

GIẢI PHÁP

HỆ THỐNG MẠNG WIFI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TPHCM CƠ SỞ 2

Phiên bản : 2.0

TP Hồ Chí Minh, tháng 10/2018

Mục lục

[1. HIỆN TRẠNG VÀ NHU CẦU XÂY DỰNG HỆ THỐNG MẠNG WIFI 2](#_Toc528240294)

[1.1. Nhu cầu của hệ thống Wifi trong trường đại học 2](#_Toc528240295)

[1.2. Hệ thống mạng wifi hiện tại của Đại học Bách Khoa TPHCM cơ sở 2 2](#_Toc528240296)

[1.3. Yêu cầu của hệ thống wifi mới 3](#_Toc528240297)

[2. Giải pháp 4](#_Toc528240298)

[2.1. Tổng quan về giải pháp wifi VNPT 4](#_Toc528240299)

[2.2. Các thành phần của giải pháp: 4](#_Toc528240300)

[Access Point 4](#_Toc528240301)

[Wireless Controller 5](#_Toc528240302)

[RADIUS Server 5](#_Toc528240303)

[LDAP 5](#_Toc528240304)

[Hạ tầng mạng 5](#_Toc528240305)

[Sơ đồ kết nối 6](#_Toc528240306)

[Danh mục thiết bị 6](#_Toc528240307)

[3. Quy trình xử lý sự cố 6](#_Toc528240308)

[4. Kết luận 7](#_Toc528240309)

# 1. HIỆN TRẠNG VÀ NHU CẦU XÂY DỰNG HỆ THỐNG MẠNG WIFI

## 1.1. Nhu cầu của hệ thống Wifi trong trường đại học

Trong thời đại cách mạng công nghiệp 4.0, nhu cầu truy cập thông tin là vô cùng lớn, đặc biệt là trong môi trường của trường đại học. Sinh viên và ban giám hiệu cần kết Internet không chỉ để phục vụ nhu cầu học tập, nghiên cứu, mà còn phục vụ cho mục đích giải trí, kết nối sau những giờ học và làm việc căng thẳng. Do đó, một hệ thống wifi ổn định, chất lượng, đảm bảo cung cấp kết nối Internet tốc độ cao mọi lúc, mọi nơi cho nhà trường là vô cùng cần thiết.

## 1.2. Hệ thống mạng wifi hiện tại của Đại học Bách Khoa TPHCM cơ sở 2

Theo như khảo sát thực tế thì hệ thống mạng hiện tại của Đại học Bách Khoa TPHCM cơ sở 2 như sau:

* Hiện tại đã phủ sóng một phần tòa nhà H1, H2 và toàn bộ tòa nhà H6
* Hệ thống gồm 1 SSID private, 1 SSID Public và 1 SSID của S-Wifi
* Các SSID xác thực bằng pre-shared key
* Mỗi tòa nhà có 1 phòng tập trung thiết bị
* Mỗi tầng có 1 tủ rack 6U để đặt thiết bị
* Dây cáp đi theo máng cáp và ống thông tầng.

Sơ đồ mạng hiện hữu như sau:



Bản đồ khu vực Đại học Bách Khoa TPHCM cơ sở 2



## 1.3. Yêu cầu của hệ thống wifi mới

Yêu cầu của hệ thống wifi mới như sau :

* Phủ sóng toàn bộ khu vực H1, H2
* Có thể tích hợp khả năng xác thực bằng tài khoản sinh viên trên LDAP Server
* Hệ thống mạng tập trung, có khả năng dự phòng và mở rộng
* Quản lý tập trung

# 2. Giải pháp

## 2.1. Tổng quan về giải pháp wifi VNPT

Để đáp ứng các yêu cầu được nêu trong phần 1, VNPT mang lại giải pháp wifi với các ưu điểm sau :

* Thiết kế theo mô hình phân lớp, đảm bảo khả năng dự phòng và dễ dàng mở rộng
* Khả năng quản lý tập trung thông qua các phần mềm được cài đặt trên server
* Có thể theo dõi được vị trí, tình trạng hoạt động của các access point và lưu lượng của hệ thống
* Có thể nâng cấp firmware access point từ xa
* Các access point chuyên dụng, có khả năng chịu tải tốt, vùng phủ sóng rộng và ít chịu ảnh hưởng của nhiễu

## 2.2. Các thành phần của giải pháp:

### Access Point

Các access point (AP) có chức năng phát sóng Wifi để các thiết bị như laptop, điện thoại hay máy tính bảng kết nối vào. Các AP nhận nguồn từ switch access bằng công nghệ POE, giúp tăng tính thẩm mỹ, tiết kiệm vật tư và tăng độ an toàn khi thi công và vận hành sau này.

Hệ thống hiện hữu tại cơ sở 2 đang sử dụng thiết bị của Unifi, đã có wireless controller. Hệ thống ở cơ sở 1 cũng sử dụng Unifi, có sẵn wireless controller, RADIUS Server và đã tích hợp thành công với cơ sở dữ liệu LDAP. Do đó, để đảm bảo tính tương thích, tối ưu về mặt kỹ thuật và tiết kiệm chi phí, VNPT để xuất tiếp tục sử dụng sản phẩm Unifi để phủ sóng cho các khu vực còn lại của H1 và H2.

