



靜宜大學

校園無線網路建置與經驗分享

靜宜大學計算機與通訊中心
網路通訊組：崔貴生

kalin@pu.edu.tw

04-26328001 #11723

大綱

- 靜宜大學無線網路建置沿革
- 靜宜大學無線網路建置階段評估
- 靜宜大學無線網路現況
- 無線網路的管理與運作
- 無線網路運作成效
- 未來發展方向

靜宜大學校園無線網路建置沿革

- 民國九十年 校園無線環境開始佈建 (Avaya AP)
 - **Netscreen 100 Firewall** 做為無線網路認證閘道
- 民國九十二年 配合國網中心建立「校園無線漫遊機制整合實驗與推廣計畫」，提供無線網路跨校漫遊機制，為**中部首期建置完成之學校**
- 民國九十五年 佈建 Cisco Fat AP (802.11a/b/g)
 - **Fortinet 300A Firewall** 做為無線網路認證閘道
- 民國九十六年 導入 Cisco **新一代無線網路集中化管理系統**
- 民國九十七年 導入 **Bluesocket 無線網路閘道器**
 - HTTPs 加密式的安全認證連線
 - 提供臨時與來賓(Guest)帳號管理解決方案
- 民國九十八年 整合**校園網路電話(SIP Proxy)**
 - 提供校園無線網路電話，實現校園行動辦公室與行動分機理念
- 現今 ~ 全校 AP 241台 (圖書館24台Avaya AP，預計下年度更新)
 - 室內涵蓋率 95%
 - 室外涵蓋率 75%

靜宜大學無線建置階段評估

- 九十五年決議採用集中式 **Thin AP** 架構
- 初階段選擇可升級式 **AP**，因應日後可相容於集中式管理系統
- 階段性任務執行 (五年計劃)
 - 階段一：重點區域 **Wireless AP(Fat AP)**佈建並搭配**POE Switch**
 - 階段二：集中式無線網路控制器建置 (**Wireless Controller**)
 - 階段三：無線佈建普及化及訊號補強 (**Thin AP**)
 - 階段四：智慧型無線管控軟體 (**Wireless Control System**)
 - 階段五：認證閘道器建置 (**Wireless Gateway**)
 - 階段六：無線網路電話 (**SIP VoIP**)
 - 階段七：無線網路定位服務

舊型無線網路 *FAT AP* 問題

- 分散式管理(MAC管控)，管理負擔重
- 故障維修與復原設定複雜
- 缺乏無線訊號管理，訊號不穩定
- 無設備異常通報機制，無法掌控設備狀態
- 無 AP 故障備援機制
- 無非法 AP 設備偵測
- 無使用者位置定位功能

採用新型 *Thin AP* 無線網路原因

- 集中式管理，管理與維修皆較簡易
- 無線訊號管理，訊號穩定干擾較低
- **AP** 錯誤偵測與自動告警，了解設備狀況
- 使用者網段與無線網路設備網段獨立，降低設備受到攻擊的影響與風險
- **AP** 故障備援機制
- 非法基地台訊號偵測
- **QoS** 支援，保障電話語音傳輸
- 使用者追蹤定位

無線網路 *Thin AP* 佈建項目需求

- 現場環境佈建評估
- 佈線施工
- 無線網路基地台
 - IEEE 802.11a/b/g/n Access Point
- 乙太網路供電交換器
 - Power Over Ethernet Switch
- 集中式無線網路控制器
 - Wireless Controller
- 智慧型無線管控軟體
 - Wireless Control System
- 認證閘道器建置及無線漫遊建置
 - Authentication Gateway

