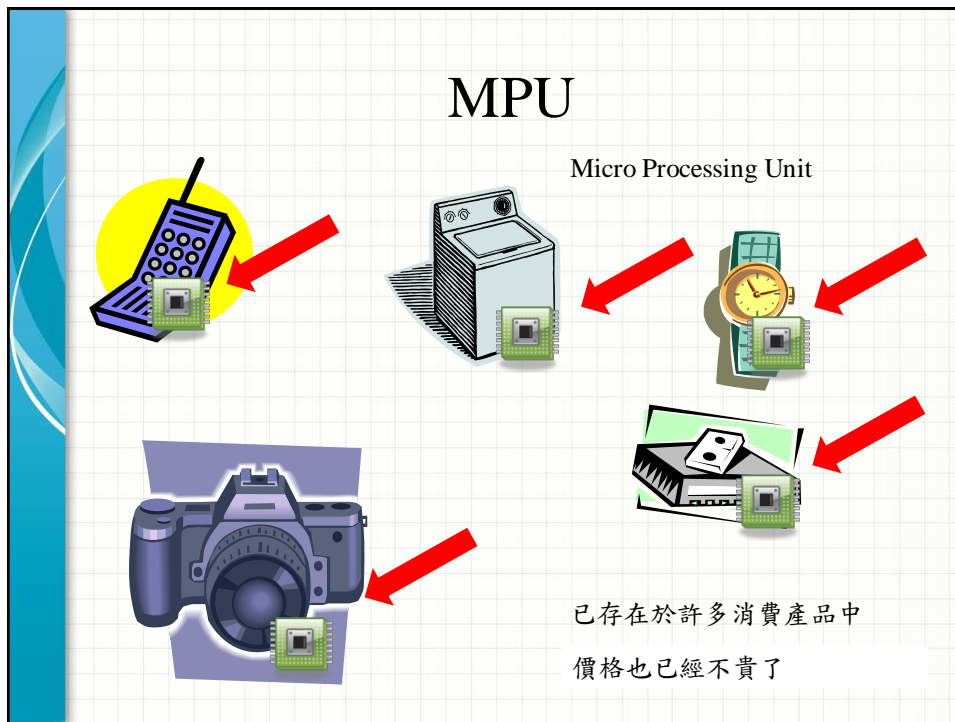
- 配有**嵌入式電腦**的設備(感測器、驅動器等)。
- 具有作業獨立性，可透過區域網路與電腦連接。

