跳脫無線傳統架構
談國際名校的無線創新應用

陳 瑞 建 Rex Chen
Extreme Networks 亞太區首席技術顧問

Extreme networks

Agenda

- 大趨勢
- 無線需求的變化
- 架構演進
- 應用及需求面的挑戰
- 用戶行為的大數據收集及應用

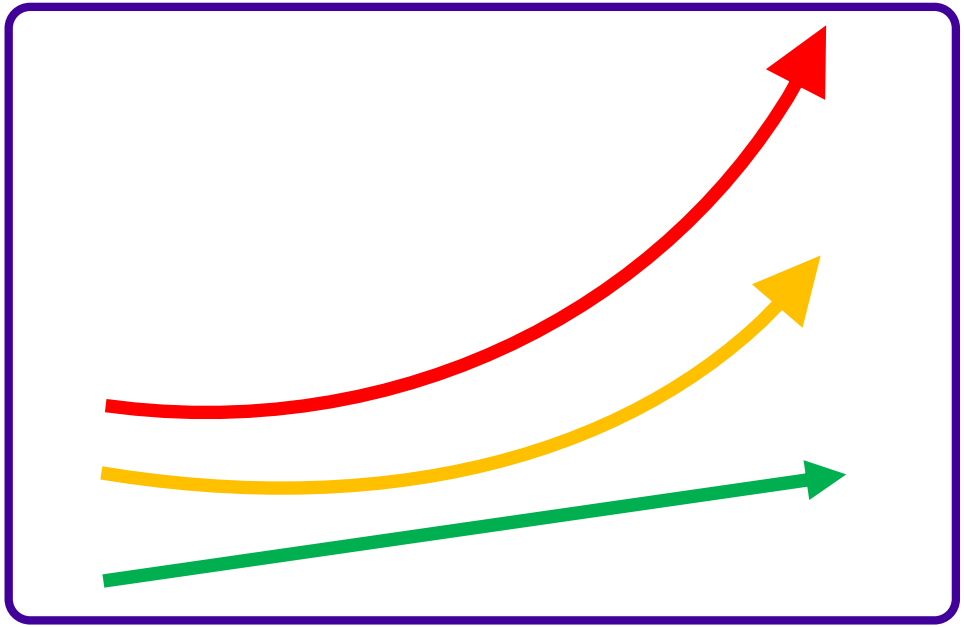
©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Mobility Trends

- **IP device explosion**
  - 86% of tablets require a WiFi connection to access the internet
  - New wireless products coming, wearables, ’internet of things’
- **New wireless standard 802.11ac, 802.11ad**
  - By 2016, 80% of customers will have to upgrade the WLANs
- **Bring Your Own Device**
  - 74% of viewers leave a page if not loaded in 5 seconds
  - 268B mobile apps will be downloaded in 2017
- **Bring Your Own Application**
  - 70B mobile apps downloaded per year by 2014
  - 84% mobile traffic is related to apps
  - 0% of business know what apps are running
- **Bring Your Own Cloud**
  - 97% of workers are using cloud services
  - 60% of All cloud deployments will be hybrid by 2016

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Impact on the Network



Storage Requirements:
50% CAGR

Network Traffic:
32% CAGR

Global IT Spending:
7% CAGR

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Agenda

- 大趨勢
- 無線需求的變化
- 架構演進
- 應用及需求面的挑戰
- 用戶行為的大數據收集及應用

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

使用者的期望

- Availability 24x7
- Speed/Performance
- Data Security
- Complete Mobility
- Ease of Use

End users want complete mobility, and a seamless and uninterrupted experience with technology.