我們採用的無線基地台

- **CISCO LAP1131AG**

- IEEE 802.11 a/b/g (室內型)
- 穩定性佳、安全、美觀

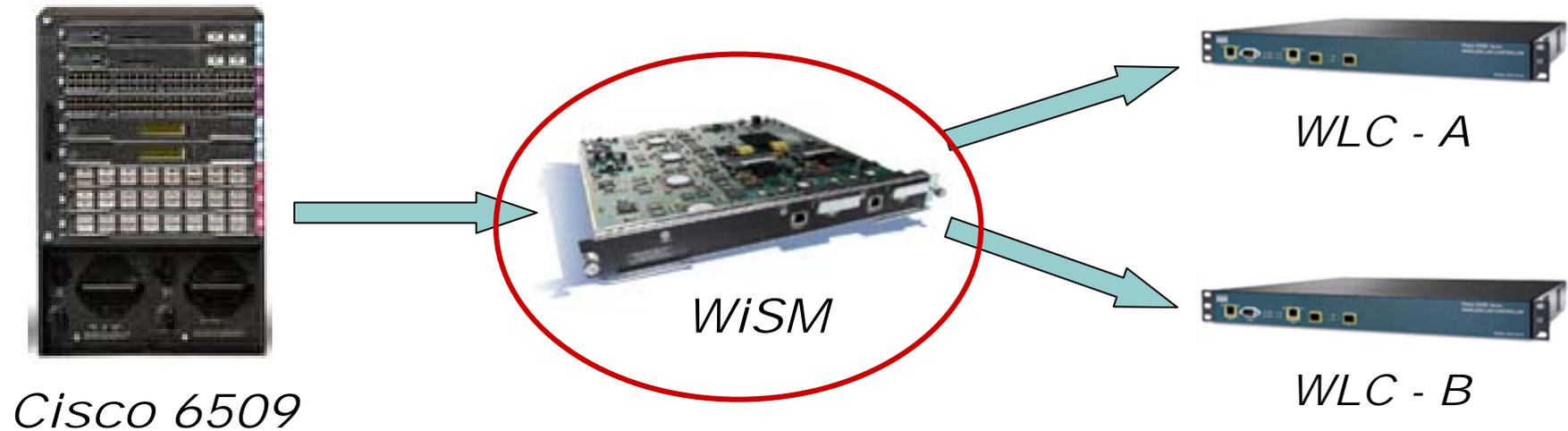


- **CISCO LAP1242AG**

- IEEE 802.11 a/b/g (室外型)



我們採用的無線網路控制器

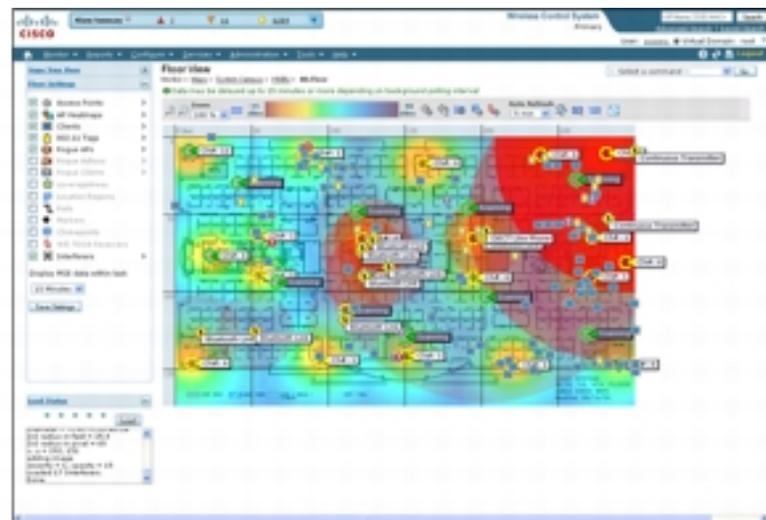
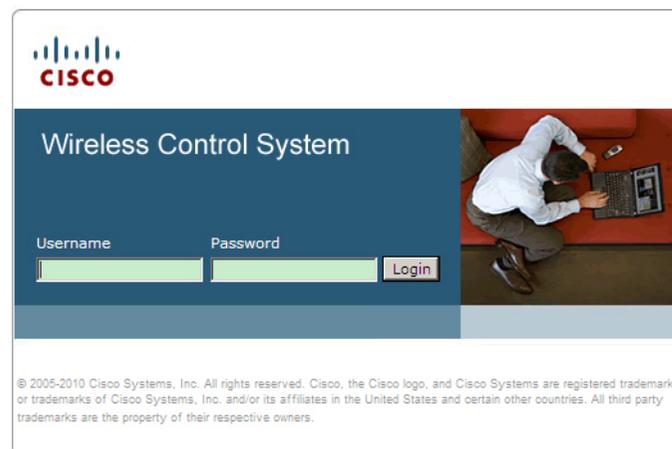


- Cisco Wireless Service Module (WiSM)
 - 模組化設定，直接整合於 Core Switch
 - 一片模組 = 2 台控制器，可管理 300 台 AP
 - 2 台控制器為 **Cluster(AA)** 機制，亦可互為備援