5

IOT

- **Internet Of Thing**

- 所有的設備，含感測器與驅動器等，都可透過筆記型電腦、PDA、可攜式遊戲機進行節點設定或遠端操作。



UECS 應用於 太陽光利用型 植物工廠

空氣環境(地上部)監測與控制
水體(地下部)環境監測與控制
感測器與驅動器

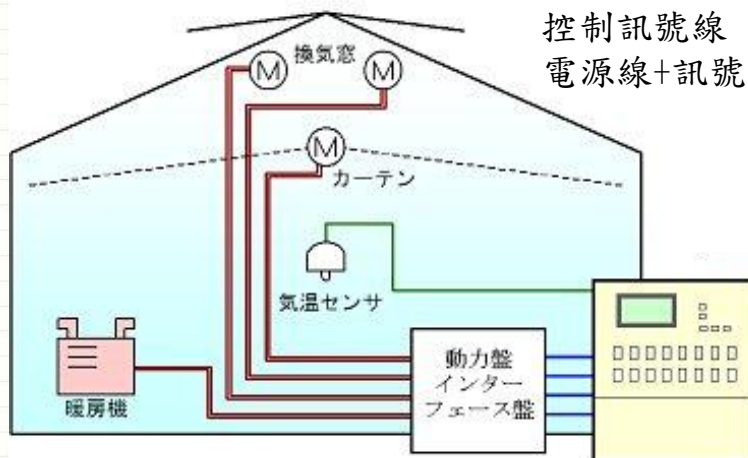
UECS vs.集中型環境控制系統

線路簡化

只剩下
電源線與網路線

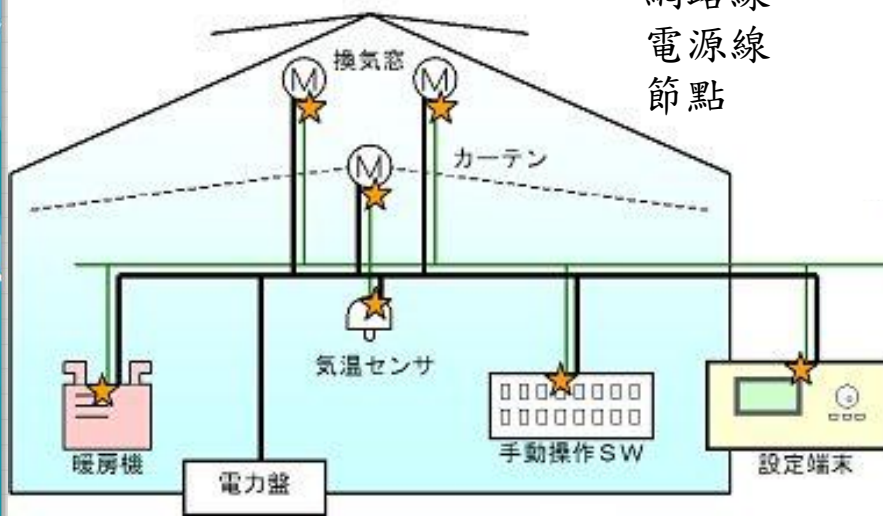
傳統的環境控制系統：集中型

感測訊號線
控制訊號線
電源線+訊號線



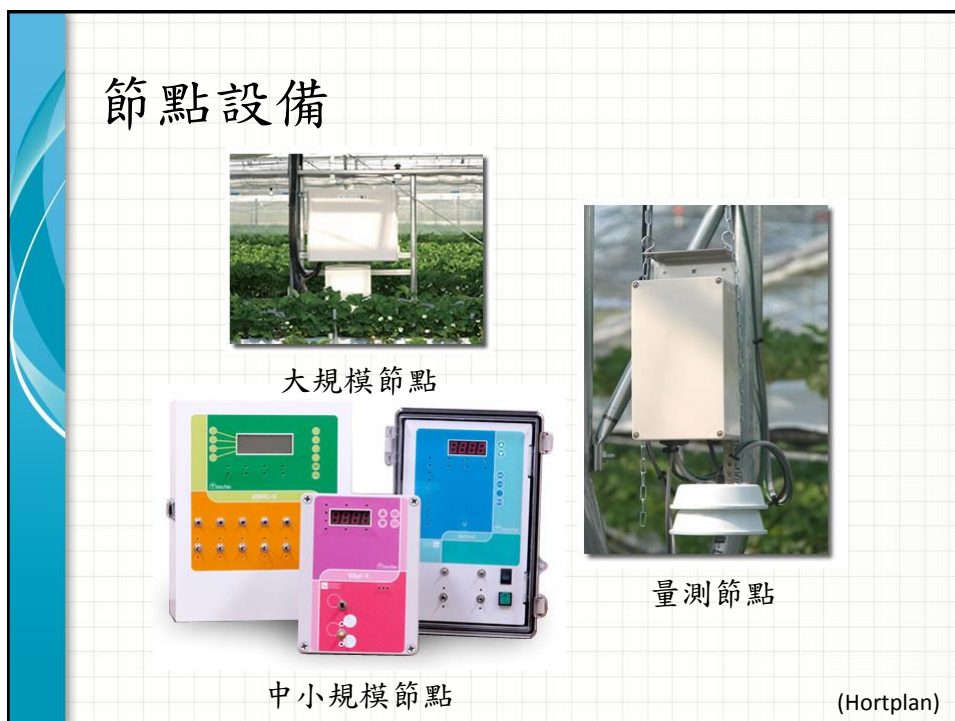
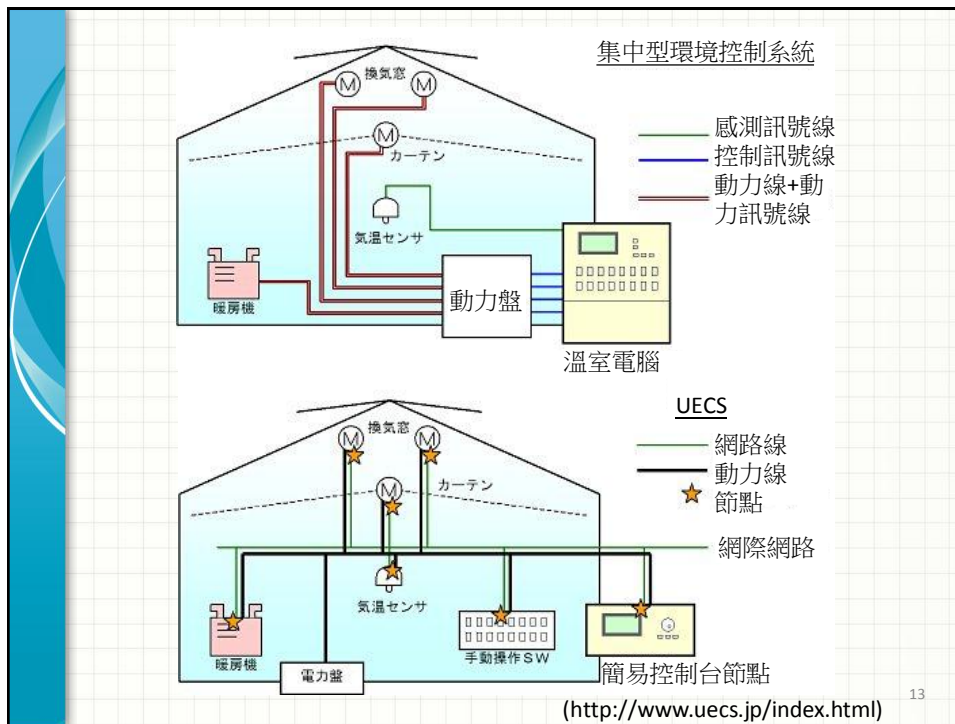
UECS

