

TẦM NHÌN MẠNG[®]

Bản tin của Công ty Nhân Sinh Phúc

NETWORKS VISION

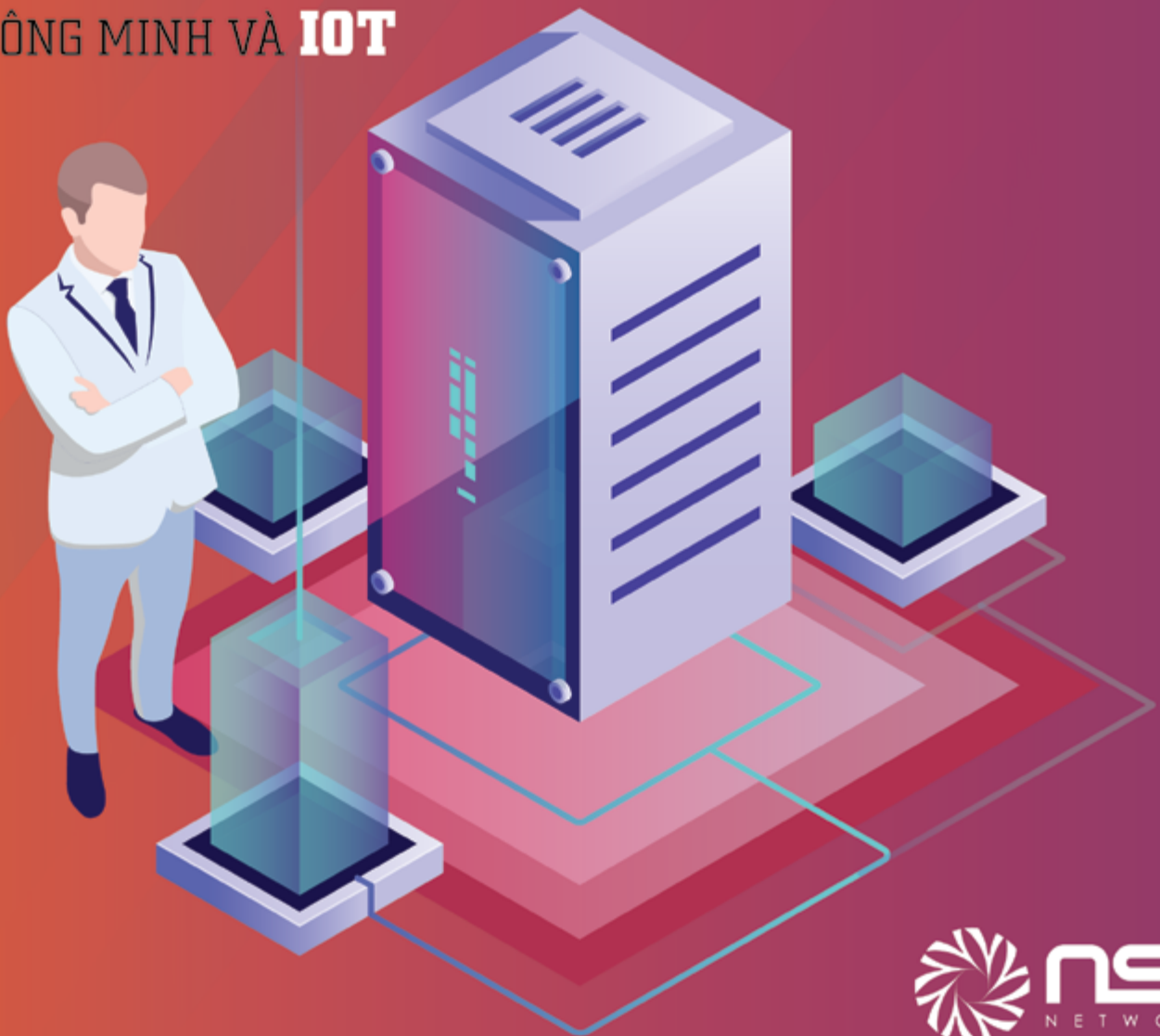
LỰA CHỌN

HỆ THỐNG MPO

PHÙ HỢP CHO **TTDL** CỦA BẠN

THÀNH PHỐ

THÔNG MINH VÀ **IOT**





Nhìn và thấu hiểu tất cả.

Giải pháp quản lý cơ sở hạ tầng tự động ImVision giúp bạn thấu hiểu và đưa ra quyết định thông minh về cơ sở hạ tầng mạng, khả năng quản lý chi phí một cách cụ thể và theo thời gian thực.

- Thông tin chính xác về toàn bộ các kết nối vật lý
- Phát hiện các thiết bị kết nối mạng và theo dõi tình trạng kết nối
- Phát ra cảnh báo khi có sự thay đổi trái phép xảy ra
- Phát ra cảnh báo khi kết nối thay đổi
- Tạo quy trình công việc để hướng dẫn thực thi
- Khả năng tạo báo cáo đầy đủ và tùy chỉnh theo yêu cầu
- Xác định các thiết bị CNTT và kết nối cáp chưa dùng để tái sử dụng
- Sắp xếp công việc thông qua quá trình xử lý tự động

Sản phẩm của CommScope được cung cấp thông qua Công ty TNHH Thương mại - Dịch vụ - Tin học Nhân Sinh Phúc. ImVision được ra đời với mục đích tối ưu hóa khả năng, độ sẵn sàng và tính hiệu quả cho trung tâm dữ liệu, các hệ thống mạng và các cơ sở hạ tầng CNTT hỗ trợ kinh doanh của doanh nghiệp.



TIÊU ĐIỂM

Lựa chọn hệ thống MPO cho
phù hợp TTDL của bạn

Tr 06 - 09

Thành phố thông minh và IOT

Tr 10 - 13



CHUYÊN ĐỀ

Đảm bảo tỷ lệ trong ống dẫn để kế hoạch
lắp đặt cáp thành công.

Tr 10 - 13

Chọn đúng loại cáp dùng ngoài trời

Tr 17 - 18

Những tính năng quan trọng
của UPS dạng mô-đun

Tr 19 - 20

Đơn vị xuất bản

Công ty TNHH TM-DV Tin học
Nhân Sinh Phúc (NSP Co., Ltd.)
359 Võ Văn Tần, Phường 5, Quận 3,
Tp. Hồ Chí Minh
ĐT: +84 8 3834 2108 Fax: +84 8 3834 2109
Website: www.nsp.com.vn
E-mail: tamnhinmang@nsp.com.vn

Chịu trách nhiệm xuất bản
PHẠM TRUNG HIẾU

Ban biên tập

PHẠM TRUNG HIẾU
NGUYỄN VĂN ĐÔNG MINH

Thư ký biên tập

NGUYỄN VĂN ĐÔNG MINH

Mỹ thuật

THÂN TRỌNG LAM VÂN

Phát hành

TRẦN THANH SANG



tamnhinmang.vn

NSP chinh phục năm thứ 20 trong chặng đường phát triển



Ngày 20/3/2018, NSP chính thức tròn 19 tuổi và chuẩn bị bước vào năm thứ 20 trong chặng đường hình thành và phát triển của mình. Khởi đầu từ một công ty tin học nhỏ chập chững bước vào thị trường hạ tầng cáp cấu trúc, NSP đã vượt qua biết bao khó khăn, sóng gió để từng bước hoàn thiện mình và trở thành một trong những nhà cung cấp hệ thống hạ tầng mạng lớn nhất tại thị trường Việt Nam.

19 năm vừa qua là 19 năm nỗ lực của NSP, nỗ lực để mang về các sản phẩm/giải pháp với công nghệ tiên tiến nhất; nỗ lực để phổ cập hệ thống tiêu chuẩn quốc tế tới từng

đối tác, từng dự án, từng chủ đầu tư; nỗ lực để nâng tầm thị trường hạ tầng mạng lên ngang tầm với các quốc gia trong khu vực. Chính niềm tin và sự tín nhiệm của toàn thể đối tác và khách hàng chính là sự tưởng thưởng lớn nhất dành cho NSP trong suốt thời gian vừa qua. Đây cũng chính là động lực để chúng tôi chinh phục tiếp năm thứ 20 trong chặng đường đầu tiên và các chặng đường tiếp theo.

Ngoài toàn thể khách hàng, chúng tôi hiểu rằng nếu không có các cá nhân vững mạnh và đoàn kết thì có lẽ sẽ không có được một tập thể vững mạnh như hiện tại. Chính vì thế cũng trong dịp kỷ niệm 19 năm thành lập này, NSP đã tổ chức một buổi dã ngoại kết hợp team-building cho toàn thể cán bộ nhân viên công ty tại Vũng Tàu vào ngày 16-17/3 vừa qua. Tinh thần và sự đoàn kết được thể hiện trong sự kiện là bước đệm hoàn hảo để chúng tôi chinh phục năm thứ 20 trong chặng đường phát triển của mình.

CommScope hợp tác với Fluke để đơn giản hóa quá trình chứng nhận cáp sợi quang

Vừa qua, CommScope đã thông báo hợp tác với Fluke Networks để đảm bảo tối ưu hiệu suất các kết nối sợi quang trong trung tâm dữ liệu tốc độ cao. Qua đó, CommScope sẽ tích hợp công cụ tính toán "SYSTIMAX link loss calculator" vào các thiết bị đo kiểm CertiFiber Pro Optical Loss Test Set và dịch vụ điện toán đám mây LinkWare Live của Fluke Networks. Sự hợp tác này đánh dấu sự thay đổi lớn trong việc đo chứng nhận các sợi quang đơn một suy hao cực thấp và các sợi quang đa một băng thông cao

trong các trung tâm dữ liệu.

Công cụ CommScope's SYSTIMAX LLC là một chương trình Excel giúp tính toán nhanh thông số suy hao của một tuyến kết nối cụ thể, chỉ bằng cách nhập vào số lượng các khớp nối và chiều dài sợi quang. Công cụ này giúp các nhà thi công đảm bảo suy hao toàn tuyến kết nối sẽ đáp ứng được yêu cầu chứng nhận bảo hành của CommScope.

Eric Conley, Phó chủ tịch kiêm Tổng giám đốc Fluke Networks cho biết "Sự kết hợp này giúp cải thiện hiệu quả quá

trình đo chứng nhận cáp sợi quang, cấu hình đơn giản, loại bỏ các sai sót, xử lý sự cố nhanh chóng, giảm tính phức tạp và đảm bảo việc đo chứng nhận được thực hiện đúng ngay lần đầu tiên giúp tiết kiệm đáng kể cho các nhà thầu thi công cáp"

Brady tích hợp các hệ thống in nhãn với nền tảng LinkWare Live của Fluke Networks

Brady thông báo tham gia chương trình LinkWare Live Affiliates của Fluke Networks và công bố một số tính năng mới trong ứng dụng di động Brady Text



Labels để tích hợp khả năng in không dây của máy BMP51/BMP61 với nền tảng LinkWare Live.