我們採用的無線網路管控軟體

● Cisco Wireless Control System

- 圖型化集中式管理介面
- 無線網路系統設定
- 監控及管理
- 無線網路規劃設計
- 無線訊號RF管理
- 入侵偵測防護(IPS)
- 定位追蹤

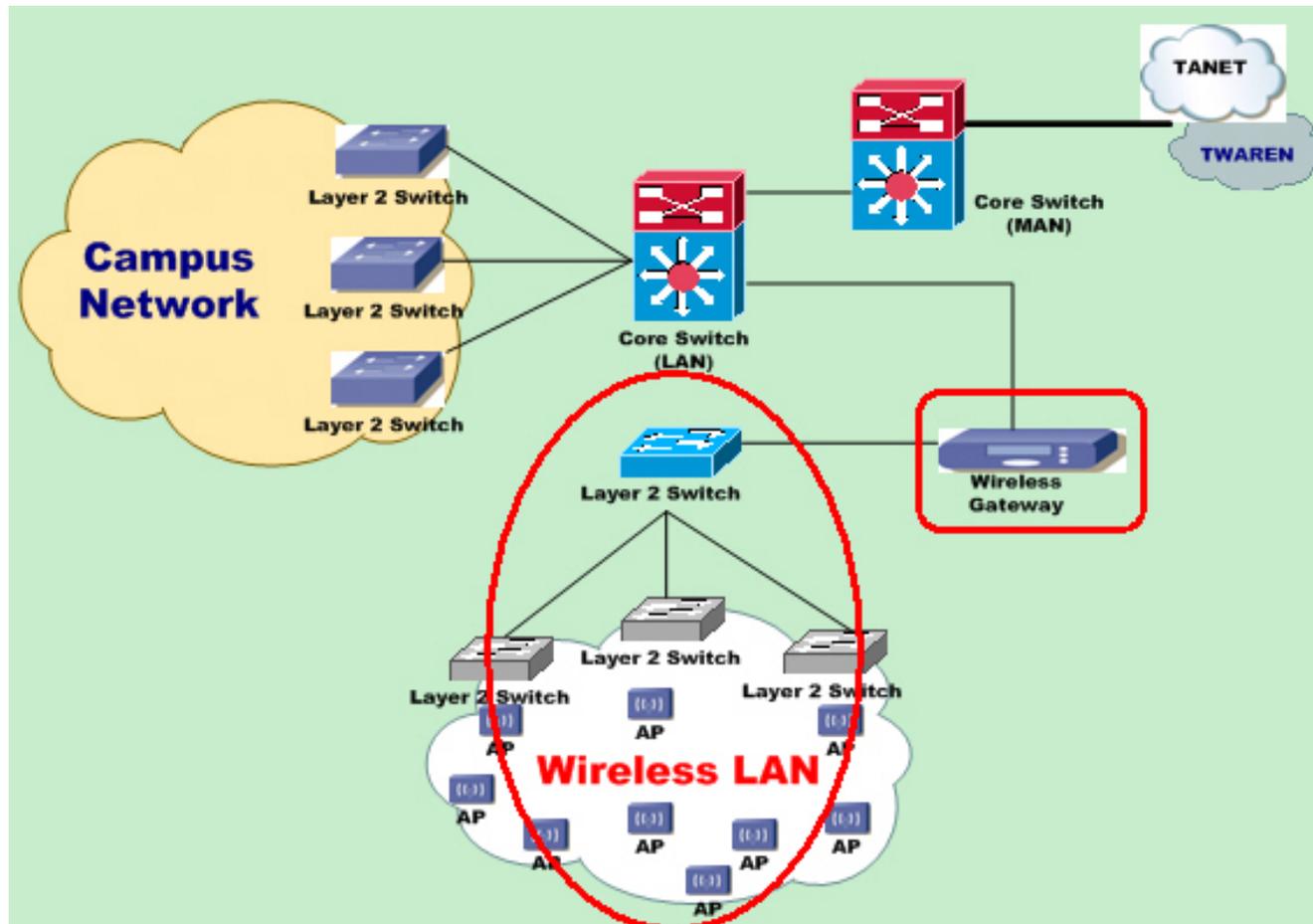


選擇 *Cisco* 的主要重點

- 無線網路控制器為 **Cluster Active/Active** 架構，備援性好，未來擴充性佳，不致於造成設備過度投資
- 測試比較後 **AP** 的訊號穩定且佳
- 設備授權費用較簡易，總擁有成本低
- 相容性與未來擴充性較佳
- 可與校內**Core Switch**整合，降低連線成本
- 市佔率高維運方便
- 廠商技術支援能力較優良