網路線
電源線
節點

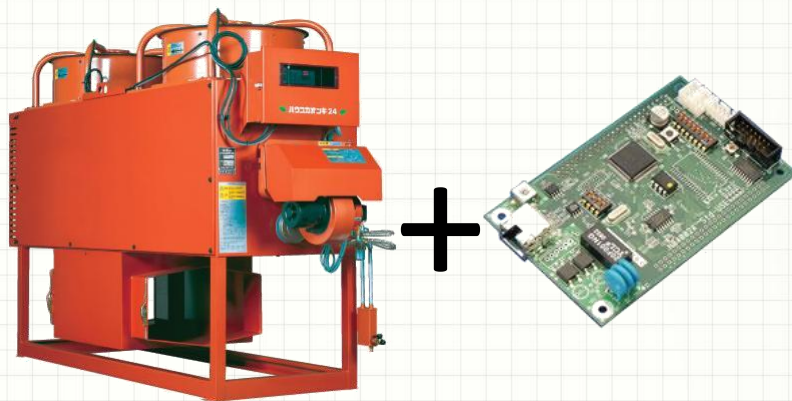


(<http://www.uecs.jp/index.html>)

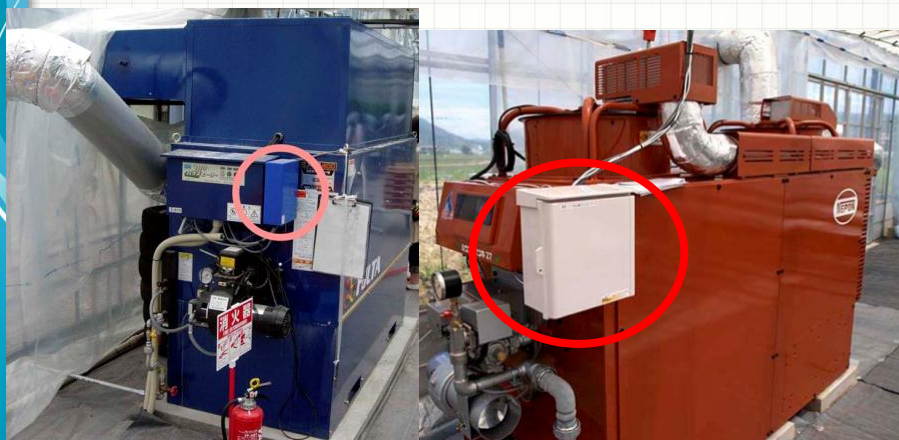
12



設備搭配電腦機板

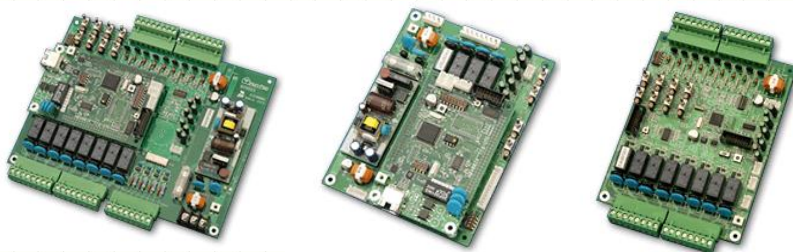


搭配UECS的加熱器



(Nepon、Hortplan)

泛用型I/O版



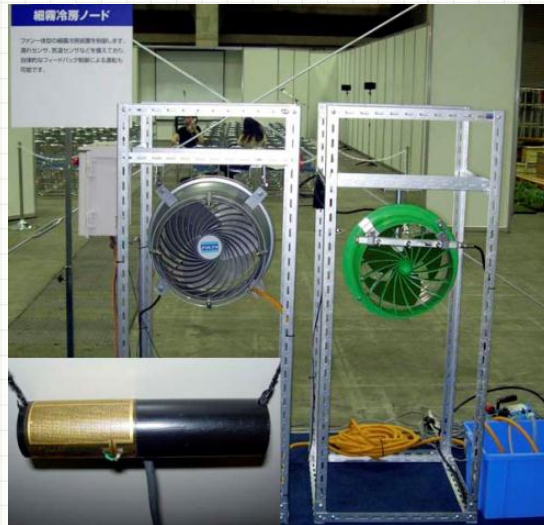
(Hortplan)