LinkWare Live là nền tảng quản lý dự án chứng nhận cấp hàng đầu, được sử dụng bởi các chuyên gia lắp đặt và bảo trì cơ sở hạ tầng kết nối cáp. Brady Text Labels là ứng dụng in nhãn di động có sẵn nhiều định dạng nhãn theo mẫu ngành viễn thông, giúp người dùng dễ dàng tạo ra các nhãn in.

Khi kết hợp ứng dụng Brady Text Labels và LinkWare Live với nhau sẽ cải thiện hiệu quả và năng suất của quá trình in nhãn bằng cách sử dụng dữ liệu được tạo sẵn từ LinkWare Live, thay vì phải tiến hành nhập dữ liệu vào máy in.

Các nhà thầu, nhà lắp đặt và bảo trì mạng đang nhận ra những lợi ích từ việc



tài kết quả đo kiểm và nâng cao hiệu quả công việc nhờ nền tảng LinkWare Live và các sản phẩm tích hợp của Brady. Những hiệu quả về thời gian, chi phí và độ chính xác khiến khách hàng rất hài lòng, và thực sự ảnh hưởng đến kết quả kinh doanh của công ty.

CommScope Nhà tài trợ Bạc cho Hội thảo Cisco Connect Việt Nam 2018

Cisco Connect 2018 là sự kiện công nghệ hàng đầu được tổ chức tại các nước trong khu vực ASEAN cùng các đối tác chiến lược, trong đó có Việt Nam với sự bảo trợ của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Sự kiện nhằm giới thiệu tầm nhìn chiến lược, định hướng và giải pháp công nghệ thông tin mới nhất cho phép các tổ chức, doanh nghiệp chuyển đổi số và ứng



dụng công nghệ kỹ thuật số một cách an toàn.

CommScope đã tham gia ngày hội Cisco Connect 2018 tại các thành phố của Việt Nam với tư cách là Nhà tài trợ Bạc - Hà Nội vào ngày 03/04 tại Booth #3 @Melia Hotel và thành phố Hồ Chí Minh ngày 05/04 tại Booth #6 @GEM Center. Đến với gian hàng của CommScope, khách hàng sẽ được trải nghiệm các sản phẩm mới và có cơ hội tham gia rút thăm may mắn với nhiều phần quà hấp dẫn. Để biết thêm thông tin vui lòng truy cập trang web của sự kiện https://www.cisco.com/c/m/en_vn/events/connect.html

Hội thi tay nghề TP. Hồ Chí Minh năm 2018

Sáng 27/3, sở Lao động, Thương binh và Xã hội TP.HCM tổ chức kỳ thi tay nghề để chọn những thí sinh có trình độ cao nhất dự thi tay nghề cấp Quốc gia.

Kỳ thi tay nghề Thành phố năm 2018 sẽ diễn ra trong thời gian 5 ngày từ 28/3/2018 đến 1/4/2018 tại 4 Hội đồng thi, gồm có: Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Trường Cao đẳng nghề số 7, Trường Trung cấp nghề Kỹ thuật Công nghệ Hùng Vương, Trường Trung cấp Du lịch và Khách sạn Saigontourist.

Kỳ thi có sự tham gia của 256 thí sinh tiêu biểu, xuất sắc của 36 cơ sở giáo dục nghề nghiệp tranh tài với 20 nghề: lắp đặt cáp mạng thông tin, quản trị hệ thống mạng công nghệ thông tin, giải pháp phần mềm công nghệ thông tin, thiết kế đồ họa, thiết kế web, cơ điện tử, thiết kế kỹ thuật cơ khí, công nghệ hàn, tự động hóa công nghiệp, robot di động, điện tử, bảo trì máy CNC, công nghệ thời trang, công nghệ ô tô, lắp đặt điện, điện lạnh, chăm sóc sắc đẹp, thiết kế các kiểu tóc, dịch vụ nhà hàng và nấu ăn.

Kỳ thi tay nghề là hoạt động thường xuyên của Thành phố, được tổ chức định kỳ 2 năm một lần nhằm khuyến khích và nâng cao tay nghề, giá trị công việc trong giới trẻ, tạo điều kiện trao đổi kinh nghiệm đào tạo giữa các cơ sở dạy nghề. Đồng thời tuyển chọn những thí sinh xuất sắc thành lập đội tuyển tham dự kỳ thi tay nghề cấp quốc gia lần thứ X vào tháng 5/2018 tại Hà Nội.





LỰA CHỌN HỆ THỐNG MPO PHÙ HỢP CHO TTDL CỦA BẠN

Nhu cầu truyền dẫn tốc độ cao của các hệ thống mạng trong trung tâm dữ liệu (TTDL) đang ngày càng gia tăng. Để tối ưu hóa chi phí, tốc độ truyền dẫn và mật độ triển khai trong TTDL, sợi quang đa mode được sử dụng ngày càng nhiều. Điều này đã thúc đẩy chiến lược chuyển

đổi sang tốc độ cao của các ứng dụng truyền dẫn quang sử dụng hai hay nhiều sợi quang cho các kết nối trong TTDL được diễn ra nhanh hơn.

Giao diện đầu nối cũng sẽ thay đổi khi các ứng dụng mới được triển khai, nên chiến lược tối ưu hóa hệ thống

hạ tầng cần phải xét đến sự phát triển của các thiết bị mạng cũng như các ưu điểm của hệ thống truyền dẫn quang sử dụng hai sợi trên một kết nối quang (còn được gọi là kết nối duplex) hoặc một kết nối được kết hợp bởi nhiều sợi quang (parallel), và kết nối MPO loại

8/12/24 sợi quang. Nhưng mục tiêu cuối cùng mà các TTDL hướng đến là tốc độ truyền dẫn, tính linh hoạt và khả năng mở rộng, khi đó các kết nối MPO với nhiều ưu điểm đáp ứng được đa dạng các yêu cầu của nhiều mô hình đầu nối khác nhau. Vậy loại MPO nào phù hợp nhất cho TTDL của bạn? Bài viết này sẽ giúp bạn có cái nhìn rõ ràng và chi tiết hơn về các giải pháp kết nối MPO trong TTDL.

Sự phát triển của Ethernet

Trong TTDL có rất nhiều ứng dụng kết nối các thiết bị lưu trữ với máy chủ thông qua các mô hình đầu nối khác nhau. Trong đó, hầu hết các kết nối mạng đều sử dụng hai sợi quang, nhưng do nhu cầu về dung lượng và tốc độ cao hơn đòi hỏi phải kết hợp nhiều kết nối hai sợi quang với nhau, còn gọi là liên kết song song nhiều sợi quang. Thứ tự các sợi quang khi liên kết phải đảm bảo khả năng tương thích và chuyển đổi qua lại giữa các kết nối hai hay nhiều sợi quang với nhau. Chẳng hạn như đa số các ứng dụng Fiber Channel sử dụng trong hệ thống lưu trữ hiện nay vẫn đang duy trì kết nối hai sợi quang, nhưng khi yêu cầu tốc độ ứng dụng Fiber Channel 32G trở lên sẽ phải sử dụng các kết nối nhiều hơn hai sợi quang; và một số ứng dụng Ethernet đang sử dụng các kết nối hai sợi quang cũng chuyển sang các kết nối song song nhiều sợi quang trong truyền dẫn.

Các kết nối song song nhiều sợi quang đòi hỏi chi phí vận hành thấp hơn. Chẳng hạn như các thiết bị mạng sử dụng kết nối song song tám sợi quang trên một cổng sẽ giúp tăng mật độ đầu nối cao hơn và giảm năng lượng tiêu thụ đáng kể so với việc sử dụng các kết nối hai sợi quang trên cổng SFP. Ngoài ra, các kết nối song song nhiều sợi quang này còn có thể tách ra thành nhiều kết nối hai sợi quang để kết nối đến nhiều thiết bị đầu cuối.

Khi Ethernet ngày càng phát triển để đáp ứng nhu cầu tốc độ ngày càng tăng của các ứng dụng, các nhà thiết kế giao diện đầu nối đã tăng tốc độ các cổng lên

gấp 10 lần so với truyền thống và tiếp cận theo cách kết hợp các làn truyền dẫn riêng biệt. Những làn này sẽ được gộp lại với nhau để tăng thông lượng, bằng cách tăng thêm số lượng sợi quang hoặc ghép nhiều kênh trên một sợi quang duy nhất.

Khi chuyển đổi sang tốc độ cao, các ứng dụng sử dụng kết nối nhiều sợi quang sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất. Còn khi công nghệ phát triển, việc triển khai tốc độ cao hơn trên các kết nối hai sợi quang là chiến lược hiệu quả nhất về chi phí.

Tất cả các yếu tố trên sẽ ảnh hưởng đến việc lựa chọn môi trường truyền dẫn và phương pháp đầu nối sợi quang phù hợp với TTDL của bạn. Nếu TTDL của bạn phát triển nhanh, vòng đời của các thiết bị mạng ngắn thì cả kết nối 'duplex' và 'parallel' đều phù hợp. Nếu nhu cầu trong tương lai đối với TTDL của bạn không rõ ràng, thì bạn nên cân nhắc đến các giải pháp có thể hỗ trợ tốt cho nhiều loại ứng dụng. Chiến lược khôn ngoan ở đây là cân bằng giữa chi phí/lợi ích của các thiết bị quang so với việc lựa chọn đầu tư các hệ thống kết nối quang 'duplex' và 'parallel' trong lâu dài.

Các cân nhắc khi lập kế hoạch

Đầu tiên, hãy xem xét khả năng TTDL của bạn sẽ phát triển trong tương lai :

- Công ty của bạn có chấp nhận đầu tư cho các công nghệ mới?
- Các ứng dụng, máy chủ và lưu trữ của bạn có thay đổi hay không?
- Công ty của bạn phát triển nhanh, chậm hay không xác định được?
- Sự cân bằng giữa tài chính và chi phí vận hành như thế nào?
- Bạn cung cấp dịch vụ mạng nội bộ, TTDL cho thuê hay dịch vụ lưu trữ đám mây?

Các câu hỏi trên sẽ giúp bạn định hướng và cung cấp các thông tin giá trị cho việc thiết kế hạ tầng cáp sợi quang cho TTDL. Nhân sự của bạn sẽ đóng vai trò chính trong quá trình thiết kế, đánh giá công nghệ, nền tảng và chiến lược chuyển mạch/định tuyến.

Với nhiều ưu điểm vượt trội, giải pháp kết nối MPO thường được lựa chọn cho các kết nối sợi quang trong trung tâm dữ liệu. Tuy nhiên, bạn nên cân nhắc và lựa chọn cẩn thận giải pháp MPO nào triển khai nhanh, cấu hình linh hoạt và phù hợp nhất với trung tâm dữ liệu của bạn.

Môi trường truyền dẫn quang

Sợi quang đa mode (MMF) thường là lựa chọn ưu tiên trong các TTDL. Hiện nay có khá nhiều loại sợi quang đa mode khác nhau, việc lựa chọn sẽ phụ thuộc quy mô và khả năng TTDL hỗ trợ khi cần tăng tốc độ ứng dụng, cũng như công nghệ sợi quang mới trong tương lai.