無線網路連線架構示意圖

- 有線網路與無線網路線路獨立
- 建置專屬無線網路認證閘道器

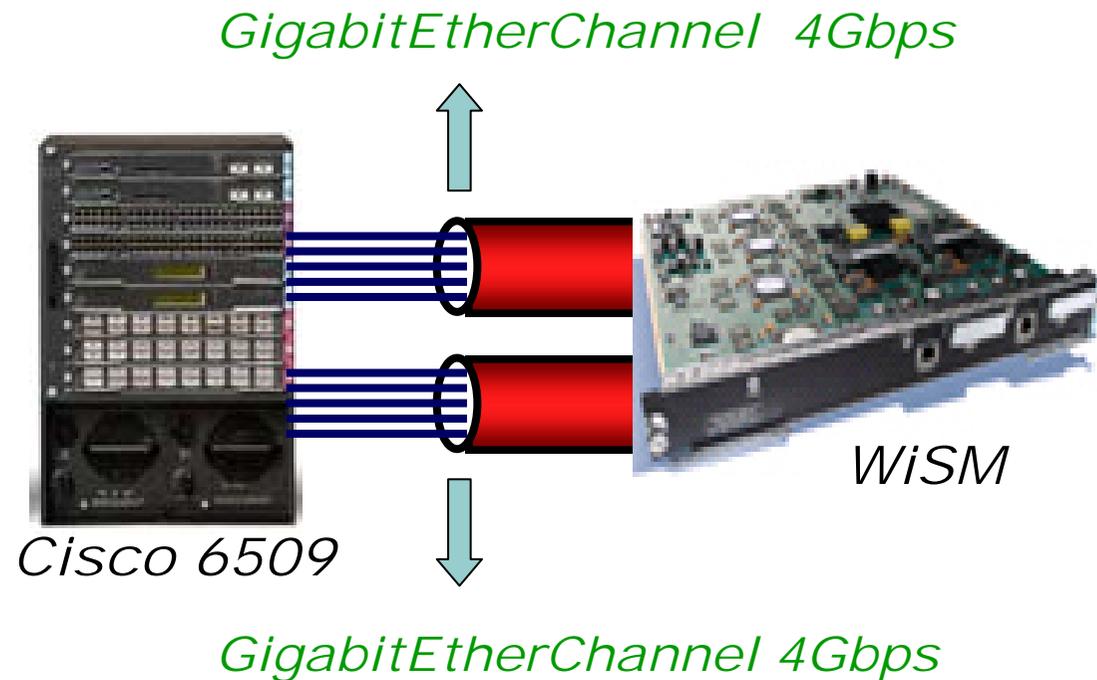


校園無線網路涵蓋現況

- 無線網路涵蓋校內十棟主要行政、教學與辦公大樓
- 室內總涵蓋率近 95%
- 室外總涵蓋率近 75%



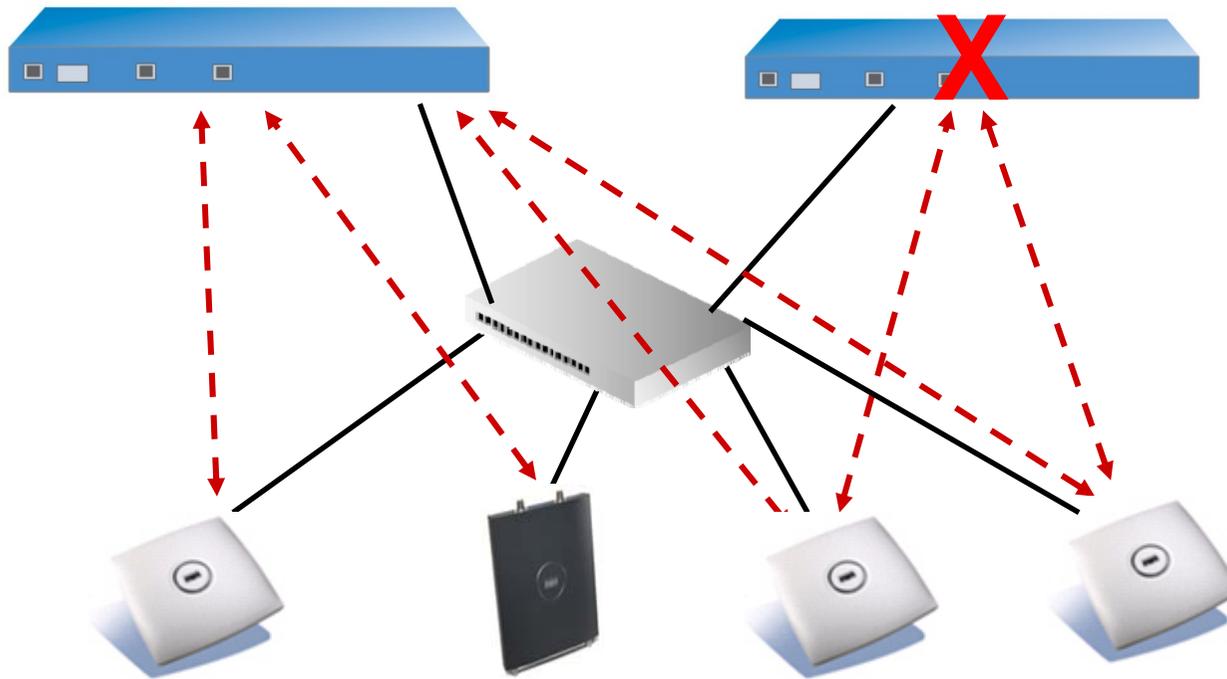
無線網路控制器模組的運作



- 模組與Core Switch直接採用背板連接，Channel速率可達4Gbps，**無需外接光纖界面**
- 模組採用 Core Switch 電力，**無需額外供電**
- 模組異常時，可由 Core Switch 登入管理

Cluster 叢集式備援能力

Active/Active 無線網路控制器



- 正常時控制器為負載平衡運作機制，保障設備有效投資；單機異常時則具備相互備援機制，確保無線網路正常運作

AP 異常自動告警

新信箱 (0/13) 空間用量: 41.9MB (21.4%)

返回 寫信 回信 回所有人 轉寄 以附件轉寄 原信轉寄 列印 通訊錄 行事曆 網路硬碟 設定 登出

字集 big5 -- 選擇回信底稿 --

◀ 2/13 ▶

日期: Mon, 09 Apr 2007 23:30:47 +0800 (CST)

寄件者: fromUser@domain.com

收件者:

主旨: Access Points Alarm from Radio Bo duo 317AP/2

TIME: Mon Apr 09 23:30:47 CST 2007

An Alert of Category AP is generated with severity 1
by Radio Bo duo_317AP/2 .
The message of the alert is AP 'Bo duo_317AP', interface '802.11a' is down on Controller '172.16.0.245'.

◀ 2/13 ▶ ▲

無線網路開道器認證頁面



靜宜大學
PROVIDENCE UNIVERSITY

註冊用戶
使用者帳號

密碼

登入

選擇語言

更換語言

Wednesday March 5, 2008

powered by
bluesocket
www.bluesocket.com
© 1999-2007 Bluesocket Inc.

