

HƯỚNG DẪN HOẠCH ĐỊNH MẠNG CLOUDTRAX

Biên dịch bởi GTS Co., Ltd.

Tài liệu giúp nhà quản trị lên kế hoạch quản trị mạng Mesh không dây thông qua CloudTrax. CloudTrax là công cụ kiểm soát thông qua đám mây (Cloud-based) miễn phí, dễ dàng thiết lập, quản lý và giám sát mạng Wifi cho nhà quản trị dù ở bất kỳ nơi nào trên thế giới.

CloudTrax là ý tưởng giải pháp nhanh chóng, dễ dàng hướng đến việc phủ wifi cho lĩnh vực khách sạn, căn hộ, văn phòng, Café, siêu thị, làng đại học, bến du thuyền... và bất kỳ nơi đâu việc đi cáp Ethernet truyền thống không khả thi.

Tài liệu thảo luận về

- ❖ Thuật ngữ cơ bản.
- ❖ CloudTrax có thể làm với mạng wifi
- ❖ Những yếu tố cơ bản giúp xây dựng mạng wifi mạnh:
 - Băng thông và nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP)
 - Lựa chọn đúng node mạng và các phụ kiện kèm theo.
 - Quyết định vị trí các gateways.

Các thuật ngữ cơ bản:

Network (lớp mạng): Một nhóm máy tính & thiết bị (tablets, smartphones, APs...) có thể kết nối với nhau (trong trường hợp này là các thiết bị không dây (wirelessly)).

Bandwidth (băng thông): thông lượng cho phép trong việc kết nối & chuyển giao dữ liệu như: truy cập website, mạng xã hội, gọi thoại & video (voice calls & video streaming) được đo lường bằng đơn vị tính Mbps (mega bit per second: triệu bit mỗi giây).

Gateway (cổng kết nối): Bộ định tuyến thích ứng với CloudTrax được kết nối trực tiếp với Internet (thông qua kết nối: DSL, cáp hoặc LAN).

Repeater (Bộ lặp): Bộ định tuyến thích ứng với CloudTrax kết nối gián tiếp với Internet dùng tính hiệu lặp từ kết nối nguồn để mở rộng vùng kết nối.

Node (nốt mạng): Tên định danh của một nốt mạng (router/acces point), có thể là gateway hoặc repeater.

Tất cả các thiết bị OM2P đều có thể tự động cấu hình: có thể là gateway hoặc repeater tùy thuộc vào kết nối trực tiếp vào cáp mạng hay không.

MỤC TIÊU CỦA CLOUDTRAX ĐỐI VỚI THIẾT BỊ KHÔNG DÂY (WIRELESS)

Nền tảng CloudTrax được phát triển dựa trên kinh nghiệm phát triển hệ thống mạng (networks) cho khách sạn và căn hộ. Dựa trên yêu cầu thiết thực:

- Tính hiệu quả.
- Đơn giản hóa việc quản trị và cấu hình hệ thống, sao cho người quản trị không cần kiến thức mạng chuyên sâu vẫn có thể điều hành mạng lưới.
- Thiết bị có tín hiệu mạnh, ổn định trong khu vực phủ sóng mà không cần bổ sung thêm phụ kiện liên quan.
- Lập tức thông báo sự cố cho nhà điều hành nếu mạng lưới gặp sự cố.

Những yêu cầu trên thật sự cần thiết đối với bất kỳ mạng wifi nào, ở bất kỳ nơi đâu. Bằng cách quản trị mạng wifi thông qua đám mây (cloud) giúp giảm thiểu chi phí quản lý, đầu tư trang thiết bị chuyên dụng và kỹ thuật chuyên môn. Điều này làm giảm áp lực chi phí đầu tư và đơn giản hóa việc quản trị. Thêm vào đó việc quản trị hệ thống wifi chuyên nghiệp cấp độ doanh nghiệp qua cloud controller hoàn toàn miễn phí là ưu thế cạnh tranh mà không thiết bị, hệ thống wifi chuyên nghiệp nào có được.