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

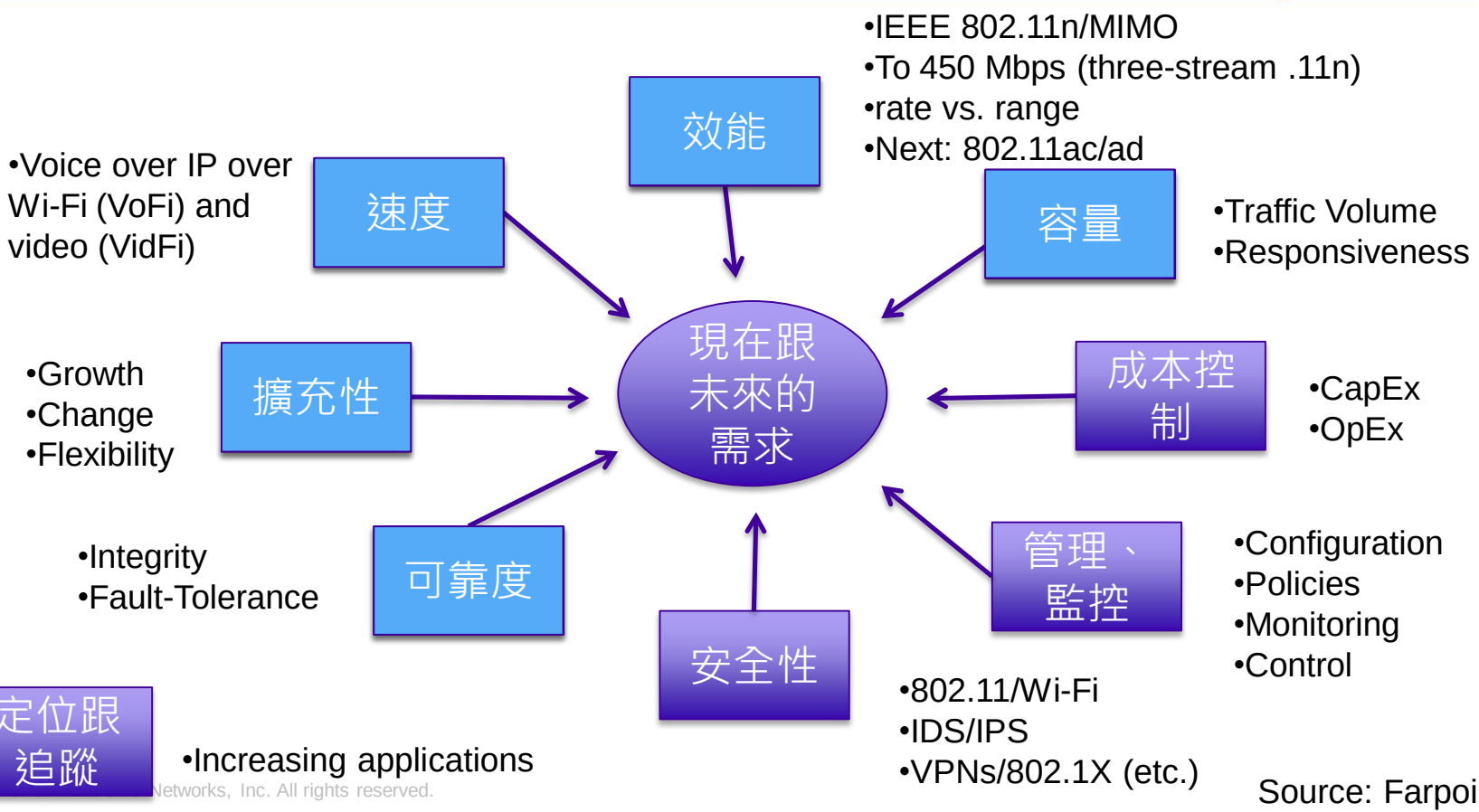
IT 及 網路要面對的挑戰

- Visibility of all IP Assets, Users and Behaviors
- Dynamic Provisioning of Applications
- Resiliency and Scale
- Unified Management
- Reduced Complexity

IT’s challenge is delivering simple, fast and smart network solutions to meet the needs of the ‘experience economy.’

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

現今無線網路的主要功能需求



Source: Farpoint Group

Networks, Inc. All rights reserved.

Agenda

- 大趨勢
- 無線需求的變化
- 架構演進
- 應用及需求面的挑戰
- 用戶行為的大數據收集及應用

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

WLAN 架構的演進

INDEPENDENT
(Standalone)

DEPENDENT
(Centralized)

大量的建置所產生的問題

無法提供WLAN mobility
不易管理
安全性較差
安裝費時、費工

11n/11ac擴充能力差
Tunnel模式下的效能瓶頸
NAT模式下的安全及稽核

WLAN架構的主要選擇
- FAT AP w/ management tool
- Thin AP w/ controller

面對當今及未來的需求，下一代WLAN架構的變化?

WLAN 架構的演進(續)

INDEPENDENT
(Standalone)

DEPENDENT
(Centralized)

Hybrid
(Distributed and/or Centralized)

大量的建置所產生的問題

無法提供WLAN mobility
不易管理
安全性較差
安裝費時、費工

11n/11ac擴充能力差
Tunnel模式下的效能瓶頸
NAT模式下的安全及稽核

Best of both worlds and more…

11n/11ac/11ad 的環境下提供兼具擴充性、效能、可靠度 的WLAN架構

- 提供VoIP 及Video應用最佳的網路架構
- Branch模式下，無集中管理點失效風險兼具安全控制

Standalone APs

Wireless Switch

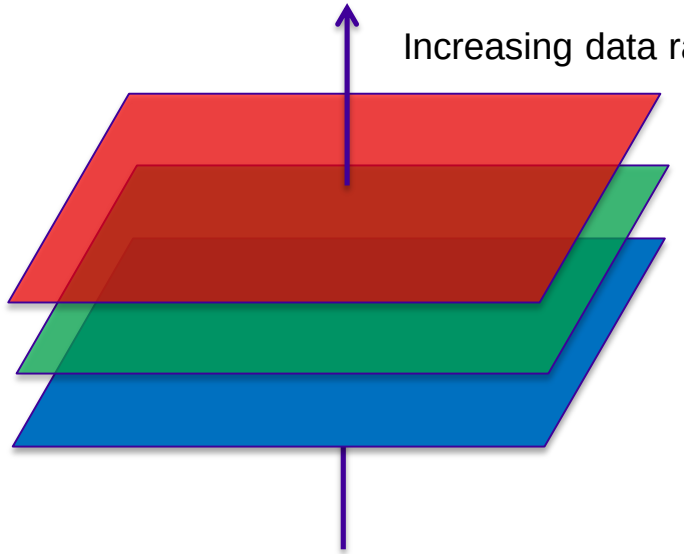
Managing Scalability and Security

Thin APs

Services and Application Provider with Policy Management

Distributed Computing and Security Enforcement at the Edge

WLAN系統架構



Date Plane
封包處理

Control Plane
設定及智能

Management
管理及監控

- ***Distributed***
- ***Centralized***
- *Capacity*

- ***Distributed***
- ***Centralized***
- ***Hybrid/Adaptive***
- Resource management
- Policy Implementation

- ***Centralized***
- Planning
- Configuration
- Deployment
- Administration
- Security
- Integrity
- Monitoring
- Logging, Reporting, Compliance
- Troubleshooting
- Alerts, Alarms, Exceptions
- Assurance

- WLAN的系統架構影響：整體網路的效能、容量、速度、擴充性及可靠度

Source: Farpoint Group

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Agenda

- 大趨勢
- 無線需求的變化
- 架構演進
- 應用及需求面的挑戰
- 用戶行為的大數據收集及應用

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

無線網路應用面的需求

除了802.11相關的標準及常用的無線功能外，
82%以上的教育單位還會要求下列功能：

- 全方位高密度用戶及高效能的無線網路存取環境
- Multicast的服務
- 彈性的BYOD解決方案
- SDN

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

高密度用戶及高效能

- 早期無線網路存取的提供，大都是附加價值或加值服務，所以建置的要求以涵蓋率為主，因此建置的方式大都以不更動既有架構的前提下進行，所以tunnel及NAT的功能為市場主流。
- 隨著AP技術的演進，現在無線的存取服務在很多客戶的環境有取代有線的網路的趨勢， 使用者密度及效能面的考量變成主要的需求，傳統tunnel跟NAT的架構反而限制了整體無線網路的效能。
- AP及Controller間的tunneling機制，讓實體交換器無法辨識某些對於延遲或頻寬的應用，如VoIP或Video，因此難以實現End-to-End的QoS控制。
- Thin AP架構下的設計，尤其是802.11ac及未來的 802.11ad，WLAN controller形成瓶頸點。
- 應用場合大都以餐廳、會議室、禮堂、運動場、教室...等使用者密集的場合為主，但往後越來越多的使用者使用超過兩個以上的設備，因此高密度的無線設備的連線需求，隨處可見！