搭配土壤/介質含水率、EC感測的 UECS紀錄器與控制器



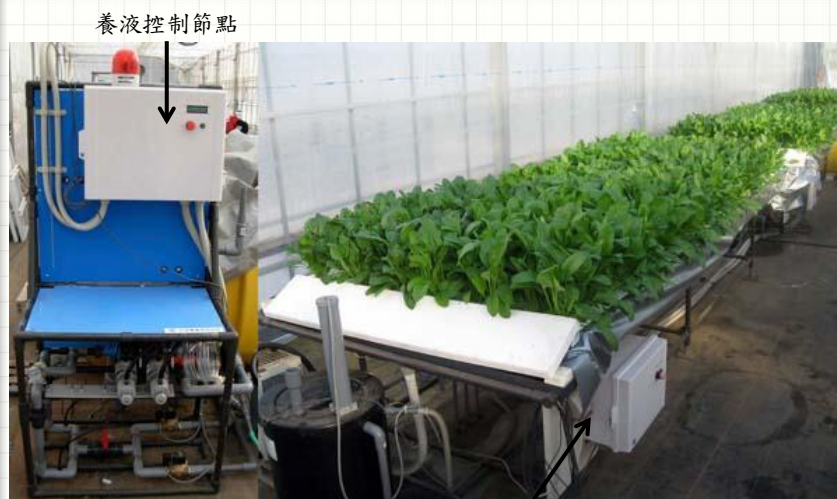
(Daiki)

UECS 氣霧冷卻




(Tokai Univ.)

UECS 養液制御




植床節點

UECS補光



(東海大學)

室外、室內氣象站



(Hortplan)

天窗開關控制節點



(Seiwa)

側窗開關控制節點



(Seiwa)

遮陽網控制節點



(Seiwa)

UECS遙控開關



可集中管理

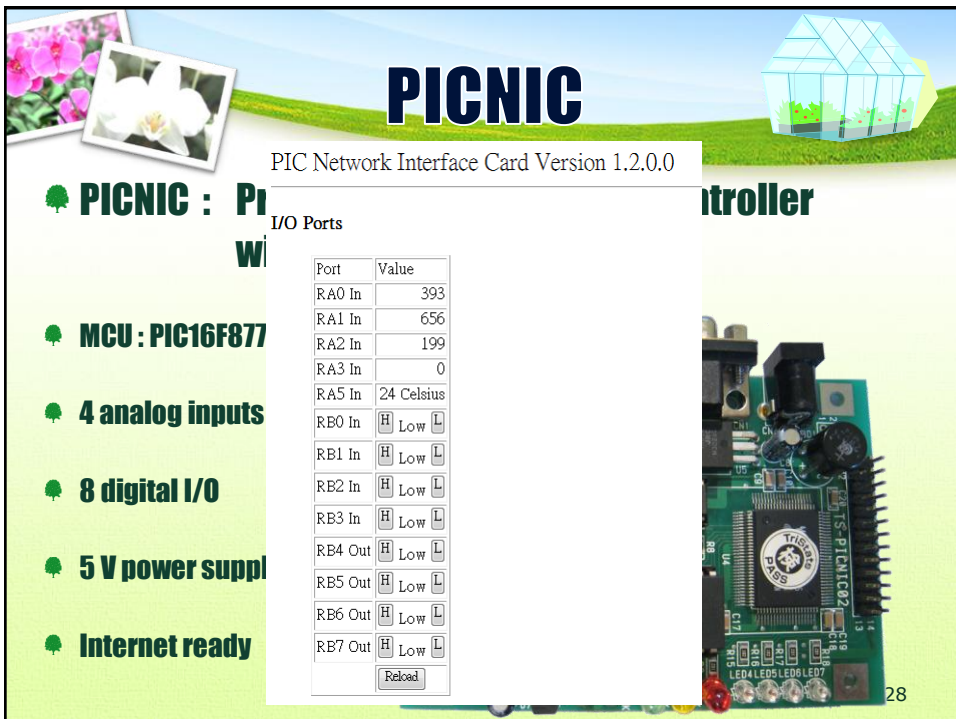


(NI-System)



UECS 應用於 完全人工光控制型 植物工廠

環境監測與養液控制



PICNIC

PIC Network Interface Card Version 1.2.0.0

PICNIC : PIC16F877 Wi-Fi Controller

- MCU : PIC16F877
- 4 analog inputs
- 8 digital I/O
- 5 V power supply
- Internet ready

Port	Value
RA0 In	393
RA1 In	656
RA2 In	199
RA3 In	0
RA5 In	24 Celsius
RB0 In	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB1 In	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB2 In	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB3 In	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB4 Out	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB5 Out	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB6 Out	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L
RB7 Out	<input type="checkbox"/> High <input checked="" type="checkbox"/> Low <input type="checkbox"/> L