Việc sử dụng thiết bị thích ứng nền tảng CloudTrax và CloudTrax controller có thể:

- Mở rộng không gian phủ wifi mà không cần kéo thêm cáp mạng.
- Khả dụng của việc nhận dạng kết nối mạng với 2 SSID's: 1 công cộng, 1 riêng tư.
- Khả năng thiết lập quyền truy cập của người dùng.
- Quản lý băng thông sử dụng (up & down) mỗi người dùng.
- Hiện thị trang nhà (splash pages): thể hiện tính chuyên nghiệp của tổ chức.
- Điều hướng truy cập người dùng vào trang web chỉ định sau khi đăng nhập.
- Khả năng ngăn chặn người dùng truy cập vào tài nguyên mạng có dây hoặc mạng nội bộ (private network) sẵn có.
- Và nhiều tính năng khác đáng ứng nhu cầu quản trị hệ thống wifi một cách tốt nhất.

Cho nên với CloudTrax, người dùng chỉ cần trang bị một chút kiến thức cần thiết là có thể xây dựng hệ thống wifi mạnh mẽ.

Băng thông và nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISP)

CloudTrax yêu cầu một (hay nhiều hơn) kết nối Internet trực tiếp (qua cáp ethernet) vào thiết bị OM2P. Các kết nối này do các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISPs) cung cấp: kéo cáp, lắp đặt converter, router...

Khi lựa chọn ISPs cần xem xét những nhu cầu từ băng thông (bandwidth) cả tải về và tải lên (down/upload), số người truy cập đồng thời, mục đích sử dụng internet (xem phim, lướt web, chơi game, mạng xã hội, hội thoại truyền hình, VoIP...). Vì các nhu cầu truy cập Internet rất khác biệt, đặc thù của người dùng nên cần thiết phải xem xét kỹ càng trước khi chọn lựa ISP và băng thông kết nối phù hợp để đảm bảo việc truy cập của người dùng luôn thông suốt.

Tham khảo bảng liệt kê băng thông yêu cầu

Bandwidth requirements		
	Down	Up (Mbps)
VoIP	0.1	0.1
Browsing	0.5	0.1
Email	0.5	0.5
YouTube	0.7	0.1
Skype HD	1.5	1.5
Netflix HD	3.8	0.1

Thông qua CloudTrax nhà quản trị có thể phân phối tài nguyên băng thông cho người dùng dựa theo mục đích truy cập để đảm bảo băng thông sử dụng hợp lý tránh bị lãng phí nguồn tài nguyên này.

Lựa chọn nút mạng (node) và phụ kiện phù hợp

CloudTrax hỗ trợ và tương thích với các dòng thiết bị OM2P và phụ kiện. Vì giải pháp hệ thống wifi dạng mở và kết nối thiết bị dạng modular cho nên ta có thể chọn thiết bị kết nối phù hợp cho nút mạng đảm bảo tối ưu hóa nhu cầu phủ wifi trong khu vực node và phụ kiện đáp ứng yêu cầu môi trường lắp đặt (In door/ out door).

Các dòng thiết bị OM2P

Hiện tại có 3 loại (model) sản phẩm OM2P tùy vào nhu cầu đặt trưng và môi trường sử dụng của người dùng. Tham khảo bảng bên dưới:

Model	OM2P	OM2P-LC	OM2P-HS
Optimized for	Range/Power	Price	Speed
Speed (Max)	150 Mbps	150 Mbps	300 Mbps
Power	26 dBm	20 dBm	20 dBm
Antenna	Single External	Single Internal	Dual Internal
Compatible enclosures	Outdoor, Wall Plug	All Enclosures	All Enclosures

Hình ảnh 3 loại thiết bị: OM2P-HS (trên cùng), OM2P (bên trái), OM2P-LC (dưới cùng).