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Extreme Solutions
- Hybrid Mode

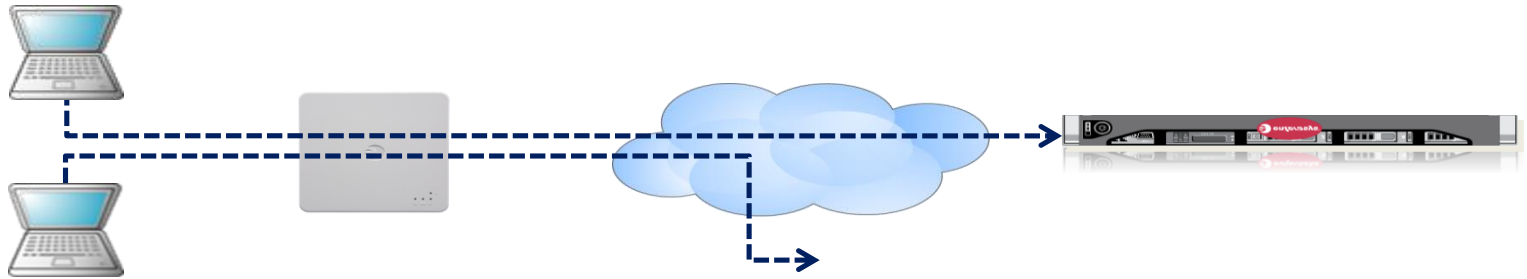
兩種模式: 封包在AP直接交換 及 Tunnel回控制器

可同時支援: same AP, same Radio, same SSID

可在 AP 或 Controller進行Security控制, QoS, rate limiting

利用local bridging的能力優化無線網路的流量及效能

單一SSID的建置大幅提高及優化Radio的運作效率



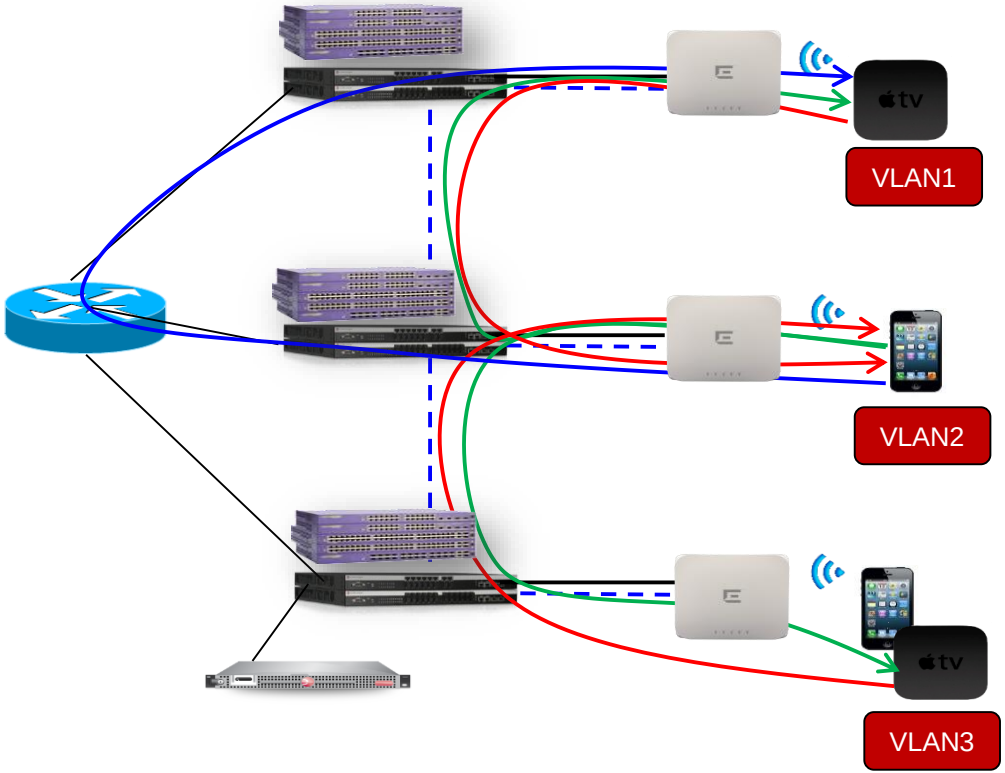
©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Multicast 的服務

- 多媒體應用
- 畫面的分享
- 一般教室及電腦教室
- 會議室

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Extreme Solutions
- Dynamic Application Control