Reload

28

溫溼度感測器





- **LM35DZ**
 - 量測範圍：-55~150 °C
 - 10.0 mV/°C線性變化
- **808H5V5 (Sencera Co., Ltd.)**
 - 電容式
 - 量測範圍：0~100%
 - 0.8~3.9V輸出




29

控制設備




- **加濕設備**
 - 離心式加濕機
 - 加濕能力約為2-2.5公升/每小時
- **二氧化碳補充設備**
 - 二氧化碳鋼瓶
 - 氣體用電磁閥




30

網路攝影機






- **CM-01【鼎堅資訊科技】**
 - USB介面
 - 35萬像素色彩



- **iCAMViewPro【鼎堅資訊科技】**
 - 63X50X22 mm
 - 具有2個USB接孔
 - 可搭配USB無線網路卡使用

31

軟體開發








ASP.NET AJAX

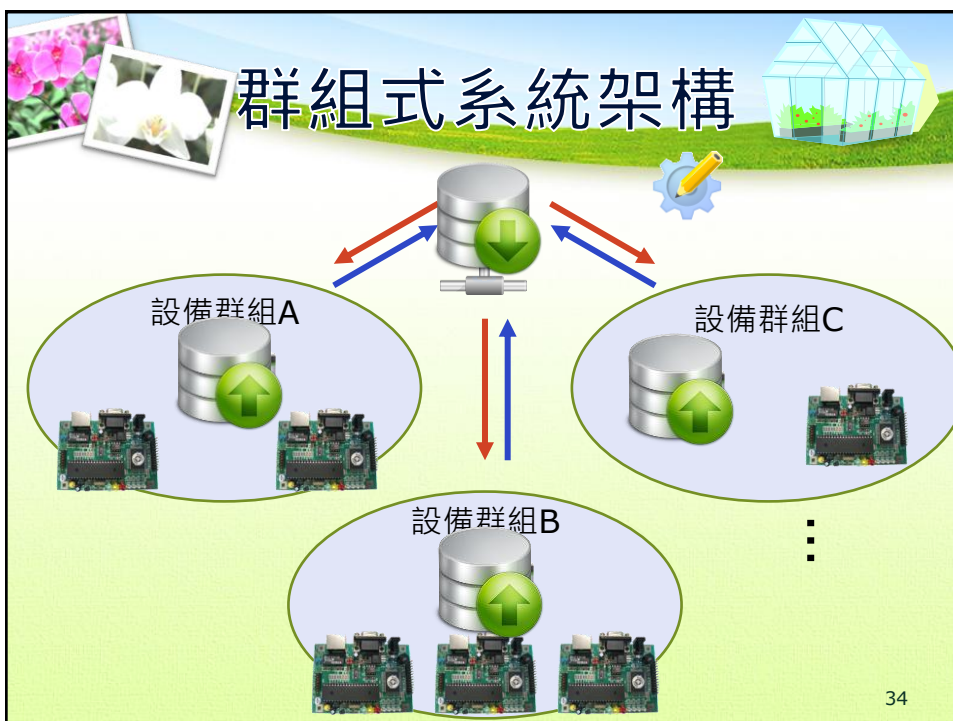


- 軟體開發平台
- 具有**.NET Framework**支援

- 動態網頁伺服器
- 可以適用於多種瀏覽器
- **AJAX (非同步的JavaScript與XML技術)**

- 系統資料庫
- 可與**Visual Studio** 整合

32



養液控制系統建構

- **EC導電度**-判斷養液濃度之指標為
- **導電度傳送器 (HOTEK, 台灣)**
 - 電阻訊號轉換為電壓或電流訊號
 - 量測範圍 **0~20 mS/cm**
- **pH影響**對各元素的吸收能力
- **pH傳送器 (HOTEK, 台灣)**




35

網頁程式的運行



環境監控軟體系統

使用者名稱:

密碼:

*一般訪客可使用guest帳號登入(帳號密碼皆相同)

系統會驗證使用者，給予不同的軟體使用權限

36

主畫面

運行中的電腦工作系統 Explorer

Copyright © 2010 臺灣大學生物產業機械工程學系, National Taiwan University Department of Bio-Industrial Mechatronics Engineering