Phụ kiện cho các dòng OM2P

Phụ kiện cho phép đặt thiết bị OM2P ở những nơi phù hợp, giảm thiểu việc mát mát, can thiệp vào thiết bị và bảo vệ thiết bị khỏi môi trường khắc nghiệt (khi đặt ngoài trời: outdoor). Xem hình ảnh các phụ kiện:



Quyết định vị trí và số lượng nút mạng (node)

Số lượng nodes phụ thuộc vào 5 nhân tố:

- Độ rộng của khu vực cần phủ sóng wifi.
- Có bao nhiêu bức tường, sàn mà sóng wifi cần xuyên thấu.
- Nguyên vật liệu của tường, sàn (bê tông, kính, gỗ, nhôm, thạch cao...) mà sóng wifi cần xuyên thấu.
- Mức độ nhiễu sóng trong môi trường lắp đặt.
- Dự kiến số người dùng đồng thời mạng wifi.

Tùy yêu cầu, nhu cầu sử dụng, khu vực lắp đặt... dựa trên 5 nhân tố nêu trên để thiết lập số lượng node. việc bố trí các nodes không được vượt quá khả năng của thiết bị. Xem bảng tham chiếu thông số thiết bị bên dưới:

Thiết bị	Bán kính phủ wifi indoor (mét)	Bán kính phủ wifi outdoor (mét)	Số bức tường cản tối đa (Max walls) indoor
OM2P-HS	15 đến 30 m	120 m	2 đến 3
OM2P	15 đến 45 m	180 m	3 đến 4
OM2P-LC	15 đến 30 m	120 m	2 đến 3

Trên CloudTrax, nhà quản trị có thể thấy tốc độ mỗi thiết bị và độ mạnh tín hiệu kết nối giữa các thiết bị với nhau (tác động bởi nhân tố khoảng cách và ngăn cách bởi các bức tường phủ). Độ mạnh tín hiệu (hay RSSI) tối thiểu 20, 30+ là thích hợp. Nhà quản trị có thể thêm, bớt hay thay đổi vị trí đặt các nodes để đáp ứng nhu cầu phủ đều, phủ mạnh sóng wifi trong khu vực lắp đặt thiết bị.

Khuyến nghị nhà sản xuất: Tối ưu 20 – 50 users mỗi node (OM2P) và không quá 50 users. Thực tế vận hành thiết bị cho phép 60 users truy nhập cùng lúc mà không xảy ra hiện tượng treo như các APs thông thường.

Đối với các khu vực phủ rộng lớn, cần thiết thử nghiệm trước khi lắp đặt thực tế. Việc thử nghiệm trước trên 2 hoặc 3 nodes trước khi thực hiện trên toàn bộ khu vực. Cần chú ý 5 nhân tố quan trọng nêu trên khi quyết định số lượng và vị trí lắp đặt thiết bị. Các thiết bị phát sóng hình cầu (trên, dưới và 2 bên) cho nên không cần phải điều chỉnh góc độ hoặc chỉnh hướng thiết bị để lấy tín hiệu.

Một số hướng dẫn giúp nhà quản trị lên kế hoạch số lượng nodes cần thiết khi lắp đặt thiết bị:

- ❖ Đối với khách sạn và khu căn hộ: điển hình cần trang bị 1 node cho 3-6 phòng khách sạn hay căn hộ. Điều này phụ thuộc nhiều vào kiến trúc và bố cục mỗi khu vực, nếu tường hoặc tầng đơn bằng vật liệu bê tông/đá cần trang bị 1 node trung tâm mỗi 2 hoặc 3 phòng/căn hộ. Đối với vách ngăn bằng gỗ/ thạch cao cần trang bị 1 node trung tâm cho 6 hoặc 7 phòng/căn hộ. Đối với các cao ốc dùng vật liệu tường, tầng hồ hợp như: gỗ, bê tông, thép,... có thể trang bị 1 node mỗi 2 tầng, dĩ nhiên tín hiệu wifi sẽ suy hao nhiều hay ít khi xuyên tầng dày hay mỏng, vật liệu cản nhiều hay ít. (Cần khoanh vùng thử nghiệm thiết bị thực tế để đảm bảo chắc chắn khả năng phủ mỗi node).
- ❖ Quán café và nhà hàng: một node đặt ở vị trí thông thoáng nhất có thể phủ sóng toàn bộ quán café, nhà hàng. Đối với các tiệm café, nhà hàng có diện tích rộng cần trang bị 2 đến 3 nodes.
- ❖ Nhà phố: mỗi nhà phố cần trang bị tối thiểu 1 node. Nếu nhà rộng, nhiều tầng, vật liệu khó xuyên thấu thì tăng thêm số lượng node đảm bảo việc phủ wifi mạnh và ổn định.