Tuy nhiên, một số TTDL cỡ lớn sẽ triển khai sợi quang đơn mode (SMF) và sử dụng các thiết bị có các cổng kết nối quang 'parallel'. Không phải tất cả các giải pháp kết nối đang có của sợi quang đa mode thì đều có cho sợi quang đơn mode, nhưng các nguyên tắc kết nối sẽ áp dụng chung cho cả sợi quang MMF và SMF.

Mạng cáp quang

Để tăng tốc độ truyền dẫn, ngoài việc kết hợp nhiều làn với nhau, chúng ta còn có thể thực hiện ghép nhiều bước sóng trên một cặp sợi quang để cho kết quả tương tự, ví dụ như ứng dụng 40G-SWDM4 và 100G-SWDM4. Các bộ thu phát quang này sẽ cung cấp bốn làn 25G trên hai sợi quang sử dụng bốn bước sóng khác nhau. Đối với ứng dụng 100G-SWDM, chúng ta có thể sử dụng liên kết 'parallel' để đạt được ứng dụng 400G chỉ với tám sợi quang.

Chúng ta cũng nên lưu ý số lượng sợi quang trong các ứng dụng phổ biến ở bảng dưới. Bất kỳ kết nối song song nhiều sợi quang nào cũng phải hỗ trợ khả năng chuyển đổi từ parallel sang duplex và ngược lại. Đây là yêu cầu tối thiểu mà các hệ thống kết nối cáp sợi quang phải đáp ứng được.

Mật độ kết nối cáp

Sau khi lắp đặt hệ thống tủ rack và thiết bị chủ động, không gian còn lại cho hệ thống kết nối cáp thường khá hạn chế, vì thế việc lựa chọn giải pháp kết nối



Đầu nối MPO loại 24, 12 và 8 sợi quang.

cáp phù hợp là cực kỳ quan trọng và cần phải được xem xét kỹ.

Kích thước của một cổng LC đôi và MPO là gần tương đương nhau, nhưng mật độ sợi quang của MPO cao hơn rất nhiều so với cổng LC, một cổng MPO chứa đến 24 sợi quang. Hơn nữa, kết nối MPO sẽ dễ dàng chuyển đổi sang LC khi cần, khi đó một cổng MPO cung cấp lên đến 12 cổng LC đôi. Trong trường hợp này, phải sử dụng dây chia quang dạng MPO-LC để chuyển đổi các kết nối từ MPO sang LC, và đòi hỏi phải triển khai, quản lý đúng kỹ thuật.

Thiết kế hạ tầng sợi quang MPO

MPO-8

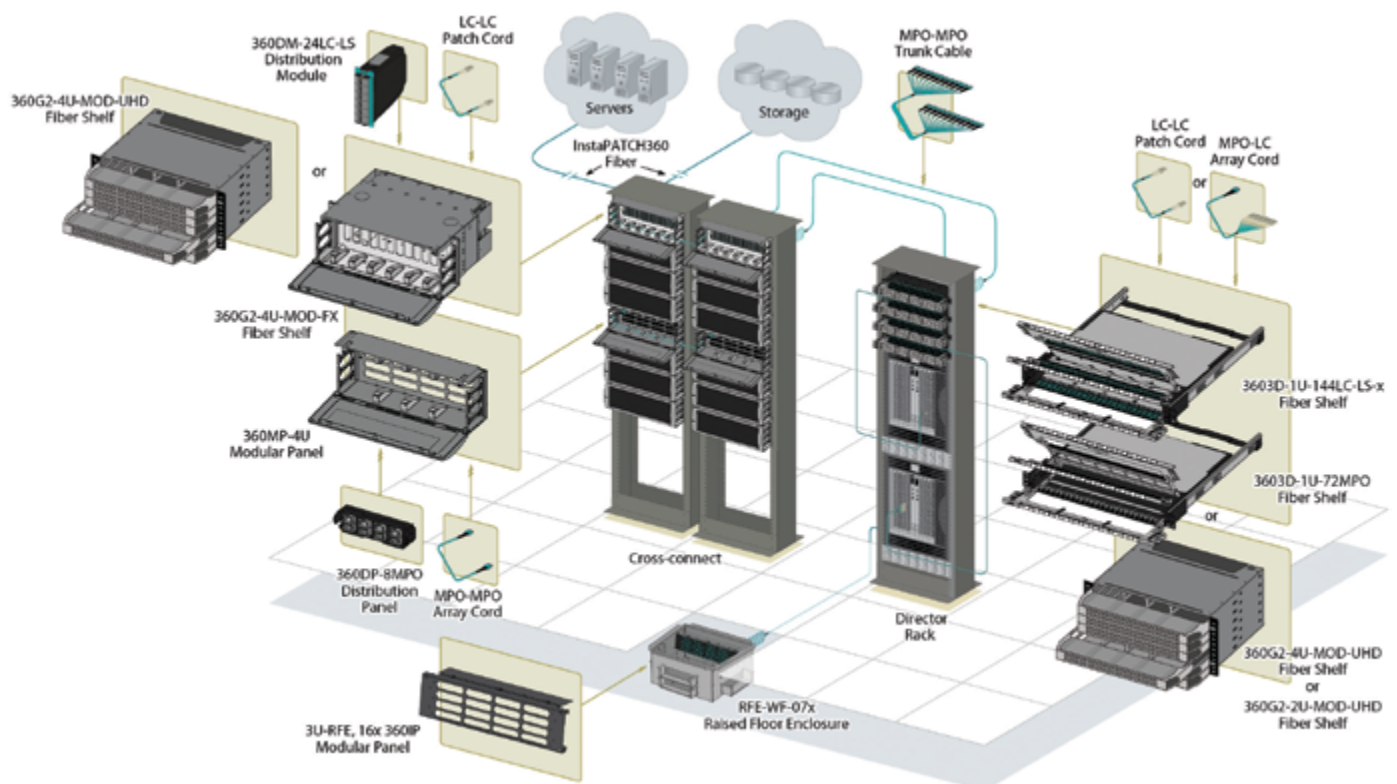
Đầu nối MPO-8 sợi quang hỗ trợ đến bốn kênh truyền 'duplex' và thường được dùng trong các bộ thu phát QSFP. MPO-8 sử dụng tám sợi quang trong 12 sợi quang của chuẩn đầu nối MPO-12 (bộ thu phát QSFP sẽ bỏ qua bốn sợi quang ở vị trí trung tâm). Việc để các sợi quang không sử dụng trong đầu nối có thể gây phiền phức về sau, do đó cáp và các đầu nối loại MPO-12 thường bỏ qua hoặc không bấm bốn sợi quang ở giữa.

Trong một số trường hợp, các ứng dụng QSFP được sử dụng như một kết nối trực để liên kết các switch với nhau. Số lượng sợi quang trong đầu nối MPO sẽ quyết định số lượng cổng được hỗ trợ. Ngoài ra, việc định tuyến tín hiệu truyền cũng rất quan trọng. Khi phân cực theo phương pháp B, các chốt của khớp nối quang được lắp thẳng hàng nhau.

Một dạng khác của ứng dụng QSFP là kết nối một bộ thu phát đến bốn thiết bị thông qua dây chia quang, thường được sử dụng kết nối các thiết bị trong cùng một tủ rack. Tuy nhiên, việc sử dụng đầu nối MPO-8 sẽ cung cấp số lượng kết nối 'duplex' ít hơn và chiếm nhiều không gian của hộp đầu nối hơn so với loại MPO-12 và MPO-24.

MPO-12

Đầu nối MPO-12 là giao diện chuẩn cho các ứng dụng MMF và SMF, có thể sử dụng ở cả hai dạng kết nối đơn và đôi. Nghĩa là khi đầu nối dạng đôi, hai sợi MPO-12 sẽ được ghép lại để hỗ trợ mô đun MPO-24 sợi quang, cung cấp đến 12 cổng LC đôi hoặc ba cổng MPO-8.



	Tiêu chuẩn (số sợi quang)		Khoảng cách hỗ trợ
40G	40GBASE-SR4 (8)		OM3 100m OM4/OM5 150m
	40G-BiDi (2)		OM3 100m* OM4/OM5 150m* OM5 200m
	40GBASE-eSR4 (8)		OM3 300m OM4/OM5 400m
	40G-SZDM4 (2)		OM3 240m* OM4 350m* OM5 440m
100G	100GBASE-SR4 (8)		OM3 70m OM4/OM5 100m
	100GBASE-SR10 (20)		OM3 100m OM4/OM5 150m
	100GBASE-eSR4 (8)		OM3 200m OM4/OM5 300m
	100G-SWDM4 (2)		OM3 75m* OM4 100m* OM5 150m

Khoảng cách hỗ trợ ứng dụng của cáp quang - *Hiệu năng cáp OM3/OM4 được quy định bước sóng 850nm

Ngoài ra, các dây chia quang MPO-LC còn có thể được sử dụng thay thế cho các mô đun quang MPO bằng cách đấu nối trực tiếp vào các thiết bị, thay vì đấu nối vào mô đun MPO, nhưng vẫn thực hiện được chức năng tương đương. Thực tế, chúng ta có thể kết hợp cả hai phương pháp trên để có được giải pháp kết nối hiệu quả và đáp ứng được yêu cầu của các ứng dụng trong TTDL.

MPO-24

MPO-24 là giải pháp kết nối hiệu quả nhất cho cả ứng dụng truyền dẫn quang 'parallel' và 'duplex'. Đầu nối MPO-24 cung cấp mật độ đầu nối cao hơn ba lần so với MPO-8 và hai lần so với MPO-12, tiết kiệm thời gian kiểm tra và làm sạch khi lắp đặt. Phương pháp phân cực sợi quang của MPO-24 cũng tương tự như MPO-8 và MPO-12, nhưng kích thước dây nhỏ hơn, cung cấp mật độ cổng cao hơn và chiếm không gian ít hơn 30% so với MPO-12.

Ngoài ra, MPO-24 còn hỗ trợ nhiều ứng dụng 'parallel' hơn MPO-8 và MPO-12. Chẳng hạn như ứng dụng 100G SR-10 yêu cầu 10 cặp sợi quang MMF 10G,

khi đó nếu sử dụng MPO-24 sẽ dễ dàng hơn, vì chúng có thể hỗ trợ trực tiếp các ứng dụng lên đến 100G và 120G mà không cần phải bổ sung thêm sợi quang.

Lựa chọn MPO

MPO-24 là giải pháp hiệu quả nhất cho các kết nối trực và chi phí triển khai cho mỗi cổng là thấp nhất. MPO-24 có độ linh hoạt cao cho tất cả ứng dụng truyền dẫn quang 'parallel' và 'duplex'.

MPO-12 là giao diện đầu nối phổ biến nhất trong các kết nối cáp quang trực, cung cấp mật độ cổng cho các ứng dụng truyền dẫn 'duplex' thấp hơn MPO-24 nhưng cao hơn MPO-8.

MPO-8 là một lựa chọn hiệu quả cho các kết nối trực tiếp giữa các ứng dụng QSFP với nhau. Tuy nhiên, MPO-8 lại là sự lựa chọn kém hiệu quả nhất cho các ứng dụng truyền dẫn 'duplex'.