37

即時狀態

頁面每10秒自動更新一次

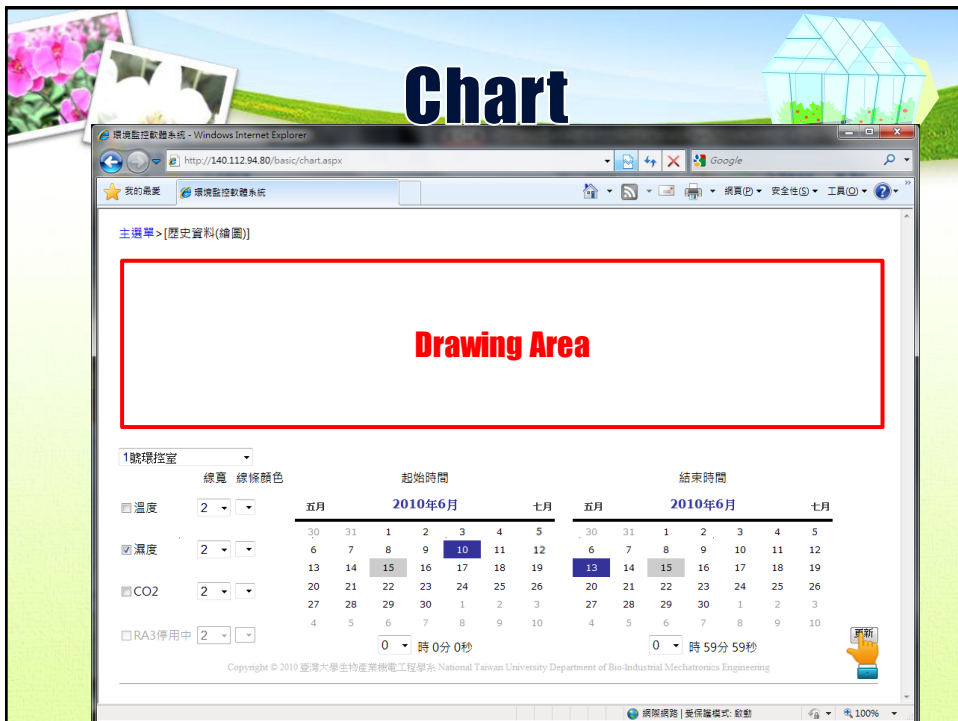
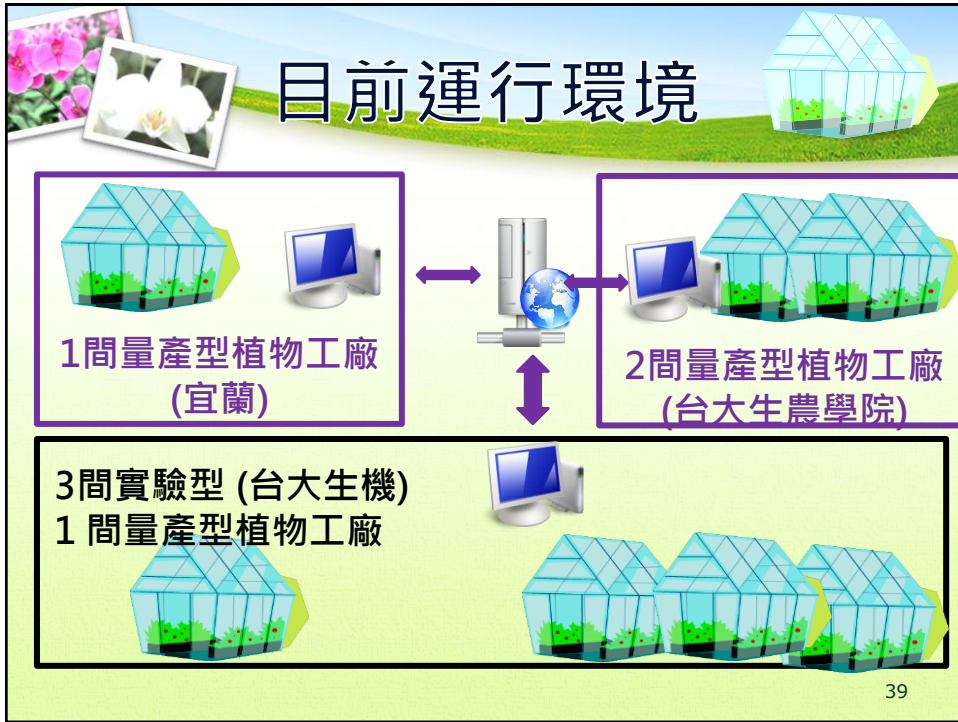
主選單 > [即時狀態]