靜宜大學校園無線網路認證系統

本網頁主要係提供靜宜大學校園無線網路認證服務系統，透過身份

認證服務機制，使用者即可使用於靜宜大學校園內，享受無線上網的服務。

其他無線網路使用說明及相關管理辦法，請參照下列網址：

<http://netweb.pu.edu.tw/wireless/wireless-main.htm>

一、認證服務

請於左側填入使用者認證帳號及密碼。

1. 靜宜大學教職員工生：

請填入於校內 EMail 使用者帳號及密碼。

例：帳號：pu

密碼：xxxxxx

2. 跨校漫遊：

請填入跨校漫遊單位完整帳號及密碼。



Guest 帳號新增管理

- 具備帳號產生軟體工具
- 可管理帳號有效期間
- 可管理帳號啓用後有效時間
- 與校園LDAP帳號分開，不影響校園行政資料認證機制

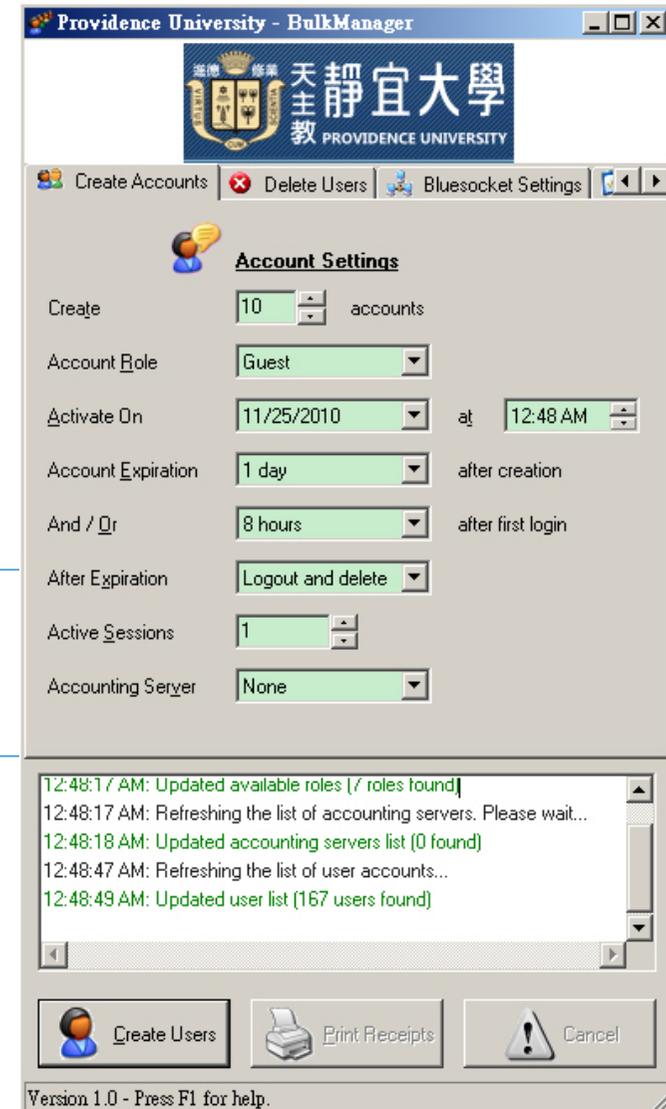


校園無線網路認證帳號新增系統

本次共新增 10 組 Guest 帳號。

- 本次新增 10 組 Guest 帳號明細如下方圖表。
- 此帳號啟用後，限當日有效。
- 此帳號使用完畢請點選【登出】。

#	使用者名稱	密碼
1	50000000000000000000	50000000000000000000
2	40000000000000000000	40000000000000000000
3	70000000000000000000	70000000000000000000
4	70000000000000000000	70000000000000000000
5	60000000000000000000	60000000000000000000
6	80000000000000000000	80000000000000000000
7	80000000000000000000	80000000000000000000
8	10000000000000000000	10000000000000000000
9	40000000000000000000	40000000000000000000
10	10000000000000000000	10000000000000000000



簡便的 *Guest* 帳號輸出

- 客製化式的帳號/密碼單
- 簡便的輸出與列印格式，方便配發校內各單位臨時活動申請與來賓申請使用



校園無線網路連線認證帳號單

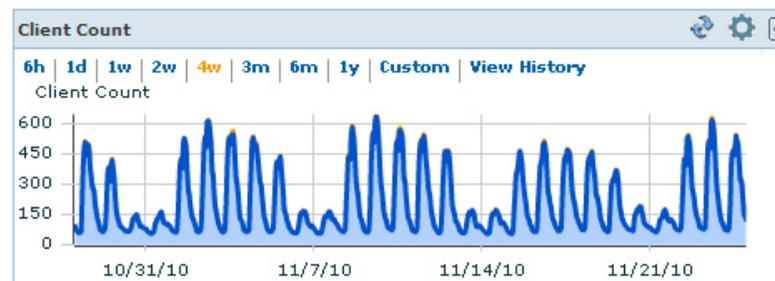
您好，您取得的這組無線網路帳號，僅提供您在靜宜大學校園無線網路連線驗證使用！

- 您好，請於靜宜大學校園無線網路環境中，搜尋連結 **pu_wlan** 的無線網路 SSID。
If you are using a wireless network, connect to SSID: **pu_wlan**
- 請將您的無線網路 IP 組態設定為 DHCP 自動取得 IP 位址。
Make sure your network adapter is set to 'DHCP - Obtain an IP address Automatically'
- 請於靜宜大學校園無線網路連線認證網頁，輸入下方使用者名稱及密碼。
Enter your username and password in the spaces provided