Sản phẩm đề xuất : **UAP-AC-PRO**

Thông số kỹ thuật :

|  |  |
| --- | --- |
| Chuyên dụng | Trong nhà |
| Băng tần | 2.4GHz và 5GHz |
| Chuẩn | 802.11b/g/n (2.4GHz) và 802.11a/n/ac (5GHz) |
| Tốc độ | 1.75 Gbps |
| Chế độ | AP, WDS |
| Anten | tích hợp sẵn MIMO 3x3 (2.4GHz/5GHz) |
| Port | 2x 10/100/1000 Mbps Ethernet Port |
| Nguồn | Passive Power over Ethernet (PoE 48V) 802.3af/802.3at hoặc 48V/0.5A Gigabit PoE Adapter Included |
| Bảo mật | WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2, AES, 802.11i |
| Số user kết nối đồng thời | 250+ |
| Một số tính năng khác | Hỗ trợ tính năng chuyển vùng (roaming)  Hỗ trợ VLAN theo chuẩn 802.11Q,  WMM (Voice, Video, Best Effort, and Background)  Hỗ trợ tính năng Advanced QoS, giới hạn tốc độ truy cập cho Clients  Guest Traffic Isolation |

### Wireless Controller

Wireless Controller là phần mềm, cài đặt trên server. Có chức năng quản lý, giám sát và cấu hình tập trung cho các Access Point. Ngoài ra, wireless controller còn hỗ trợ các tính năng như roaming, tự động chuyển kênh, quản lý băng thông, giúp trải nghiệm người dùng được tốt hơn.

Một số tính năng khác của Wireless Controller :

* Bảng điều khiển Dashboard
* Bảng phân tích lưu lượng và hoạt động của hệ thống wifi
* Cấu hình, quản lý thiết bị và người dùng từ xa
* Cấu hình, quản lý thiết bị theo nhóm
* Bản đồ hiển thị vị trí thiết bị
* Hệ thống log chi tiết, ghi lại lịch sử hoạt động của hệ thống
* Upgrade firmware từ xa
* Phân quyền cho quản trị viên

### RADIUS Server

RADIUS Server là một phần mềm, được cài đặt lên server, có chức năng cung cấp khả năng xác thực tập trung cho hệ thống Wifi. Ngoài ra, RADIUS Server phải có khả năng tích hợp với hệ thống LDAP.

### LDAP

LDAP là hệ thống cơ sở dữ liệu, lưu trữ tài khoản của sinh viên.

Khi sinh viên kết nối vào hệ thống wifi, sinh viên sẽ phải nhập tài khoản và mật khẩu của mình. Access Point sẽ tiến hành quá trình xác thực với RADIUS. RADIUS sẽ kiểm tra trên hệ thống LDAP xem cặp tài khoản - mật khẩu mà sinh viên nhập vào có hợp lệ hay không. Nếu hợp lệ thì RADIUS sẽ thông báo cho Access Point cấp phép truy cập cho sinh viên. Nếu không, RADIUS sẽ thông báo ngắt kết nối của sinh viên.

### Hạ tầng mạng

Hạ tầng mạng bao gồm switch, router và hạ tầng cáp để kết nối các thành phần lại với nhau và cung cấp kết nối Internet cho toàn hệ thống.

Để tiết kiệm chi phí, VNPT đề xuất tái sử dụng wireless controller, RADIUS Server, LDAP và hạ tầng mạng hiện có của Đại học Bách Khoa.

### Sơ đồ kết nối



### Danh mục thiết bị

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thiết bị** | **Mã SP** | **Hãng SX** | **Số lượng** |
| **H1** | | | | |
| 1 | Access Point Indoor | UAP AC PRO | Unifi | 19 |
| 2 | POE Adapter |  | Unifi | 19 |
| **H2** | | | | |
| 3 | Access Point Indoor | UAP AC PRO | Unifi | 11 |
| 4 | POE Adapter |  | Unifi | 11 |
| **Dự phòng** | | | | |
| 5 | Access Point Indoor | UAP AC PRO | Unifi | 2 |
| 6 | POE Adapter |  | Unifi | 2 |
| **Tổng cộng** | | | | |
| 1 | **Access Point Indoor** | **UAP AC PRO** | **Unifi** | **32** |
| 2 | **POE Adapter** |  | **Unifi** | **32** |

# 3. Quy trình xử lý sự cố

Vì hạn chế về mặt địa lý, quy trình xử lý sự cố cần có sự phối hợp giữa trường Đại học Bách Khoa và VNPT để có thể giải quyết vấn đề trong thời gian ngắn, hạn chế ảnh hưởng đến hệ thống.



Trong suốt quá trình sự cố, thông tin phải được cập nhật và đồng bộ liên tục giữa trường Đại học Bách Khoa, VNPT và nhà cung cấp dịch vụ Internet (nếu sự cố liên quan đến đường truyền) thông qua điện thoại, e-mail, hoặc các kênh chat như viber, skype, zalo. Các bên liên quan phối hợp, hỗ trợ lẫn nhau để sự cố được xử lý trong thời gian ngắn nhất.

# 4. Kết luận

Nếu được chấp thuận, VNPT sẽ phối hợp với các đơn vị liên quan tiến hành triển khai trong thời gian sớm nhất, đảm bảo các mục tiêu, yêu cầu đặt ra.

VNPT hy vọng giải pháp của chúng tôi sẽ đáp ứng được nhu cầu không chỉ của sinh viên, mà còn của Ban giám hiệu nhà trước, và khách đến thăm trường Đại học Bách Khoa TPHCM Cơ Sở 2.

Chúng tôi rất mong muốn được đóng góp kinh nghiệm, trí tuệ, sức lực vào việc nâng cao chất lượng dịch vụ thông tin và cơ sở vật chất của ký túc xá Đại học Bách Khoa TPHCM.

Trân trọng cảm ơn!