Tổng chi phí của hệ thống đầu nối MPO phản ánh ở các ứng dụng mà MPO hỗ trợ. Thiết kế phải linh động để phù hợp với các ứng dụng 'parallel' và 'duplex', đòi hỏi phải có đủ không gian tủ rack, quản lý và định tuyến cáp hợp lý, cũng như việc kết hợp đúng

môi trường và hiệu suất truyền dẫn. Việc giảm số lượng các kết nối trong hệ thống mạng sẽ giúp giảm chi phí đầu tư, cũng như chi phí thi công và vận hành hệ thống.

Kết luận

Các TTDL không ngừng phát triển để đáp ứng nhu cầu về băng thông ngày càng tăng. Việc tối ưu hóa hạ tầng kết nối cáp sợi quang là nhiệm vụ cực kỳ quan trọng, và phải phù hợp với từng công ty. Mục tiêu hướng đến ở đây là tốc độ, độ linh hoạt và khả năng mở rộng mà hệ thống kết nối cáp quang MPO mang lại cho nhiều TTDL khác nhau. Đánh giá đúng các ứng dụng tương lai mà TTDL của bạn hỗ trợ, cùng với một hệ thống đầu nối MPO hiệu quả sẽ giúp tối ưu hóa lợi nhuận đầu tư cho hạ tầng TTDL của bạn.

Võ Kim Hưng
Theo Datacenterfrontier.com



THÀNH PHỐ THÔNG MINH VÀ IOT

Mọi thứ đều đang trở nên thông minh hơn: điện thoại, xe hơi... cùng với xu hướng gia tăng ứng dụng kết nối mạng ngày càng nhiều, ngay cả thiết bị nhà bếp. Thuật ngữ được dùng để định nghĩa xu hướng này là IoT (Internet of Thing). Trong các tòa nhà hiện đại, nhiều hệ thống đang được hội tụ vào cùng một mạng lưới dữ liệu. Xu hướng hội tụ này dẫn đến khái niệm về các tòa nhà thông minh. Đó là các tòa nhà sử dụng IoT để thu thập những dữ liệu và tạo nên các tùy chỉnh tự động cho hệ thống, báo động nhân viên khi có bất thường và cung cấp những dữ liệu cần thiết giúp chủ sở hữu tòa nhà đưa ra những quyết định chính xác hơn. Nếu

xu hướng hội tụ này phát triển cao hơn, khả năng liên kết và các siêu dữ liệu lớn hơn, chúng ta có thể bắt đầu tương tượng đến các thành phố thông minh.

Thành phố thông minh là gì?

Một thành phố thông minh có thể được định nghĩa theo nhiều cách. Xét ở mức độ nhất định, một thành phố thông minh sở hữu một hệ thống mạng phân phối các thiết bị chuyên thu thập dữ liệu về cư dân thành phố. Các chuyên viên y tế, nhân viên thực thi pháp luật và các nhà quy hoạch đô thị có thể sử dụng dữ liệu này để cải thiện, giám sát sự phát triển của thành phố và các dịch vụ đi kèm.

Tốc độ sử dụng công nghệ gia tăng một mặt được xem là cách hiệu quả để thu hẹp khoảng cách số, nhưng mặt khác, lại bị xem là tăng thêm bất lợi cho những người không tiếp cận công nghệ. Tuy nhiên, bất kể các tác động tích cực và tiêu cực, thị trường này vẫn có tiềm năng phát triển rất lớn. Theo ước tính từ công ty kỹ thuật quốc tế Arup, thị trường của ngành công nghiệp thành phố thông minh sẽ đạt 400 tỷ USD vào năm 2020.

Xét ở mức độ rộng hơn, thành phố thông minh được định nghĩa bao gồm tất cả cơ sở hạ tầng thông minh trong thành phố. Theo báo cáo của Merrill Lynch và Ngân hàng Hoa Kỳ, thị trường



này sẽ tăng đến 1.6 nghìn tỷ USD vào năm 2020. Xem xét ở cùng mức độ này, báo cáo của Frost và Sullivan ước tính ngành công nghiệp toàn cầu sẽ tăng đến 1.5 nghìn tỷ USD vào năm 2020.

Thành phố thông minh và tòa nhà thông minh hưởng lợi lẫn nhau

Hãy tưởng tượng một thành phố có thể chủ động về giá theo thời biểu sử dụng điện từ các tiện ích cho đến tòa nhà thông minh. Sau đó, các hệ thống trong tòa nhà dựa vào sở thích của người sở hữu để tự tắt bớt lượng điện sử dụng trong giờ cao điểm, hoặc tự tăng điện trở lại khi giá điện rẻ hơn trong giờ không cao điểm. Cách làm này không chỉ giúp giảm thiểu gánh nặng điện năng trong giờ cao điểm, mà còn giúp tiết kiệm chi phí đáng kể cho người dùng.

Một số hệ thống có thể tích hợp và giao tiếp với các thiết bị đo thông minh. Hệ thống tự động của tòa nhà (BAS) có thể giảm nhiệt độ trong các phòng không sử dụng. Các bộ cảm biến trong hệ thống điều khiển ánh sáng giúp tự

động tắt bớt đèn trong thời gian chờ, hoặc giảm ánh sáng ở các khu vực không có người dùng. Việc sạc các phương tiện giao thông tự động cũng có thể chậm lại trong giờ cao điểm, và nhanh hơn khi ngoài giờ cao điểm.

Những thiết bị đo thông minh này giúp giảm lượng điện ở các khu vực không có người dùng, không ảnh hưởng đến khu vực đang có người làm việc và góp phần tiết kiệm chi phí điện năng cho chủ sở hữu. Tương lai này nằm trong tầm tay, nhưng sẽ khó mà thành công nếu các TTDL và cơ sở hạ tầng địa phương không được nâng cấp, và thiếu sự hợp tác.

Thành phố thông minh cần các cơ sở hạ tầng thông minh

Một thử thách lớn đối với các thành phố thông minh là nhu cầu về một cơ sở hạ tầng mạng tin cậy và có khả năng mở rộng, giúp tổng hợp toàn bộ dữ liệu trong một khu vực địa lý rộng lớn. Phần lớn các nguồn dữ liệu này (ví dụ: cảm biến về mưa và các thành phần không khí...) không đòi hỏi một lượng băng thông lớn. Tuy nhiên, việc phân tích và phân đoán chuyên sâu trong một số thiết bị bảo mật mạng và camera giám sát an ninh có thể tiêu tốn lượng băng thông rất lớn nếu thực hiện trực tiếp ngay trên hệ thống mạng.

Các thành phố như Philadelphia đang lên kế hoạch đầu tư cơ sở hạ tầng mạng và phát triển quan hệ đối tác với Comcast. Sự hợp tác này sẽ mang đến một hệ thống cáp sợi quang đơn một tốc độ cao kết nối với hơn 200 tòa nhà trong thành phố. Cơ sở hạ tầng sợi quang sử dụng trong dự án này sẽ cần thời gian đáng kể để hoàn tất. Đây là cách tiếp cận hiệu quả cho các khu vực kết nối đảm bảo hai yếu tố: nhỏ gọn về mặt địa lý và kết nối liên tục. Với các phạm vi rộng hơn, một số hạ tầng khác ngoài cáp sợi quang cần được bổ sung thêm. Các thành phố thường chọn tận dụng mạng không dây hoặc mạng di động LTE.

Các nhà cung cấp như AT&T và Verizon đã bắt đầu hợp tác với các thành phố để cung cấp kết nối thông qua cơ sở hạ tầng mạng không dây hiện có. Các thành phố có xu hướng chọn cách này vì cơ sở hạ tầng đã có sẵn tại chỗ và thành phố không phải sở hữu hoặc chịu trách nhiệm bảo dưỡng. Ngoài ra, chi phí sử dụng mạng di động sẵn có cũng thấp hơn nhiều so với chi phí đầu tư một cơ sở hạ tầng cáp sợi quang mới.

Một công nghệ khác là tần số vô tuyến 900 MHz, cũng không bị kiểm soát và được sử dụng miễn phí. Mỗi nút trong mạng lưới vô tuyến này sẽ giao tiếp với nút tiếp theo cho đến khi dữ liệu được truyền đến trung tâm điều khiển chính. Lưu lượng tạo ra trong hệ thống này sẽ bị giới hạn, vì lưu lượng có thể tăng theo cấp số mũ khi tiếp cận đến điểm trung tâm điều khiển.

Một vấn đề chính đối với các thiết bị này là khả năng mở rộng mạng để sử dụng cho truyền thông. Nếu lưu lượng đang được tùy chỉnh theo thời gian thực để sử dụng cho các camera giao thông, lưu lượng của các camera đó có thể là nguyên nhân khiến hiệu quả truyền tải thấp đi. Nguy cơ thất thoát các gói dữ liệu trên công nghệ LTE hay RF có thể gây ra các lỗ hổng lớn về dữ liệu, tạo ra các dữ liệu vô dụng. Để đối phó tình huống này, hầu hết các công nghệ hiện nay cần thêm một hệ thống truyền thông thứ hai để chọn lựa.

Tác động lên các trung tâm dữ liệu

Nhu cầu lưu lượng của toàn bộ các thiết bị trong thành phố thông minh sẽ là một con số khổng lồ. Để xử lý được lưu lượng này, các TTDL của thành phố cần được nâng cấp đáng kể so với năng lực hiện có của hệ thống.

Tính riêng tư của dữ liệu cũng cần được chú ý hơn. Trong một số trường hợp, các TTDL có thể xử lý một lượng nhỏ dữ liệu riêng tư nhưng phải tuân thủ theo quy định, chẳng hạn như luật HIPAA (Luật liên bang quy định những người có thể xem và tiếp cận thông tin sức khỏe của bệnh nhân).

Thách thức lớn nhất cho các TTDL là phải tăng cường khả năng mở rộng và dự phòng. Với nhiều thành phố và các TTDL, chi phí phát sinh để tăng tính dự phòng cho hệ thống điện và cáp dữ liệu hiện tại không hợp lý. Khả năng tiến hành bảo dưỡng định kỳ theo kế hoạch mà không ngắt điện hệ thống thường bị bỏ qua trong nhiều trường hợp. Những thách thức này sẽ thay đổi khi nhiều thiết bị thông minh dần được kiểm soát bởi các TTDL thành phố. Tiêu chuẩn về thiết kế TTDL được xuất bản bởi BICSI, ANSI/BICSI 002-2014, Thiết kế TTDL và hướng dẫn thực hành tốt nhất có nêu rõ năm lớp của TTDL, đưa ra chi tiết giúp người dùng xác định thành phần nào cần được dự phòng để đạt đến một lớp nhất định.

Khá nhiều TTDL thành phố hiện nay được xếp vào loại F2 hoặc F3, và cần được nâng cấp lên F4 khi bắt đầu chạy các ứng dụng thông minh của thành phố.