Lựa chọn vị trí đặt node gateway

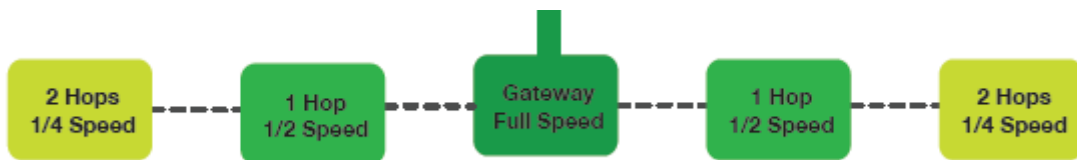
Người dùng trên mạng lưới (mesh networks) sẽ bị giảm $\frac{1}{2}$ tốc độ (suy hao tín hiệu) cho mỗi bước nhảy (hop) node (repeater) tính từ node gateway (là node được kết nối trực tiếp vào Internet qua cáp mạng Ethernet). Vì thế cần thiết bố trí node gateway tại vị trí trung tâm khu vực phủ wifi để đảm bảo tốc độ truy nhập tốt nhất qua các bước nhảy node (node hop/repeater) .

Xem sơ đồ minh họa bên dưới.



Mức độ suy hao tín hiệu qua mỗi bước nhảy node (hop)

Bằng cách di chuyển vị trí node gateway từ rìa sang trung tâm, tốc độ truy cập (suy hao tín hiệu) cải thiện đáng kể cho các node vì giảm số bước nhảy node (hop). Xem hình minh họa bên dưới:



Tối ưu hóa tốc độ mỗi node khi đặt node gateway vị trí thích hợp

Nếu hầu hết node nhảy đều kết nối trực tiếp với node gateway thì tốc độ & tín hiệu internet sẽ đạt được mức tối ưu. Cách dễ thực hiện nhất là kéo cáp tín hiệu (DSL/cable/fibre) đến càng gần trung tâm khu vực cần phủ sóng wifi càng tốt, như vậy sẽ dễ dàng cho việc bố trí node gateway tại trung tâm.

Tối ưu mạng lưới wifi

CloudTrax là giải pháp mạng wifi diện rộng khả thi & hiệu dụng bậc nhất hiện nay. Với khả năng mở rộng cao, đơn giản với các model thiết bị nêu trên là có thể đáp ứng nhu cầu phủ wifi khu vực rộng lớn (chỉ cần thiết lập gateways & repeaters). Giải pháp ảo hóa CloudTrax không giới hạn số lượng gateways & repeaters mà nhà quản trị có thể thiết lập mạng đơn (single network) hay đa (multi-networks).



Sơ đồ bố trí 16 node hops (repeaters) & 3 node gateways (gateways) tối ưu với khả năng phủ 80 Ha (outdoor)

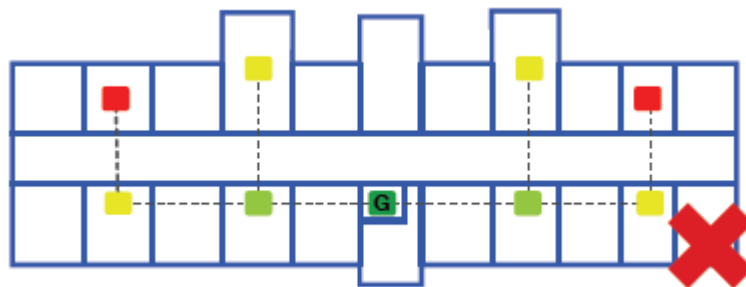
Có 2 cách cơ bản để tạo thêm node gateways: Kết nối trực tiếp vào DSL modem/Router hoặc kết nối vào switch thông qua cáp Ethernet.