- 根據流量的類型將封包送到指定的VLAN
- 相容於任何品牌的有線網路環境
- 可控制multicast的流量
- 沒有單點失效的風險
- 沒有擴充的瓶頸點

- APs 根據policy直接轉送 multicast服務及流量到指定VLAN
- Multicast VLAN 只允許multicast traffic

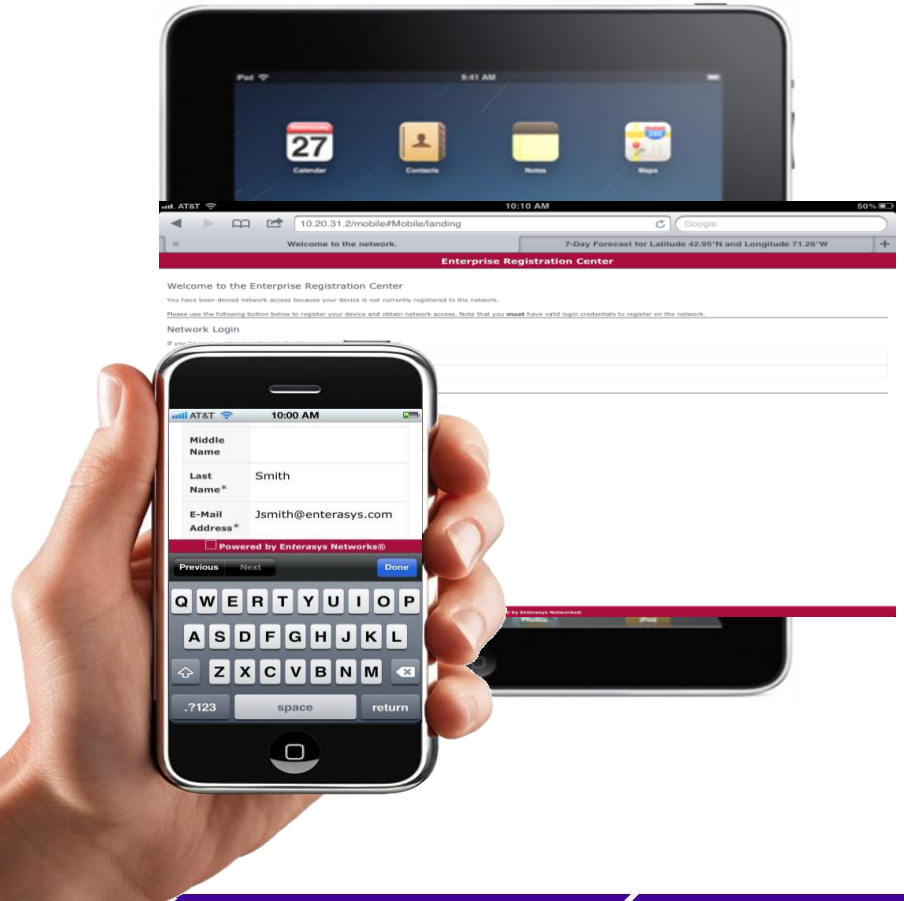
©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

彈性的BYOD 解決方案

- 簡單易用，適用於有線及無線的環境
- 適合多種情境
  - 帳號/密碼
  - 提供個人資料
  - AUP
- 多種授權方式
  - 櫃台
  - 受訪者
  - 自助

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Extreme Solutions



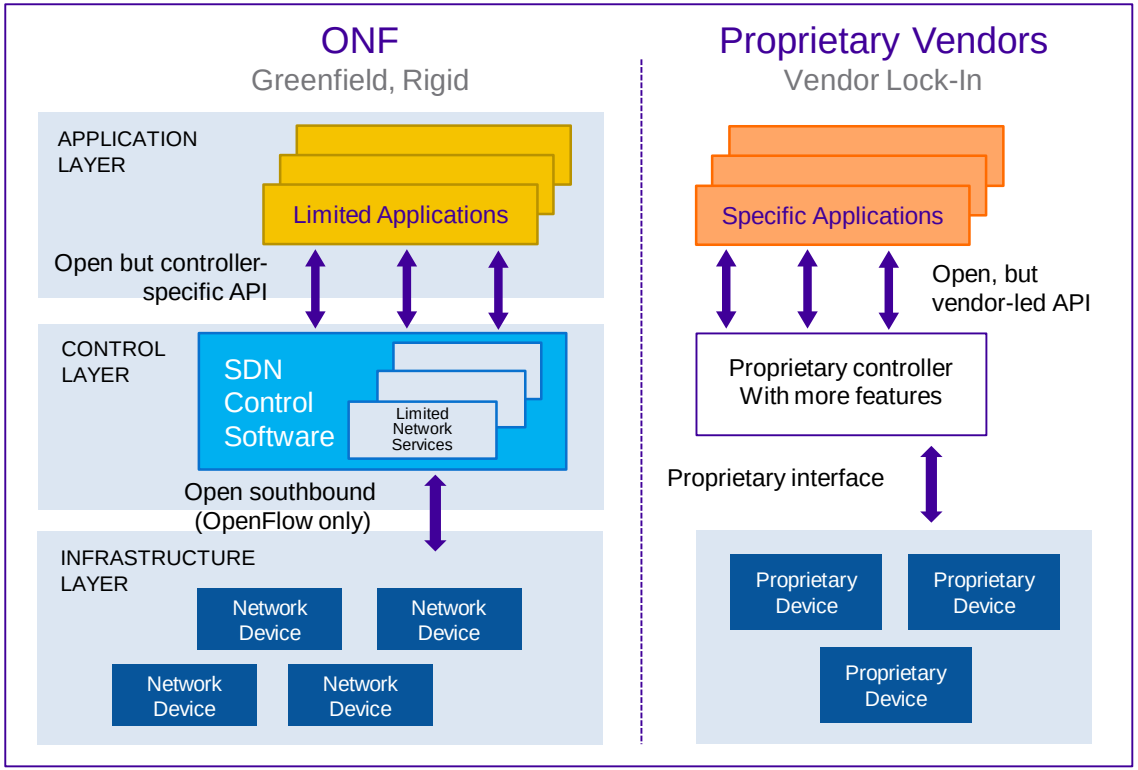
- 單一個SSID，避免使用困擾
- BYOD 對象
  - 教職員、學生、漫遊及訪客
- 執行 AUP (Acceptable User Policy)
- 包含所有的有線與無線裝置
  - iPhone, Android, Tablets, Windows Phone, Laptops, etc.
- 可透過受訪者、簡訊、Email及Facebook帳號進行身分確認
- 提供預先註冊帳號功能
  - 自行註冊過的帳號無需再透過瀏覽器登入
- 適用於3rd party網路環境