Lo ngại về bảo mật

Một yếu tố gây hạn chế tốc độ tăng

trường các dịch vụ thông minh chính là những lo ngại về bảo mật an ninh mạng và quyền riêng tư của cộng đồng. Việc bổ sung nhiều thiết bị kết nối mạng sẽ khiến hệ thống càng dễ bị tấn công hơn. Vấn đề này còn được quan tâm đặc biệt vì các thiết bị kết nối không dây không bị giới hạn trong phạm vi một tòa nhà, mà còn được sử dụng rộng khắp thành phố. Có nhiều phương pháp đối phó tình huống này, trong đó, các nhà thiết kế ICT tập trung vào khả năng tương tác với khách hàng và những người có liên quan.

Đầu tiên, bạn cần bảo mật lớp vật lý đối với các thiết bị kết nối mạng. Nhiều thiết bị như camera an ninh được bảo vệ trong hộp chứa để tránh các hành vi phá hoại. Ngoài ra, các cảm biến kết nối quan trọng cũng cần được bảo vệ trong các hộp chứa cứng cáp. Nếu một thiết bị khó bị can thiệp về vật lý, khả năng bị tấn công cũng được giảm thiểu.

Cách tiếp cận thứ hai là sử dụng

một lớp vật lý tách rời và chuyên dụng với hệ thống mạng. Khi một tòa nhà mới đang ở giai đoạn xây dựng ban đầu, đó là thời điểm để bổ sung các cơ sở hạ tầng mạng và cáp sử dụng cho thành phố. Điều này cần sự hợp tác chặt chẽ với kiến trúc của các doanh nghiệp. Thành phố cũng có thể yêu cầu lắp đặt một đường cáp song song với cáp quang trực của doanh nghiệp nếu khái niệm thành phố thông minh được triển khai trong một tòa nhà mới. Đây sẽ là cách tốt nhất để giữ hệ thống mạng độc lập khỏi các hệ thống mạng doanh nghiệp.

Tầm quan trọng của sự hợp tác

Một trong những thách thức lớn nhất cho các thành phố thông minh là nhu cầu hợp tác giữa các bộ phận và tổ chức trong thành phố. Ví dụ: bộ phận cung cấp nước có kế hoạch riêng trong việc sử dụng thiết bị kết nối mạng để đo lường mức nước sử dụng, trong khi những tổ chức thực thi pháp luật cần tập trung hơn trong việc lắp đặt các máy phát hiện súng ống gắn trên đèn đường. Đây là những yếu tố giúp thành phố kết nối nhiều hơn, thông minh hơn. Tuy nhiên, nếu các nhà cung cấp và cộng đồng ICT không hợp tác được với các bộ phận này, ta sẽ mất đi cơ hội để phát triển.

Tương tự, tiềm năng của thành phố thông minh sẽ bị giới hạn nếu các ngành công nghiệp xây dựng và ICT không cộng tác mật thiết với các nhà quy hoạch đô thị. Một thành phố thông minh không còn là giấc mơ khi có sự hỗ trợ của IoT. Tương tự, thành phố thông minh mà không kết nối với các tòa nhà thông minh khác, sẽ không bao giờ chạm tới được một tương lai như hình dung của nhiều người về thành phố thông minh.

Kết quả là, các nhà thiết kế ICT của các tòa nhà nên hợp tác để tận dụng những máy đo thông minh và ủng hộ từ chính quyền địa phương. Sử dụng các giao thức mở là điều tối cần thiết để tích hợp thành công các hệ thống tòa nhà vào hệ thống thành phố thông minh. Những giao thức mở như xAP, X10,



Zigbee và BACnet được sử dụng ngày càng phổ biến.

Nếu bạn gặp phải các giao thức độc quyền, hãy tìm cách làm việc với các nhà sản xuất để trích xuất dữ liệu từ hệ thống điều khiển. Chẳng hạn như cổng 'dry contact' trên các thiết bị cũng có thể giúp kết nối các hệ thống tự động lại với nhau. Khi nhiều hệ thống riêng biệt trong tòa nhà cùng kết nối với nhau và với hệ thống các thiết bị của thành phố thông minh, chúng ta sẽ đạt được những thay đổi bất ngờ.

Sự phát triển thành phố thông minh không chỉ bị chi phối bởi công nghệ, mà còn liên quan đến nhu cầu của khách hàng. Cộng đồng ICT thường xuyên phải giải quyết hàng loạt vấn đề của khách hàng nên rất có kinh nghiệm về mặt này so với các nhà làm chính sách. Nếu có cơ

hội phát triển thành phố thông minh, các chuyên gia ICT sẽ mang đến một cách tiếp cận khác cho các nhà làm luật, trở thành người ủng hộ công nghệ và đại diện cho khách hàng. Cách tiếp cận này sẽ giúp các nhà làm luật và chính quyền thành phố tránh được tình trạng cứ ứng dụng giải pháp công nghệ rồi sau đó mới đi giải quyết sự cố. Phát triển công nghệ không chỉ dựa trên các phát minh, mà còn cần được xem xét theo nhu cầu người dùng.

Kết luận

Có được một mạng kết nối mọi thiết bị trong tương lai là sáng kiến vô cùng hấp dẫn đối với nhiều người. Điều này được trông đợi sẽ mang đến nhiều lợi ích đáng kể cho các chủ sở hữu tòa nhà thông minh, cư dân thành phố và ngành

công nghiệp ICT. Với nỗ lực tạo nên các giải pháp thiết thực đáp ứng nhu cầu thực tế, các chuyên gia ICT sẽ là một bộ phận quan trọng trong thị trường đang tăng trưởng rất nhanh này.

Một yếu tố quan trọng nữa để xây dựng thành công thành phố thông minh, chính là yêu cầu hợp tác và thảo luận giữa các bên liên quan. Các tổ chức và cá nhân dẫn dắt xu hướng này sẽ không phải là những chuyên gia hàng đầu về công nghệ mới, mà là những người có kinh nghiệm và kỹ năng làm việc hiệu quả cùng nhau.

Nguyễn Văn Đông Minh
Theo ICT Today

PHÁT HÀNH TRỰC TUYẾN BẢN TIN TÂM NHÌN MẠNG

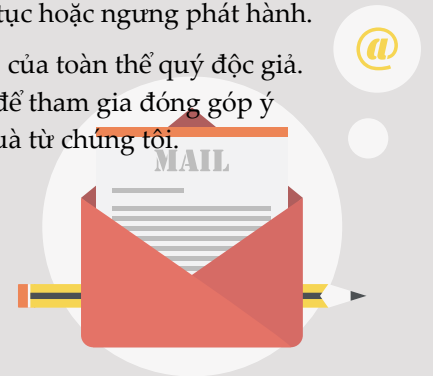
Kính chào Quý độc giả,

TP.HCM, ngày 21 tháng 09 năm 2012 – 1000 ấn phẩm đầu tiên của bản tin Tâm nhìn Mạng được Công ty TNHH TM-DV Nhân Sinh Phúc (NSP) cho ra mắt. Ba mươi tư số báo được xuất bản là nỗ lực và thành quả lao động không mệt mỏi của toàn thể đội ngũ biên tập, thiết kế & phát hành bản tin. Sắp tới, Tâm nhìn Mạng sẽ được NSP phát hành trực tuyến nhằm thích ứng với xu thế của hiện tại và phục vụ quý độc giả tốt hơn. Phiên bản in ấn đang được chúng tôi cân nhắc việc tiếp tục hoặc ngưng phát hành.

Do đây là vấn đề lớn, chúng tôi mong muốn được tiếp nhận ý kiến đóng góp của toàn thể quý độc giả. Quý độc giả vui lòng truy cập vào website **www.tamnhinmang.vn/khaosat** để tham gia đóng góp ý kiến cho chúng tôi. Mười độc giả may mắn nhất sẽ được nhận một số món quà từ chúng tôi.

Trân trọng,

PHẠM TRUNG HIẾU
Tổng biên tập





ĐẢM BẢO TỶ LỆ TRONG

ỐNG DẪN ĐỂ KẾ HOẠCH LẮP ĐẶT CÁP THÀNH CÔNG

Một trong những khái niệm quan trọng cần nắm rõ trong ngành kết nối cáp viễn thông là làm thế nào để tính toán được tỷ lệ lấp đầy cáp trong ống dẫn, và vì sao thông số này quan trọng. Tỷ lệ lấp đầy cáp giữ vai trò mấu chốt trong việc thiết kế và triển khai một kế hoạch lắp đặt cáp hiệu quả.

Tỷ lệ lấp đầy cáp là tỷ lệ giữa diện tích mặt cắt ngang của tất cả cáp chứa trong ống dẫn với diện tích toàn bộ không gian bên trong ống. Thông số này được thể hiện theo tỷ lệ phần trăm, và bị chi phối bởi các luật, tiêu chuẩn hoặc các hướng dẫn triển khai để đảm bảo hiệu suất và an toàn khi lắp đặt cáp.

Bài viết này sẽ giúp bạn hiểu rõ khái niệm “tỷ lệ lấp đầy cáp”, lý do tại sao thông số này quan trọng và cần tính toán ra sao khi thiết kế một hệ thống ống dẫn. Bài viết cũng phân tích những khác biệt giữa phương pháp kéo cáp và thổi cáp, đồng thời đề xuất một số cách tính toán tỷ lệ lấp đầy cáp phù hợp.

Tỷ lệ lấp đầy trong phương pháp kéo cáp

Kéo cáp trong ống dẫn là phương pháp thi công lắp đặt cáp phổ biến nhất. Khi kéo cáp qua ống dẫn, tỷ lệ lấp đầy càng cao, việc kéo cáp càng khó. Nếu sắp triển khai dự án lắp đặt cáp theo phương pháp kéo, bạn cần tính toán kỹ tỷ lệ lấp đầy cáp ngay từ bước lập kế hoạch ban đầu. Việc này sẽ giúp bạn quyết định được kích cỡ ống dẫn phù hợp để kéo

cáp, cũng như đường kính cáp phù hợp để kéo qua ống dẫn đang có một cách hiệu quả.

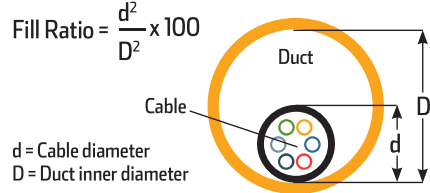
Việc đảm bảo tỷ lệ lấp đầy cáp có ý nghĩa quan trọng, giúp tối đa hóa khoảng cách lắp đặt và giảm thiểu sự cố trong suốt quá trình kéo cáp qua ống dẫn. Nếu tỷ lệ lấp đầy cáp thấp, bạn có thể phải bổ sung thêm những điểm nối không cần thiết. Nhưng nếu tỷ lệ lấp đầy quá cao, bạn không thể kéo cáp qua ống dẫn mà không gây ra những tổn hại cho cả cáp lẫn thành ống dẫn. Nếu cáp bị hư tổn, việc kéo cáp sẽ rất dễ sai sót và không mang lại hiệu quả. Chú ý: Ngoài ảnh hưởng từ tỷ lệ lấp đầy, hiệu quả kéo cáp thành công còn bị chi phối bởi sự phức tạp của tuyến cáp, chất liệu vỏ bọc cáp và vật liệu ống dẫn, cũng như những điều kiện môi trường xung quanh và các công nghệ khác.