靜宜大學校園無線網路連線認證帳號/密碼單據	
使用者名稱	56 [REDACTED]
密碼	81 [REDACTED]
帳號有效期限	此帳密限當日有效，使用完畢請點選 【登出】

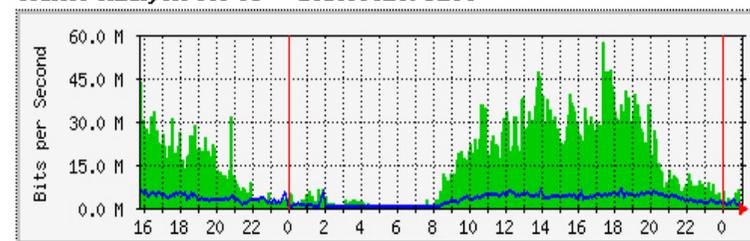
無線網路運作成效

- 無線網路穩定及便利，使用人數明顯增加
 - 無線網路每日線上同時使用人數由<100人，成長至600人以上



- 無線網路使用流量增長
 - 無線網路總流量由<10Mbps，成長至50Mbps以上

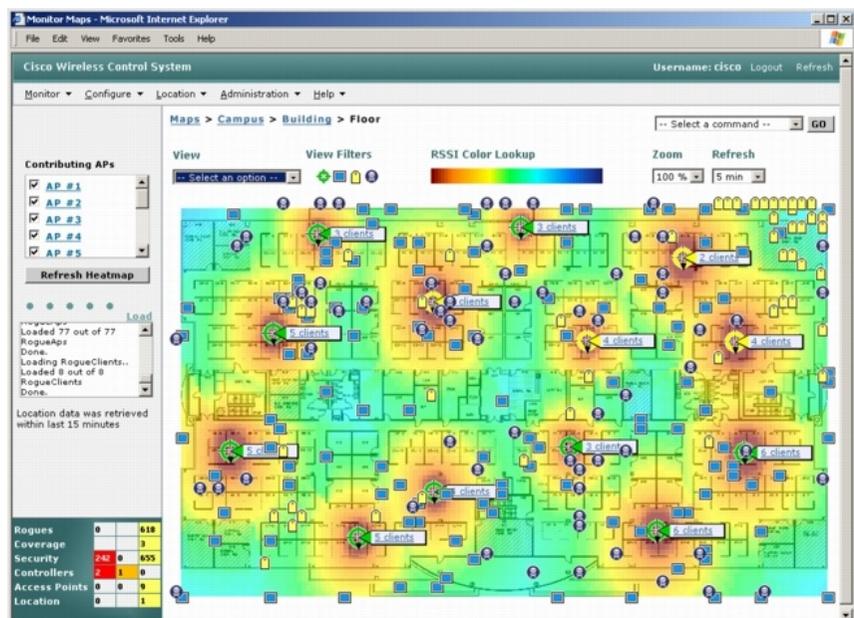
Traffic Analysis for 63 -- Bluesocket 5200



- AP 的穩定性高故障率低，減輕管理負擔
 - 近五年內，故障送修AP數 < 5 台
- 提供無線網路語音傳輸的基礎建設，實現校園行動辦公室與行動分機的概念
- Guest 帳號批次新增管理，時效控制加強帳號安全管理

未來發展方向

- 無線網路 802.11n 擴建
- 無線網路認證閘道器備援
- 無線網路控制器全備援
- 無線網路定位系統建置



建置心得分享

- 選擇可升級的 **AP**，讓我們成功地依據計劃，採階段式轉移舊有無線網路系統
- 無線網路集中化管理架構大幅簡化與降低管理人員的負擔
- 無線認證閘道器，提昇帳號安全性，並解決 **Guest** 帳號管理問題
- 選擇穩定及值得信賴的品牌
- 選擇優良、信任與配合度高的廠商很重要

報告結束

~ 報告結束，謝謝各位的聆聽 ~
靜宜大學 歡迎各位貴賓的到訪與參觀