SDN 基本期望

- 簡化網路的設定及設計
- 可程式化及自動化
- 降低成本

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

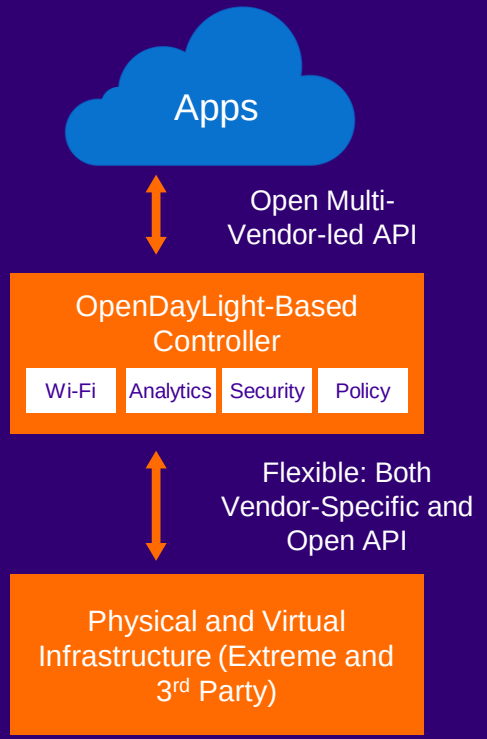
Competitor's SDN approach



Based on multiple, competing approaches

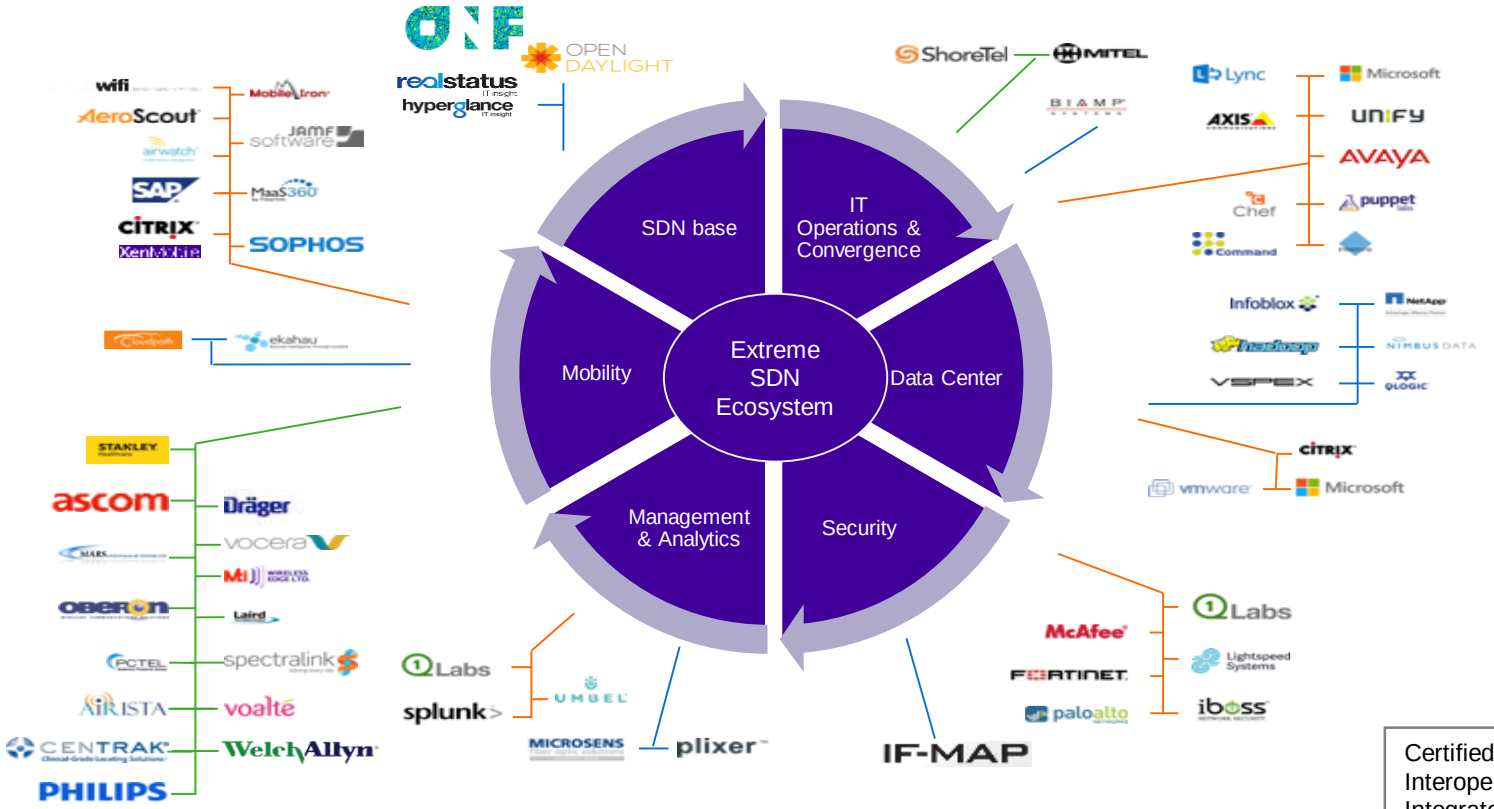
Extreme networks

ODL - Flexibility and choice



Extreme's SDN Platform

Technology Solution Partners Ecosystem



©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Agenda

- 大趨勢
- 無線需求的變化
- 架構演進
- 應用及需求面的挑戰
- 用戶行為的大數據收集及應用

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Big Data 及資料分析

越來越多的資訊透過網路傳遞

- 如何預見網路資源的分配？
- 如何優化網路的架構？