Chương 770 trong Bộ luật quốc gia về điện (NEC) cung cấp hướng dẫn cách tính tỷ lệ lấp đầy cho việc thi công kéo cáp. Hình 1 sử dụng công thức d^2/D^2 , với d là đường kính cáp và D là đường kính không gian bên trong ống dẫn. Hình 2 thể hiện số lượng cáp tối đa có thể kéo qua ống dẫn tương ứng với tỷ lệ lấp đầy cáp. Tuy hướng dẫn này chủ yếu áp dụng cho cáp đồng, nhưng các nhà cung cấp cáp quang cũng ứng dụng cách tính tương tự khi kéo cáp quang.

Tỷ lệ lấp đầy càng cao, vỏ bọc cáp tiếp xúc với bề mặt bên trong ống dẫn càng nhiều, đồng nghĩa lực ma sát cũng cao hơn. Điều này sẽ thay đổi nếu bạn



$$\text{Fill Ratio} = \frac{d^2}{D^2} \times 100$$



d = Cable diameter
D = Duct inner diameter

(Hình 1)

	Number of cables being pulled		
	1	2	3 or more
Maximum fill ratio	.53	.31	.40

(Hình 2)

lắp đặt cùng lúc nhiều hơn một sợi cáp. Kéo hai sợi cáp một lần rất dễ khiến chúng xoắn vào nhau, tạo nên những hình dạng kỳ quái và khó kéo cáp, hiệu quả không cao. Tuy nhiên, khi số lượng cáp là ba sợi hoặc nhiều hơn được bó lại với nhau sẽ tạo nên một hình dạng tròn tương tự mặt cắt ngang bên trong ống dẫn, giúp dễ kéo cáp qua ống dẫn và tăng hiệu quả cao hơn.

Có nhiều chất liệu vỏ bọc cáp khác nhau trên thị trường. Các nhà cung cấp khác nhau có thể khuyến nghị những hướng dẫn phù hợp dựa trên cấu trúc cáp mà họ sản xuất. Chẳng hạn như một nhà sản xuất hàng đầu về cáp sợi quang cho biết, tỷ lệ lấp đầy tối đa chấp nhận được trên một sợi cáp quang đơn của công ty là 0.65, cao hơn so với mức khuyến nghị trong luật NEC là 0.53.

Tỷ lệ lấp đầy trong phương pháp thổi cáp

Một phương pháp thi công khác về lắp đặt cáp là thổi hoặc bơm sợi cáp qua ống dẫn. Tỷ lệ lấp đầy cáp rất quan trọng khi bạn cần thổi hoặc bơm một sợi cáp vào trong ống dẫn. Đúng như tên gọi, đây là quá trình sử dụng khí nén để thổi sợi cáp đi vào một ống dẫn đã lắp đặt trước. Một máy cơ học sử dụng dây đai sẽ đẩy cáp vào bên trong ống. Sau đó, một lượng khí nén sẽ được phun vào trong ống dẫn, đẩy hoặc kéo cáp dọc theo ống dẫn dựa trên kỹ thuật lắp đặt cáp riêng. Không khí được bơm vào ống dẫn với tốc độ cao, xuyên qua ống dẫn và bao bọc sợi cáp, tạo ra lực đẩy cáp chuyển động dọc theo bên trong ống dẫn.

Trong ứng dụng thổi hoặc bơm cáp, không khí sẽ bao bọc toàn bộ cáp, giảm đáng kể lực ma sát giữa vỏ cáp và vách bên trong ống dẫn. Ta cần duy trì một tỷ lệ lấp đầy phù hợp để đảm bảo đủ áp lực và khí bơm vào sẽ giữ cho cáp “trôi” trong ống dẫn. Mức tỷ lệ lấp đầy phù hợp thường dao động từ 50 – 80% tùy theo khuyến nghị từ nhà cung cấp. Các nhà sản xuất cũng thường ghi rõ tỷ lệ lấp đầy tối ưu cho phương pháp thổi

cáp, thường dao động từ 0.65 – 0.75.

Khi triển khai cáp bằng cách thổi hoặc bơm, tỷ lệ lấp đầy ống dẫn sẽ được tính toán dựa trên công thức d/D , thay cho công thức d^2/D^2 sử dụng cho các ứng dụng kéo cáp. Một điều quan trọng cần lưu ý: bạn chỉ có thể thổi mỗi lần một sợi cáp qua ống dẫn.

Bạn vừa tìm hiểu hai cách tính tỷ lệ lấp đầy cáp một cách chính xác. Điều quan trọng là cần nắm rõ khi nào nên sử dụng phương pháp nào? Hình 3 thể hiện một đồ thị về tỷ lệ lấp đầy cáp sử dụng cho cả hai phương pháp. Giả định chỉ có một loại cáp được lắp đặt trong ống dẫn một in. Với số lượng cáp khác nhau cho thấy tỷ lệ lấp đầy tăng ra sao khi đường kính cáp tăng.

Sử dụng cách tính d^2/D^2 , bạn có thể kéo một đường cáp lên đến 288 sợi nếu tuân theo hướng dẫn của nhà cung cấp thay vì tuân thủ quy định trong NEC. Sử dụng cách tính d/D , có thể kéo một cáp từ 144 - 216 sợi. Tuy nhiên, số lượng cáp này rất gần với giới hạn tối đa của tỷ lệ lấp đầy cáp. Bạn cũng nên lưu ý, nếu tuân thủ nghiêm ngặt những hướng dẫn theo NEC, bạn có thể chỉ kéo được 96 sợi cáp hoặc ít hơn.

Ngoài ra, ta cần xem xét những cách tính khác nhau này tác động ra sao đối với phương pháp thổi cáp. Sử dụng phương pháp d/D , có thể thổi được một cáp từ 96 – 244 sợi. Nhưng nếu sử dụng cách tính d^2/D^2 theo như cáp đồng, thì chỉ một cáp loại 288 sợi hoặc nhiều hơn mới được chấp nhận để triển khai phương pháp thổi cáp. Sử dụng sai phép tính tỷ lệ lấp đầy cáp ở đây có thể khiến kết quả tệ hơn và lắp đặt cáp thất bại.

Như vậy, nên sử dụng tỷ lệ lấp đầy cáp nào để lên kế hoạch lắp đặt cáp thành công? Có thể thấy, với phương pháp bơm hoặc thổi cáp, cách tính d/D được khuyến nghị bởi phần lớn các nhà cung cấp trong ngành. Vì không phải mọi sợi cáp và mọi ống dẫn đều giống nhau, điều quan trọng là bạn cần tham khảo hướng dẫn từ nhà cung cấp và

tuân thủ những khuyến nghị phù hợp với sản phẩm của họ. Càng nhiều nhà cung cấp, thông tin khuyến nghị nhận được càng khác nhau. Mục tiêu tính toán là để càng gần với tỷ lệ lấp đầy tối ưu càng tốt, đặc biệt nếu bạn sử dụng phương pháp lắp đặt như bơm/thổi cáp.

Với phương pháp kéo cáp, công thức d^2/D^2 được khuyến nghị để tính tỷ lệ lấp đầy cáp. Sử dụng công thức d/D , bạn nhận được những hướng dẫn chặt chẽ hơn, ít rủi ro hơn. Nhưng đồng thời, phương pháp này cũng không đảm bảo sẽ giúp cho việc lắp đặt cáp dễ dàng hơn, hoặc sử dụng ống dẫn rộng hơn sẽ hiệu quả hơn.

Những cân nhắc khác

Tỷ lệ lấp đầy cáp là một trong những bước quan trọng để lên kế hoạch kéo cáp. Tuy nhiên, dù chọn phương pháp kéo cáp hay bơm/thổi cáp, việc triển khai cáp thành công còn dựa vào nhiều yếu tố khác ngoài tỷ lệ lấp đầy, ví dụ bán kính uốn cong hay độ nghiêng cáp. Điều này đồng nghĩa khi lên kế hoạch lắp đặt cáp, bạn cần cân nhắc nhiều yếu tố môi trường xung quanh như nhiệt độ, mật độ và điều kiện của ống dẫn. Để lắp đặt cáp hiệu quả, bạn cũng nên quan tâm đến việc lựa chọn thiết bị lắp đặt, và kiểm tra dự báo thời tiết trước khi triển khai.

Nếu bạn cần hỗ trợ khi lên kế hoạch lắp đặt cáp, nhiều nhà cung cấp có thể sẽ cử người đến hỗ trợ và giúp tính toán việc lắp đặt cáp hiệu quả. Hoặc họ có thể đề xuất những khuyến nghị để cải thiện hiệu quả lắp đặt cáp. Điều quan trọng bạn cần nhớ khi lên kế hoạch, là phải tính toán từ trước và có tầm nhìn đủ xa để khi cần nâng cấp, bạn sẽ tránh được cơn ác mộng lắp đặt cáp phức tạp chỉ bằng một vài phép tính chính xác.

Nguyễn Văn Đông Minh
Theo ICT Today

CHỌN ĐÚNG LOẠI CÁP DÙNG NGOÀI TRỜI

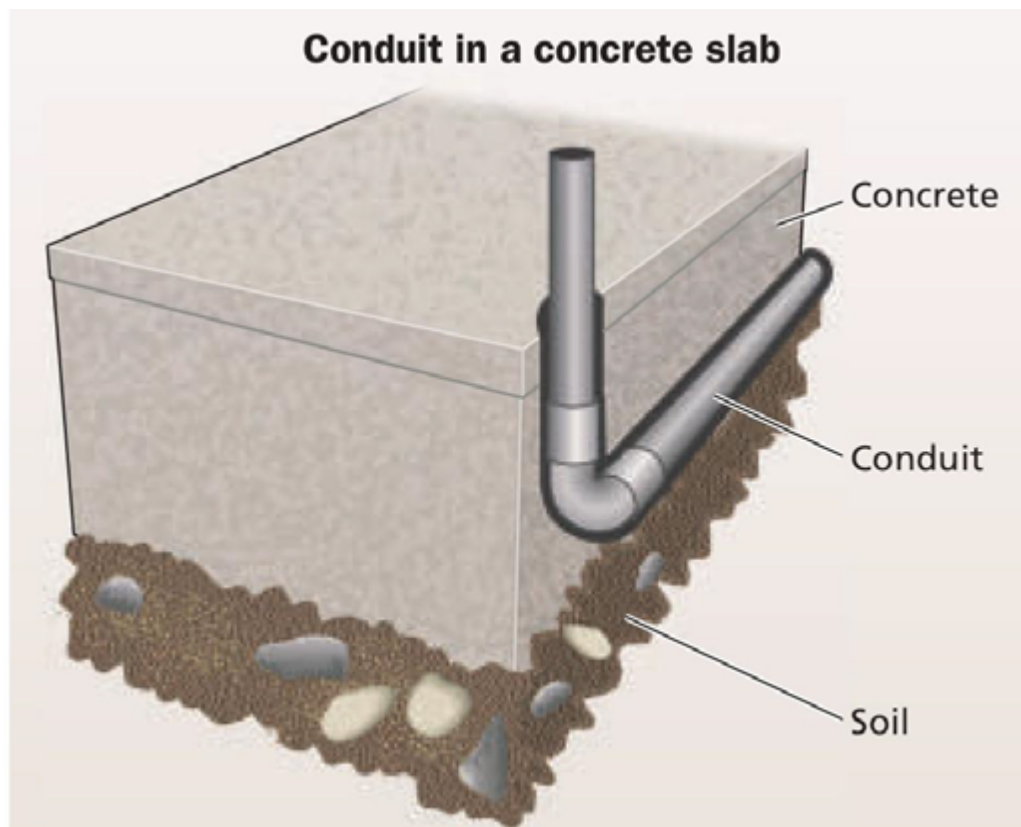
Việc mở rộng phạm vi kết nối của các hệ thống cáp và hệ thống mạng doanh nghiệp được thực hiện như thế nào? Bằng cách sử dụng cáp ngoài trời (outside plant - OSP) chôn ngầm dưới mặt đất hoặc treo trên cao để kết nối các cơ sở hạ tầng với nhau, bạn có thể mở rộng hệ thống mạng đến bên ngoài tòa nhà và các khuôn viên rộng lớn.