上次更新時間：2010/11/13 下午 09:09:04

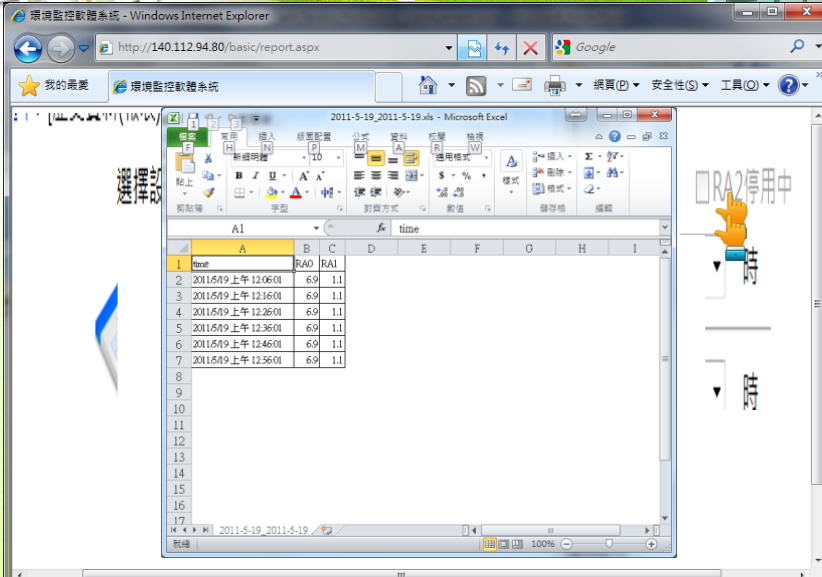
設備名稱：1號環控室	設備名稱：2號環控室	設備名稱：3號環控室
IP : 140.112.94.87	IP : 140.112.94.87	IP : 140.112.94.87
PORT : 10011	PORT : 10031	PORT : 10051
啟用：啟用	啟用：啟用	啟用：啟用
溫度：18.9°C	溫度：19.1°C	溫度：23.7°C
濕度：70.4%	濕度：87.9%	濕度：90.6%
二氧化碳：1205.6ppm	大門開關：關閉	二氧化碳：511.3ppm
大門開關：關閉	第1間CO2：關閉	大門開關：關閉
	第2間CO2：關閉	
	第3間CO2：關閉	

Copyright © 2010 臺灣大學生物產業機械工程學系, National Taiwan University Department of Bio-Industrial Mechatronics Engineering