Thuận lợi của việc tạo nhiều node gateways từ nhiều nhà cung cấp DSL's là:

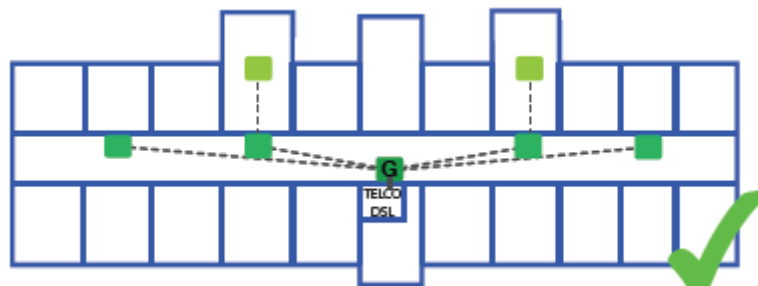
- Giảm thiểu việc đi cáp vào từng thiết bị repeaters.
- Nếu 1 cáp DSL's bị mất tín hiệu, mạng ảo hóa sẽ chuyển sang dùng tín hiệu từ DSL's khác thông qua gateways được kết nối trực tiếp (dĩ nhiên tốc độ sẽ giảm đáng kể) giữ cho mạng lưới wifi luôn vận hành.

Một số lưu ý

- Để tránh tình trạng thất nút cổ chai khi truy cập hệ thống wifi cần chú ý không nên bố trí quá 5 repeaters cho 1 gateway.
- Hạn chế xây dựng mạng lưới mới (new network) bằng cách thêm node vào mạng hiện tại giúp CloudTrax có thể quản lý tốt các nodes trong cùng mạng lưới khi có sự cố phát sinh bằng việc tự cấu hình, tự tìm kiếm các kết nối tốt nhất thông qua giao thức mesh.
- Đối với các cao ốc có từ 2 đến 3 tầng việc lựa chọn nơi lắp đặt nodes phù hợp nhất sẽ là tầng 2. Điều đó sẽ giúp cho các nodes phát sóng nằm ở vị trí trung tâm tòa nhà, nơi thiết bị có thể phủ sóng cả tầng trên và dưới, như vậy sẽ giúp giảm thiểu chi phí khi số lượng thiết bị lắp đặt giảm bớt 1/2.
- Nên lắp đặt các nodes thẳng hàng để hạn chế và giảm thiểu việc suy hao tín hiệu wifi khi xuyên qua tường hoặc vận dụng trong phòng.
- Cách bố trí thiết bị hợp lý trong hành lang khách sạn hoặc khu căn hộ giúp giảm thiểu chi phí đầu tư (giảm số lượng thiết bị) cũng như tối ưu kết nối các nodes trong hệ thống:



Sơ đồ bố trí thiết bị chưa hợp lý làm tăng số lượng thiết bị và giảm tốc độ kết nối



Sơ đồ bố trí thiết bị hợp lý giúp giảm số lượng thiết bị cũng như tăng tốc kết nối

- Trường hợp nơi dự kiến lắp đặt node không có điện cấp nguồn sẵn! không thành vấn đề! có thể dùng kết nối PoE (Power over Ethernet) đến thiết bị thông qua PoE switch (PoE switch hiện có bán tại công ty GTS).

CHÚC MỪNG BẠN ĐÃ CÓ KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ GIẢI PHÁP CLOUDTRAX VÀ WIFI MESH.

CẢM ƠN BẠN ĐÃ DÀNH THỜI GIAN ĐỌC TÀI LIỆU NÀY.

Mọi chi tiết về sản phẩm & giải pháp xin vui lòng liên hệ



CÔNG TY TNHH TM - DV G.T.S

Địa chỉ : 325/163 Bạch Đằng, P.15, Q.Bình Thạnh, TP.HCM

Điện thoại: 08 62941761 Fax : 08 62941761

Website: www.gtsvietnam.com Email: info@gtsvietnam.com

Hotline: 090 996 79 86 – 0973 440 922