Với đặc tính của cáp ngoài trời, cáp đồng hoặc cáp sợi quang OSP có nhiều ưu thế hơn so với cáp thông thường sử dụng trong nhà bởi khả năng duy trì hiệu suất cao dưới điều kiện thời tiết khắc nghiệt ngoài trời. Cáp OSP được thiết kế chống chịu môi trường ngập nước, ẩm ướt, nhiệt độ cao hoặc thấp, và có khả năng chống mài mòn/xé rách.

Cáp OSP nên được sử dụng ở đâu

Thông thường, cáp OSP được sử dụng để kết nối các cơ sở hạ tầng riêng lẻ. Hiệp hội phòng cháy quốc gia Hoa Kỳ (National Fire Protection Association - NFPA) quy định các loại cáp OSP không nằm trong danh sách đã kiểm duyệt chỉ được phép đi vào tòa nhà một khoảng tối đa là 15m, tính từ điểm bắt đầu vào tòa nhà. Tại điểm kết thúc, những cáp này sẽ chuyển tiếp sang cáp được liệt kê trong danh sách và tiếp tục kết nối đến hệ thống mạng bên trong tòa nhà. Các cáp trong danh sách này được chứng nhận bởi tổ chức UL (Underwriters Laboratories) về khả năng bắt lửa như CM, CMR hoặc CMP.

Đối với các loại cáp OSP nằm trong



danh sách, điểm kết thúc này có thể mở rộng vượt qua 15m, và thậm chí có thể sử dụng để kết nối cho nhiều ứng dụng khác bên trong tòa nhà nếu cáp OSP mang lại hiệu quả hơn so với cáp trong nhà.

Một ứng dụng phổ biến của cáp OSP liên quan đến ống dẫn trong các tấm bê tông. Các ống dẫn (bằng nhựa PVC hoặc kim loại EMT) có thể dễ dàng nhìn thấy trong các dự án xây dựng hoặc cải tạo khi cần luồn dây cáp mạng từ một điểm tập trung đến nhiều

điểm riêng lẻ hoặc đến các điểm cuối trong hệ thống. Tuy nhiên, thực tế bên trong các ống dẫn này thường là loại cáp trong nhà.

Tình huống này thể hiện hai sai lầm phổ biến trong việc sử dụng cáp để lắp đặt ngoài trời.

1. Đội dự án cho rằng cáp trong nhà sẽ hoạt động tốt trong điều kiện thời tiết ngoài trời miễn là nó được bảo vệ.

2. Đội dự án cho rằng ống dẫn có đủ khả năng bảo vệ cáp trong nhà.

Tuy nhiên, ống dẫn vẫn có thể bị

hư hỏng. Chẳng hạn như ống bị nứt, nước có thể thâm nhập vào bên trong. Nếu trong ống là cáp trong nhà, chắc chắn là tin xấu bởi cáp trong nhà không được thiết kế cho môi trường ẩm ướt, dẫn đến cáp không thể duy trì hiệu suất hoạt động. Kết quả là cáp bị hủy hoại, hệ thống mạng sẽ bị ngừng hoạt động, và phải thay thế cả cơ sở hạ tầng cáp lần ống dẫn.

Sự thay đổi nhiệt độ cũng có thể là nguyên nhân gây hư hỏng cho các loại cáp trong nhà được lắp đặt trong ống. Khi nhiệt độ trong lòng đất lạnh nhưng nhiệt độ trên mặt đất ấm hơn, một môi trường chênh lệch áp suất sẽ được tạo ra và không khí có thể bị hút vào bên trong. Thông thường, không khí ẩm hơn sẽ có độ ẩm cao hơn. Khi không khí và độ ẩm này tiếp xúc với nhiệt độ lạnh của bê tông, sự ngưng tụ sẽ xảy ra, tạo ra hơi nước. Hơi nước sẽ đọng lại bên trong ống; nếu là cáp trong nhà, cáp sẽ bị ảnh hưởng ngay cả khi đường ống không bị hư hỏng.

Chúng ta hãy xem xét những tình huống có thể gây ra bởi thiên nhiên, chẳng hạn như ống dẫn đặt tại điểm thấp nhất của tòa nhà và điểm thấp nhất này ở tầng hầm. Khi ngập nước xảy ra do lượng mưa quá lớn hoặc vỡ đường ống nước hay nước tràn từ toilet thì nước sẽ chảy vào đầu ống. Khi lượng mưa giảm xuống, hay đường ống nước được sửa xong, nước sẽ rút khỏi bề mặt sàn của tầng hầm. Tuy nhiên, nước trong ống dẫn vẫn còn; nếu trong ống là cáp trong nhà, chúng sẽ bị hư hỏng theo thời gian.

Nhưng làm thế nào để phát hiện có vết nứt, gãy, hoặc nước trong ống khi chúng được chôn và ẩn trong lòng đất trong quá trình xây dựng? Cách để bảo vệ cáp trong nhà khi đi trong ống là bịt kín và điều áp bằng một cảm biến để giám sát và thông báo khi áp suất giảm. Tuy nhiên, một hệ thống điều chỉnh áp suất là giải pháp phi thực tế và không hiệu quả về chi phí đối với doanh nghiệp. Hầu hết mọi người sẽ không nhận thấy nước bên trong ống và đang ảnh hưởng đến hiệu suất của cáp trong

nhà cho đến khi sự cố về hiệu suất mạng xảy ra.

Tiêu chuẩn OSP

Không phải tất cả cáp OSP đều giống nhau. Mỗi loại cáp sẽ được thiết kế cho một mục đích cụ thể, do đó, sẽ có nhiều tiêu chuẩn khác nhau để xem xét khi lựa chọn cáp OSP. Khi thiết kế hệ thống mạng sử dụng cáp OSP, tài liệu tốt nhất để tham khảo là tiêu chuẩn ANSI/TIA-758-B (tiêu chuẩn Cơ sở Hạ tầng Viễn thông bên ngoài tòa nhà) do Hiệp hội Công nghiệp Viễn thông TIA (Telecommunications Industry Association) phát triển. Tiêu chuẩn ANSI/TIA-758-B tham chiếu tất cả tiêu chuẩn liên quan đến cáp dành cho môi trường khắc nghiệt, và các tiêu chuẩn liên quan đến hiệu suất truyền dẫn. Nó cũng quy định các yêu cầu tối thiểu đối với cơ sở hạ tầng viễn thông ngoài trời cho khuôn viên rộng lớn, như quy định về các kết nối cáp, đường máng và không gian cần thiết để hỗ trợ kết nối cáp với nhiều chủng loại và kích thước khác nhau.

Lựa chọn cáp OSP

Khi chọn cáp OSP, hãy xem xét các yếu tố sau đây :

- Bộ luật quốc gia về Điện NEC (National Electrical Code) cho phép các loại cáp nằm trong danh sách như CM hoặc CMR sẽ được kéo dài hơn giới hạn tối đa 15m theo quy định của NFPA và

có thể sử dụng cho các kết nối bên trong tòa nhà.

- Tính ổn định về hiệu suất có thể đảm bảo cáp luôn duy trì đặc tính cơ học và dẫn điện ngay cả khi môi trường xung quanh tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây hư hỏng cáp.

- Khả năng chống tia cực tím sẽ ngăn ánh nắng mặt trời làm giòn lớp vỏ bảo vệ cáp.

- Dây nhiệt độ rộng sẽ cho phép cáp thích nghi với sự thay đổi đa dạng của thời tiết ngoài trời. Chất gel làm đầy có thể ngăn độ ẩm tiếp xúc với lõi cáp, duy trì hiệu suất về điện, đảm bảo trở kháng và độ suy hao phù hợp trong suốt dòng đời sản phẩm. Tuy nhiên, cáp có gel sẽ rất khó khăn khi thi công do phải làm sạch và thời gian chuẩn bị lâu hơn.

- Khả năng hỗ trợ PoE được khuyến nghị đối với cáp ngoài trời để sử dụng cho các tòa nhà kỹ thuật số. Các loại cáp OSP hỗ trợ truyền điện và dữ liệu trên cùng một sợi cáp làm cho việc lắp đặt trở nên dễ dàng và nhanh chóng hơn. Ngoài ra, cáp OSP hỗ trợ PoE cũng có thể được sử dụng cho các camera ngoài trời mà không cần lắp đặt thêm cáp điện, ống dẫn, hoặc ổ điện gần đó.

Võ Phan Hồng Phước
Theo Cablinginstall





NHỮNG TÍNH NĂNG QUAN TRỌNG CỦA UPS DẠNG MÔ-ĐUN

Công nghệ đang phát triển với một tốc độ nhanh chưa từng thấy, kể cả những tiên đoán trong năm năm gần đây cũng không theo kịp. Điều này ảnh hưởng trực tiếp đến việc thiết kế bộ lưu điện (UPS - Uninterruptible Power Supply), do UPS được sử dụng trong nhiều môi trường khác nhau: công

ngiệp, thương mại, giáo dục và y tế. Tất cả những nơi này đều có điểm chung là thường xuyên thay đổi và ứng dụng các công nghệ mới, do đó UPS phải có đủ độ linh hoạt để đáp ứng nhu cầu về năng lượng thay đổi theo thời gian, không chỉ là công suất mà còn là khả năng chịu quá tải trong điều kiện chất

lượng nguồn điện khác nhau.

Thêm vào đó, vai trò ngày càng quan trọng của hệ thống CNTT trong xã hội ngày nay. Sẽ bị ảnh hưởng rất nhiều khi một hệ thống CNTT bị hỏng hóc. Ví dụ thường thấy nhất là hệ thống CNTT của một ngân hàng chỉ cần gặp trục trặc vài ngày, sẽ có một sự cố tài chính lên đến

hàng triệu đô la. Vì vậy, tính sẵn sàng của UPS phải luôn đạt được mức 100% để bảo vệ cả hệ thống tránh khỏi mọi sự cố về điện.