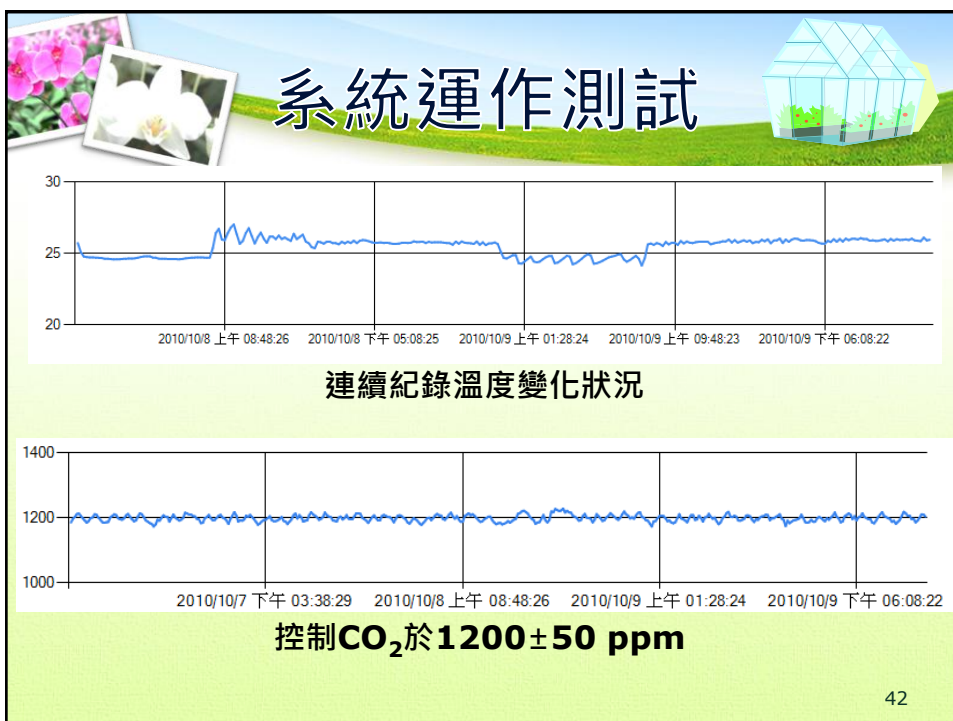
38

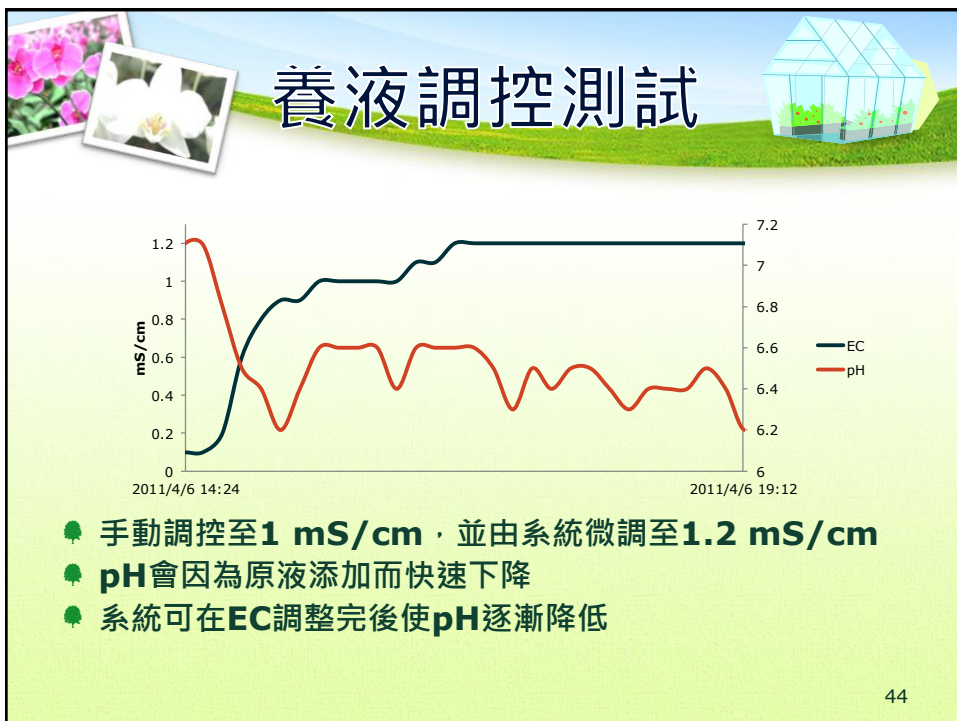
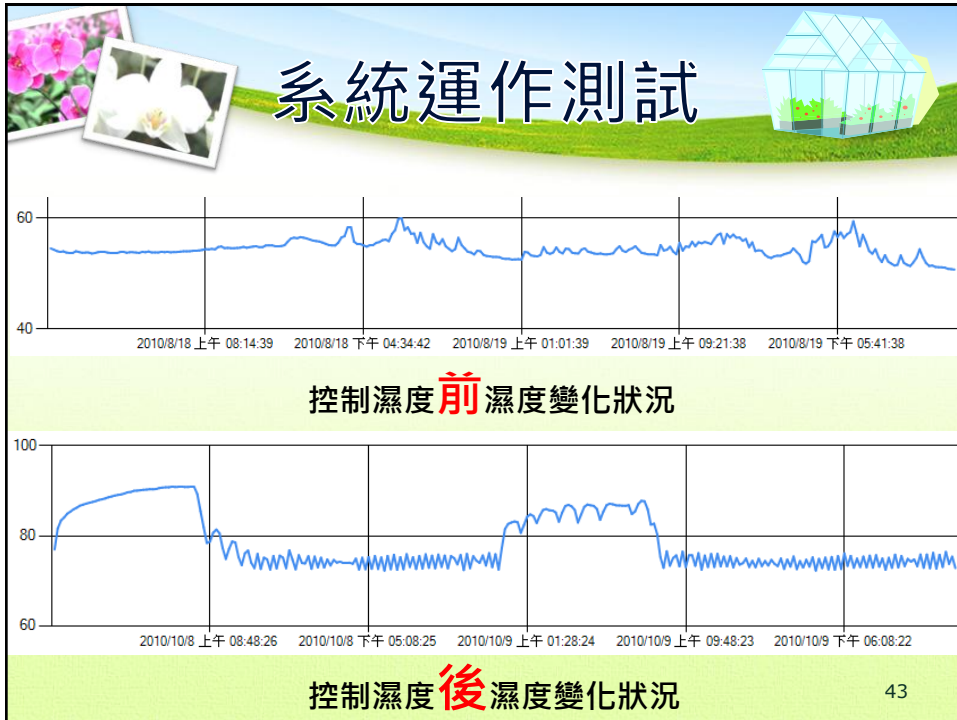


Report



time	RAO	RAI
2011/5/19 上午 12:06:01	6.9	1.1
2011/5/19 上午 12:16:01	6.9	1.1
2011/5/19 上午 12:26:01	6.9	1.1
2011/5/19 上午 12:36:01	6.9	1.1
2011/5/19 上午 12:46:01	6.9	1.1
2011/5/19 上午 12:56:01	6.9	1.1








即時影像

每小時自動記錄

允許後製組合成曠時影像



主目錄 > [即時影像]

2010/11/13 21:15:56

Mute Mute HTTP AV Full-duplex

*本網頁需使用到ActiveX以及JAVA
*若安裝上有困難，可以按"這裡"

Copyright © 2010 臺灣大學生物產業機電工程學系 National Taiwan University Department of Bio-Industrial Mechatronics Engineering



曠時影像 範例

46