- 如何提供更好的內部及外部使用者的使用經驗？
- 如何從中獲得更多的可用資訊提供決策判斷？

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

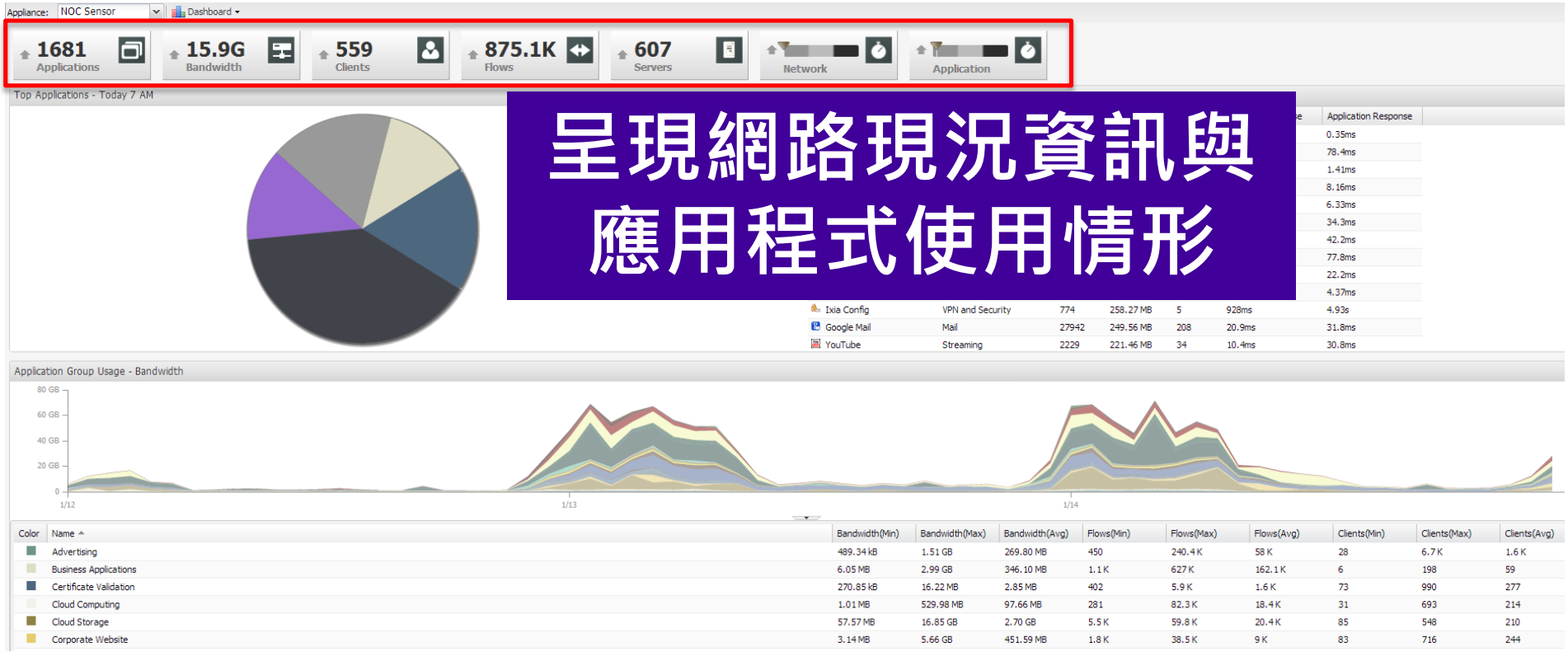
Extreme Solution
- Purview

- 分析每一個連線的來源IP、伺服器、所使用的應用、使用的時間、使用了多久、傳輸了多少資料量、網路的回應時間、應用服務的回應時間、使用裝置的作業系統*及使用者資訊*
- 可分析的應用程式特徵達13,000種，應用程式類別達7000種，並可客製化，以分析自行開發的應用服務
- 可分析Tbps等級的流量資訊
- 不需要更動現有架構

Note: 需整合BYOD系統

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Purview Dashboard



呈現網路現況資訊與應用程式使用情形

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Shadow IT / Malicious Apps

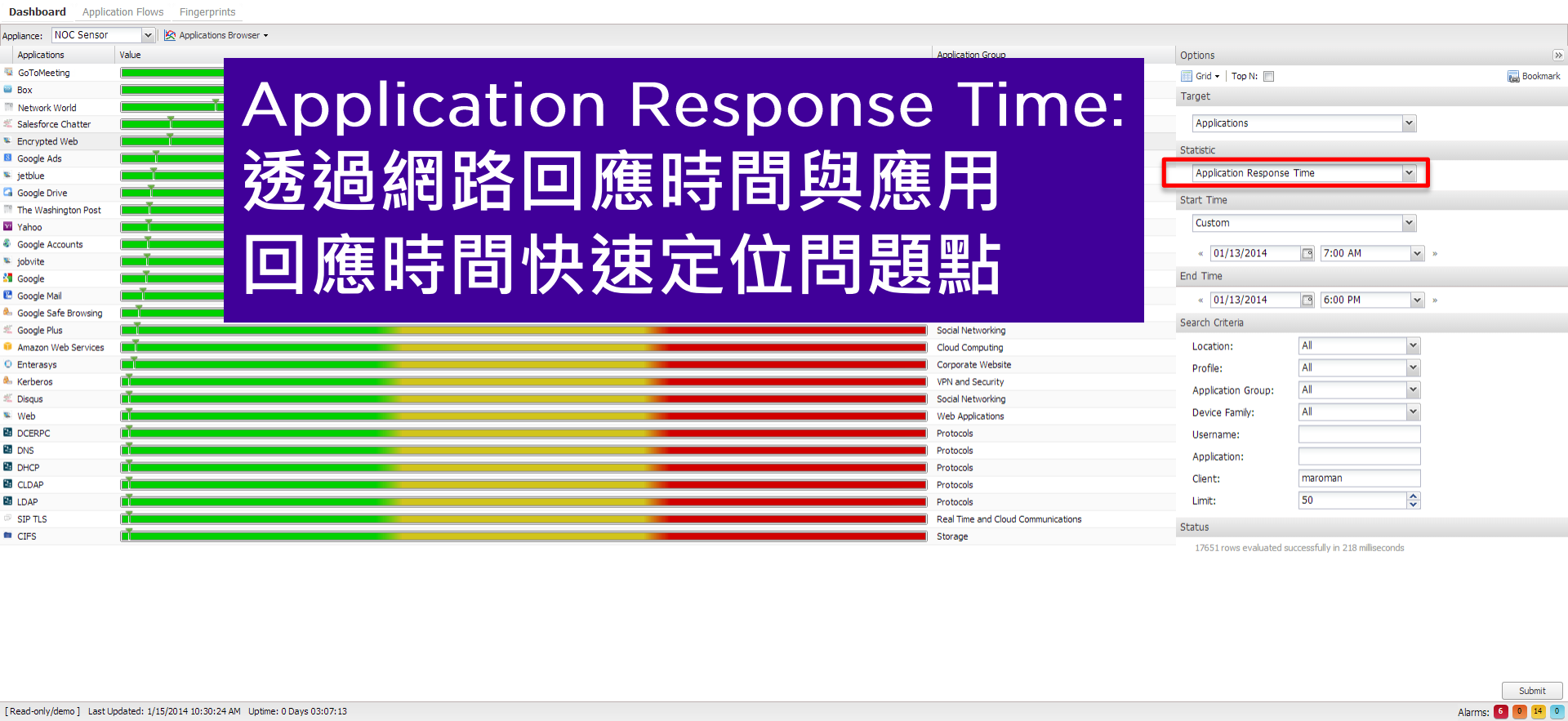
Extreme networks

Top Application Treemap:

直覺畫面呈現網路應用程式使用狀況

Start Troubleshooting in the Right Place

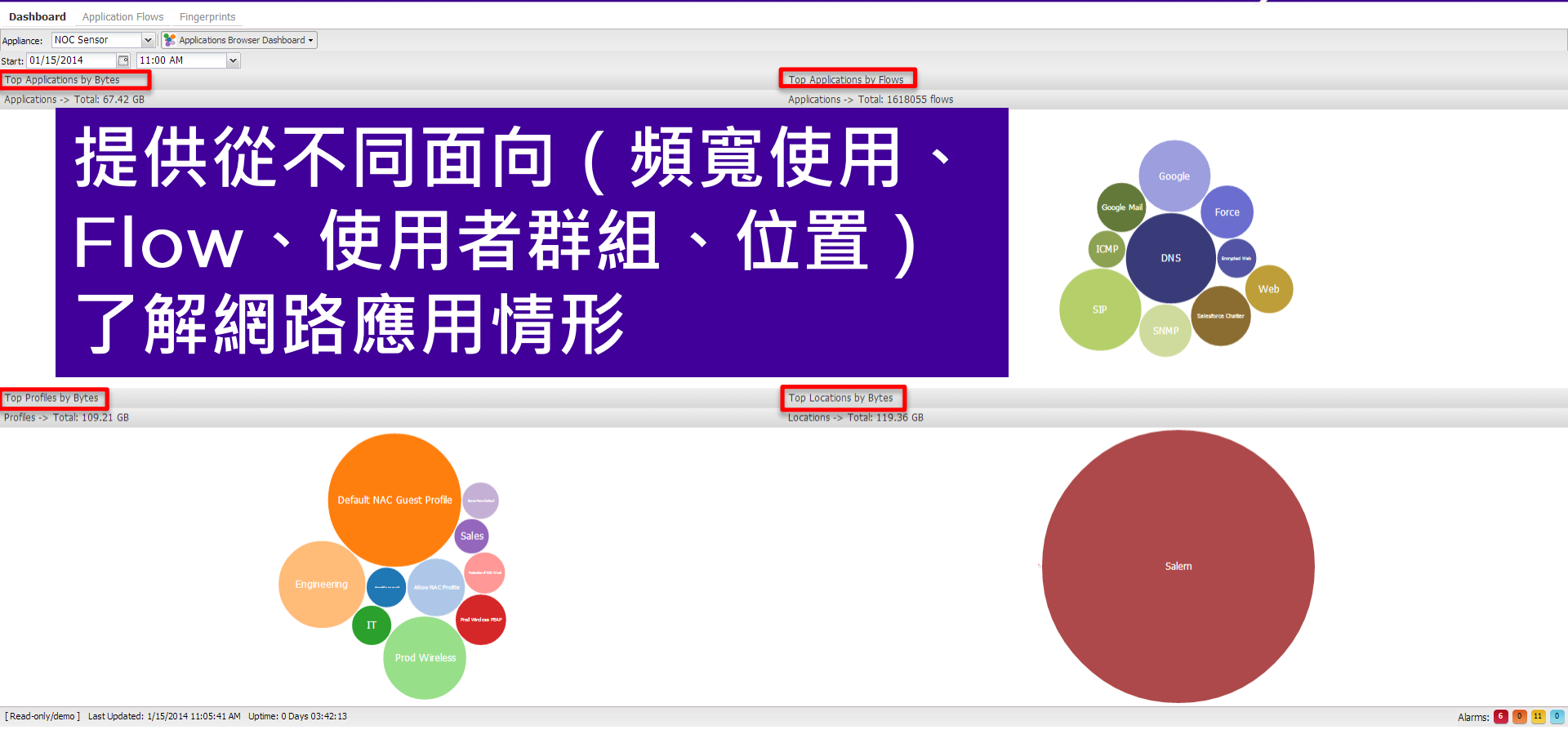
Extreme networks



Application Response Time: 透過網路回應時間與應用回應時間快速定位問題點

Top Applications by Flows and Bandwidth

Extreme networks



提供從不同面向（頻寬使用、Flow、使用者群組、位置）了解網路應用情形

Average Bandwidth Usage for Guest Profiles

Profile: Default NAC Guest Pro:
歷史趨勢呈現相關應用與追蹤差異

客戶案例分享
The University Of New Hampshire

美國的University of New Hampshire創立於 1866 年，目前共有 8 個學院及研究所，提供超過 2,000 種課程，共有 15,000 名的學生、教師以及工學校的IT 部門面臨著以下3 項挑戰 ：