Chi phí đầu tư cũng là một vấn đề. Độ hiệu dụng của UPS càng lúc càng cao, là yêu cầu bắt buộc không chỉ để đáp ứng nhu cầu về chi phí mà còn tăng độ thân thiện với môi trường. Do đó, độ hiệu dụng, tính linh động và khả năng sẵn sàng là các yếu tố chính để thiết kế và phát triển các giải pháp UPS dạng mô-đun. Với kiến trúc của UPS dạng mô-đun, việc mở rộng sẽ dễ dàng hơn, chiếm không gian ít hơn, lượng điện năng tiêu thụ và lượng khí CO2 phát ra môi trường sẽ giảm đáng kể, đáp ứng được nhu cầu hiện tại lẫn nhu cầu thay đổi trong tương lai. Vì vậy, các trung tâm dữ liệu ngày càng ưu tiên sử dụng

UPS dạng mô-đun.

Độ hiệu dụng, khả năng mở rộng, bảo trì và độ sẵn sàng là những nhân tố quan trọng dẫn đến sự phát triển nhanh chóng của giải pháp UPS dạng mô-đun trong thị phần UPS ba pha. Tuy nhiên, không phải tất cả các hệ thống UPS dạng mô-đun đều giống nhau, hai loại UPS dạng mô-đun phổ biến thường gặp là DPA (Decentralized Parallel Architecture) và CPA (Centralized Parallel Architecture).

Với UPS dạng mô-đun có kiến trúc CPA sẽ không loại bỏ được lỗi “single point failure”, nghĩa là một điểm bị sự cố thì cả hệ thống có thể bị mất nguồn. Còn với UPS kiến trúc DPA sẽ loại bỏ được lỗi này, mỗi mô-đun tương đương một UPS riêng biệt; bao gồm bộ điều khiển, bộ chỉnh lưu, bộ nghịch lưu, bộ sạc, bộ biến tần, bộ chuyển mạch và đường bypass độc lập. Thậm chí là ác quy cũng có thể được cấu hình riêng biệt cho mỗi mô-đun. Bộ khung (Frame) với các mạch song song thông minh cho phép ghép tất cả các mô-đun thành một hệ UPS hoàn chỉnh nhưng những mô-đun này sẽ không phụ thuộc vào nhau, tạo thành một hệ thống song song và dự phòng thực sự. Nghĩa là, khi một mô-đun xảy ra lỗi, cả hệ thống UPS vẫn hoạt động bình thường với mức công

suất của hệ thống UPS trừ đi công suất của mô-đun bị lỗi.

Tóm lại, với các thành phần chính trong UPS đều được dự phòng và phân phối giữa các mô-đun với nhau, tạo thành một hệ thống nguồn dự phòng không có điểm chết. UPS dạng mô-đun kiến trúc DPA sẽ tối ưu hóa hơn nữa thời gian hoạt động của hệ thống với khả năng cắm rút nóng (safe-swap) của các mô-đun.

Tính sẵn sàng

Thời gian trung bình giữa hai lần hỏng (MTBF – Mean time between failures) và thời gian trung bình để sửa chữa (MTTR – Mean time to repair) là những thông số chung trong ngành UPS có ảnh hưởng trực tiếp đến tính sẵn sàng của cả hệ thống. Thiết kế của UPS dạng mô-đun hướng tới việc tối ưu hóa thông số MTBF. Còn tính năng hot-swap giúp thay thế dễ dàng và nhanh chóng sẽ giảm thiểu thời gian sửa chữa (MTTR). Điều này không những tăng cường tính sẵn sàng cho cả hệ thống mà còn cắt giảm chi phí khi kỹ sư sẽ tiêu tốn ít thời gian hơn khi sửa chữa cũng như giảm thiểu các nguy cơ gây ra việc mất dữ liệu.

Độ hiệu dụng

Độ hiệu dụng đặc biệt quan trọng trong ứng dụng UPS vì thông số này thể hiện một cách trực tiếp mức năng lượng bị hao phí, không chỉ về chi phí mà còn về vấn đề môi trường. Năng lượng thất thoát này sẽ chuyển thành nhiệt và phải tiêu tốn thêm chi phí để xử lý lượng nhiệt dư thừa này. Với UPS dạng mô-đun có độ hiệu dụng cao và được trang bị thêm chế độ Eco, điện lưới sẽ được cấp trực tiếp đến tải, không cần phải chuyển từ nguồn AC sang DC và DC sang AC lại lần nữa, khi đó độ hiệu dụng có thể đạt đến mức 98%, nghĩa là năng lượng thất thoát chỉ khoảng 2%.

Chi phí

Đến thời điểm hiện tại, chi phí ban đầu khi đầu tư vào UPS dạng mô-đun vẫn còn cao hơn khá nhiều so với UPS

truyền thống. Nhưng khi nhìn tổng thể, bức tranh giá cả sẽ thay đổi khi tính theo tổng chi phí sở hữu (TCO – Total cost of ownership). Độ hiệu dụng cao, tính sẵn sàng 100% và một số tiêu chí tiết kiệm khác thì sự chênh lệch chi phí giữa UPS dạng mô-đun và UPS truyền thống sẽ không còn chỉ sau một năm hoạt động.

Ngoài ra, một yếu tố khác cũng ảnh hưởng lớn đến TCO là chi phí cho không gian lắp đặt UPS. Đặc biệt, trong các trung tâm dữ liệu, không gian thường rất hạn chế nhưng nhu cầu về nguồn điện sẽ tăng theo từng ngày. Khi đó, với UPS truyền thống, các nhà quản lý sẽ gặp rất nhiều khó khăn và hạn chế trong việc hoạch định.

- Nếu đầu tư một UPS truyền thống công suất lớn để đáp ứng cho việc mở rộng trong tương lai, chi phí đầu tư ban đầu sẽ rất lớn, gây lãng phí so với nhu cầu hiện tại, và không hiệu quả trong việc tận dụng không gian sàn.

- Đối với UPS dạng mô-đun sẽ chiếm ít không gian lắp đặt, hiệu quả sử dụng cao, đầu tư đúng nhu cầu hiện tại và dễ dàng mở rộng về sau. Trong tương lai, khi nhu cầu về nguồn điện tăng lên, chỉ cần lắp thêm mô-đun, không tốn thêm không gian lắp đặt và thời gian đáp ứng nhanh.

Kết luận

UPS dạng mô-đun giúp giảm thiểu sự lãng phí điện năng và lượng khí CO2 sinh ra, góp phần bảo vệ môi trường. Đồng thời, giúp các nhà hoạch định dễ dàng hơn trong việc lập kế hoạch sử dụng và phát triển các ứng dụng trong tương lai, đảm bảo hiệu quả tối đa về chi phí, khả năng hoạt động liên tục của hệ thống, dễ dàng trong việc quản lý, vận hành và bảo trì. Với các đặc trưng này, UPS dạng mô-đun ngày càng thay thế cho các UPS truyền thống trong các trung tâm dữ liệu.

Lâm Tấn Minh Tâm
Theo ABB



TOUGH on the Outside.
SMART on the Inside.

BMP®21-PLUS
LABEL PRINTER

Tùy chỉnh “Set Zero Style” trên máy in nhãn BMP21-Plus được sử dụng như thế nào?



Khi soạn thảo nhãn in trên máy, nếu nội dung có chứa cả ký tự chữ “O” và ký tự số “0” sẽ rất dễ gây nhầm lẫn cho người dùng. Để tránh sự cố này, máy in nhãn BMP21-Plus cung cấp cho người dùng tùy chỉnh “Set Zero Style” để định dạng ký tự số “0”. Trên máy sẽ có hai tùy chọn để thiết lập số “0” : dạng thông thường (Normal Zero) “0” và dạng gạch chéo (Slashed Zero) “Ø”.

Các bước thiết lập : Nhấn MENU/chọn Set Zero Style/nhấn Enter/chọn kiểu mong muốn là Normal Zero hoặc Slashed Zero/nhấn Enter.



Công dụng của patch panel là gì?

Patch panel là một thanh đầu nối bao gồm nhiều ổ cắm (cổng) được lắp đặt theo thứ tự, và thường gặp nhất là loại 24 & 48 cổng. Thông qua các cổng này để kết nối và quản lý cáp đến và đi trong hệ thống mạng LAN, thay vì phải cắm trực tiếp vào các thiết bị. Việc cắm rút cáp thường xuyên trên thiết bị trong thời gian dài có thể gây hư hỏng các cổng, và các đầu nối sẽ bị oxy hóa làm cho tín hiệu bị chập chờn và bị lỗi, ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống mạng. Để dễ dàng hơn trong việc quản lý, kiểm tra và sửa chữa khi có sự cố; đồng thời giúp hệ thống dây được gọn gàng và thẩm mỹ hơn, người ta sẽ dùng đến các patch panel để giải quyết các vấn đề này.



Tôi thấy trên máy đo OTDR có ghi hai thông số là Event dead zone và Attenuation dead zone. Ý nghĩa của hai thông số này là gì?



Event dead zone: là thông số thể hiện khoảng cách tối thiểu sau một sự kiện phản xạ (reflective event) mà máy OTDR có thể phát hiện được một sự kiện khác liền kề sau đó, nhưng không đo được giá trị của sự kiện này.

Attenuation dead zone: là thông số thể hiện khoảng cách tối thiểu sau một sự kiện phản xạ (reflective event) mà máy OTDR có thể đo được giá trị suy hao của một sự kiện khác liền kề sau đó.

Hai thông số này có giá trị càng nhỏ càng tốt, đồng nghĩa với việc máy OTDR sẽ phát hiện được nhiều sự kiện xảy ra trên tuyến cáp quang, tăng khả năng xử lý sự cố và độ tin cậy càng cao.





Vietrack S-Series Cabinet

Thương hiệu Việt uy tín 15 năm

Cửa lưới cực thông thoáng với đường kính lỗ 4.2mm, mép lỗ cách nhau chỉ 0.56mm

Quạt hút dạng hộp an toàn, có công tắc và dây nguồn rời

PDU thế hệ mới với thân hộp kim nhôm, cấu trúc modular và MCB 2 cực của Schneider (*)



**DỄ DÀNG
THẢO LẮP**



**KẾT CẤU
VỮNG CHẮC**



**CỬA LƯỚI
THÔNG THOÁNG**



**TẢI TRỌNG
CỰC CAO**

Line Interactive UPS

Bạn đồng hành đáng tin cậy cho thiết bị của bạn
F56VT/IT (600-3000VA)

Bảo vệ
05
Sự cố điện

Bảo hành
24
Tháng

Chính sách
1
dối 1

Fredton Line Interactive được thiết kế nhỏ gọn, ứng dụng công nghệ AVR, không chỉ bảo vệ thiết bị hoạt động liên tục trước các sự cố điện mà còn bảo vệ pin, tăng tuổi thọ và thời gian lưu điện cho máy tính văn phòng và các thiết bị điện tử.




FREDTON