採用 Purview 之後的成效

採用 Purview 之後的成效

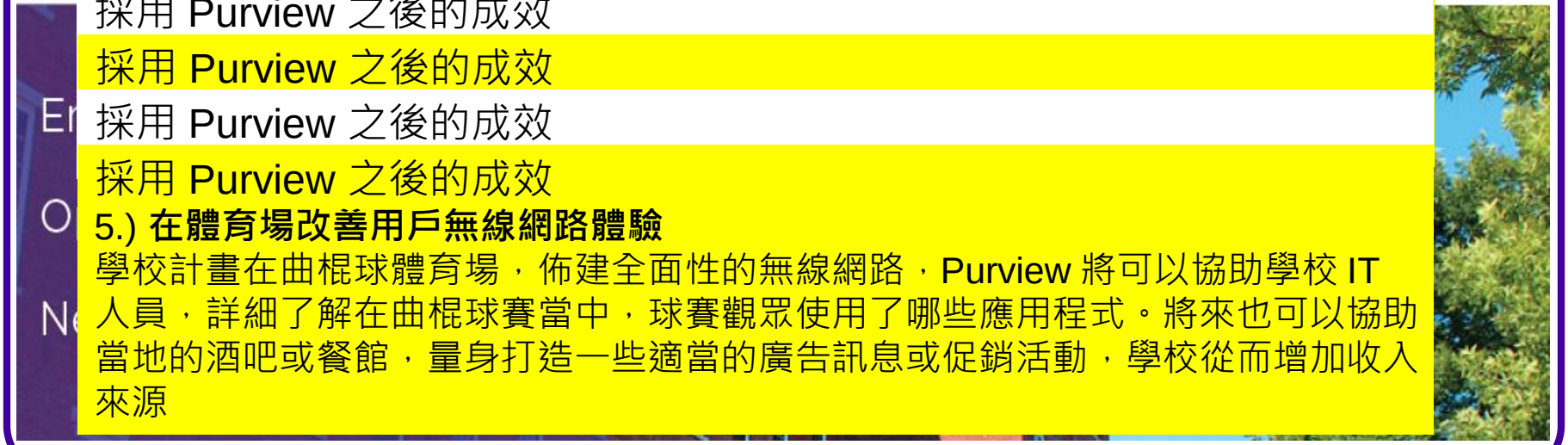
採用 Purview 之後的成效

採用 Purview 之後的成效

採用 Purview 之後的成效

5.) 在體育場改善用戶無線網路體驗

學校計畫在曲棍球體育場，佈建全面性的無線網路，Purview 將可以協助學校 IT 人員，詳細了解在曲棍球賽當中，球賽觀眾使用了哪些應用程式。將來也可以協助當地的酒吧或餐館，量身打造一些適當的廣告訊息或促銷活動，學校從而增加收入來源



©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

客戶案例分享
3D challenge: dynamic, dense, diverse … experience matters

美國的新英格蘭愛國者吉列球場：
觀眾席位：68,756 席

吉列球場的IT 部門面臨以下3 項挑戰 ：

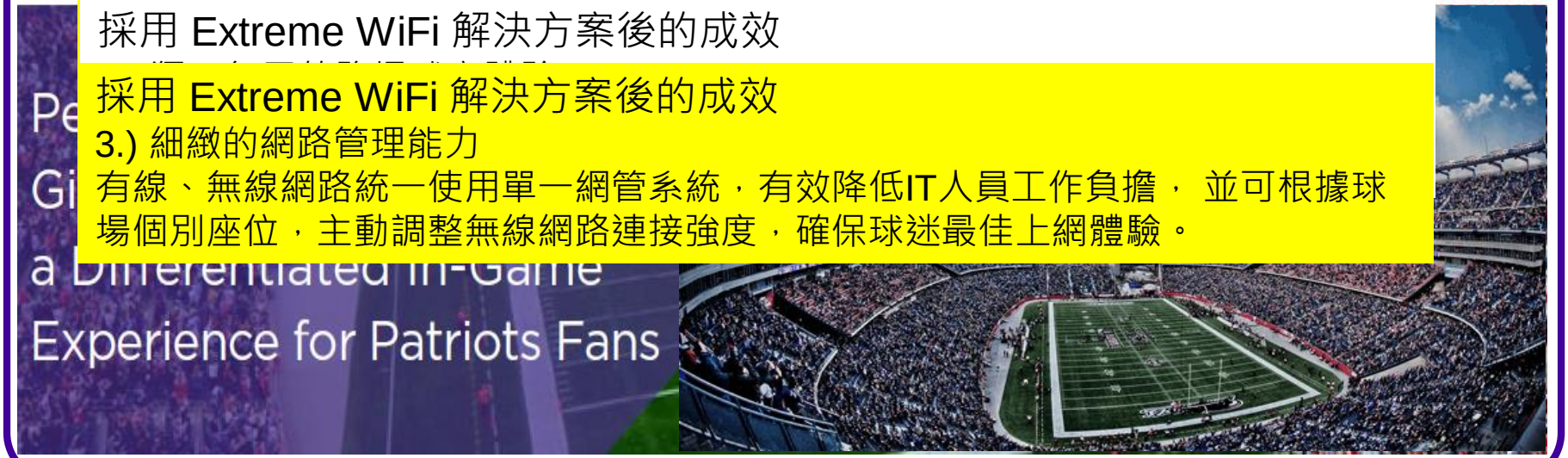
採用 Extreme WiFi 解決方案後的成效

採用 Extreme WiFi 解決方案後的成效

採用 Extreme WiFi 解決方案後的成效

3.) 細緻的網路管理能力

有線、無線網路統一使用單一網管系統，有效降低IT人員工作負擔， 並可根據球場個別座位，主動調整無線網路連接強度，確保球迷最佳上網體驗。



©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

大數據

- 使用的裝置類型
- 使用者使用的社群軟體及資料量
- 使用者應用程式類別分析
- 流量最高的應用軟體
- 廠商廣告是否觸發網站拜訪
- 點選最多的重播畫面
- 點餐的時間點及時間長短
- 各個時間及區域的網路品質

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Summary

- 當無線裝置以倍數的成長及使用者對於網路使用的依賴程度越高，無線網路的設計不再是以涵蓋率為考量
- 有線及無線的網路，應提供相同的使用經驗及安全性政策，軌跡資訊也應使用單一資料庫，以簡化將來Big Data 資料分析的關聯性
- 網路行為的Big Data，可以讓IT不再只是提供網路的連通及應用服務的單位

©2014 Extreme Networks, Inc. All rights reserved.

Better Connections. Better Experiences. For Everyone.

Extreme networks

WWW.EXTREMENETWORKS.COM