

TẦM NHÌN MẠNG

Bản tin của Công ty Nhân Sinh Phúc

NETWORKS VISION

TÌNH HÌNH TĂNG TRƯỞNG của thị trường cáp cấu trúc

4 CHIẾN LƯỢC

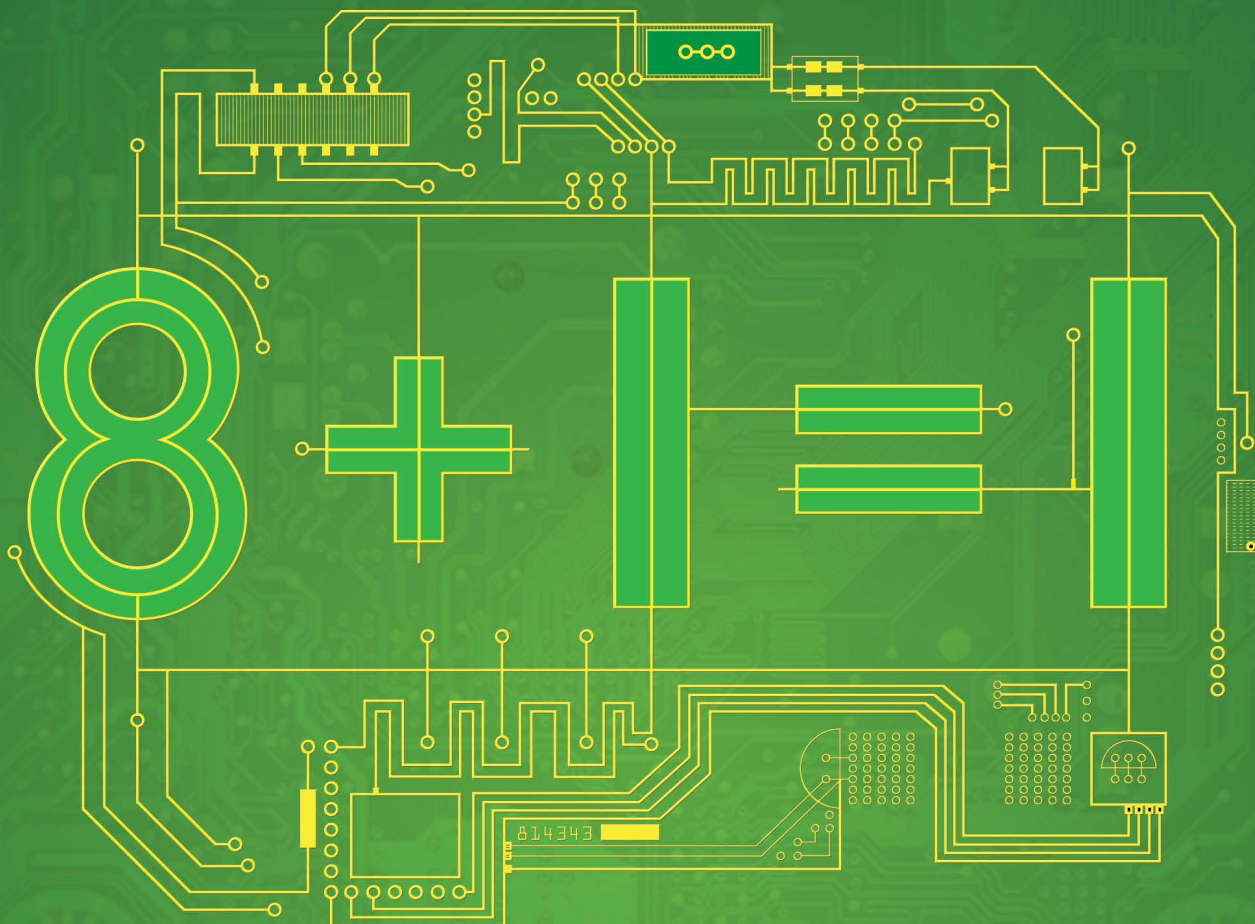
tối ưu không gian trung tâm dữ liệu



Độ phân giải HD
và Megapixel

trong camera giám sát





8 server và 1 KVM switch trên 1 giao diện điều khiển



Các dòng sản phẩm KVM switch

- Avocent SwitchView™
- Avocent AutoView™
- Avocent MergePoint Unity®
- Avocent Universal Management Gateway

Tham khảo các dòng sản phẩm KVM switch của Emerson Network Power
tại địa chỉ www.nsp.com.vn/avocent



Năm mới Giáp Ngọ đang đến, bản tin *Tâm nhìn Mạng* tiếp tục đón mùa xuân thứ hai từ ngày ra mắt bạn đọc vào năm 2012. Trong không khí rộn ràng của ngày Tết cổ truyền, thay mặt Ban lãnh đạo công ty TNHH TM-DV Tin học Nhân Sinh Phúc, Ban biên tập bản tin *Tâm nhìn Mạng*, cùng toàn thể cán bộ, nhân viên công ty, tôi xin gửi đến Quý bạn đọc những lời chúc tốt đẹp nhất.

Hình ảnh các nhân viên văn phòng chăm chú vào chiếc máy tính để bàn thay vì loay hoay với hàng đồng giấy tờ, hồ sơ; hay hình ảnh các bạn sinh viên ngồi thoải mái ở sân trường với chiếc máy tính xách tay đọc tài liệu, hoặc tra cứu trên internet thay vì gò bó trong thư viện để tra cứu sách in... có lẽ đã trở nên quá quen thuộc trong thời đại hiện nay. Cùng với hệ thống điện, nước, điện thoại, việc lắp đặt hệ thống cáp mạng máy tính gần như là yêu cầu bắt buộc đối với bất kỳ công trình xây dựng nào, từ tòa nhà văn phòng, bệnh viện, trường học... đến trung tâm thương mại, căn hộ cho thuê.

Trong khi đó, theo khảo sát của các tổ chức nghiên cứu thị trường thì doanh thu của hệ thống cáp cấu trúc cho tòa nhà thương mại lại đang tăng trưởng chậm lại, thay vào

đó sẽ là sự phát triển mạnh mẽ của mạng không dây (Wifi). Quan điểm trước đây cho rằng mạng không dây sẽ không thể thay thế hệ thống mạng kết nối bằng cáp vẫn đúng, do hạn chế về tốc độ và độ tin cậy, tuy nhiên ở khu vực văn phòng, trường học... thì nhu cầu chính khi sử dụng đường truyền mạng vẫn là gửi, nhận e-mail, lướt web, xem phim/nghe nhạc, tra cứu tài liệu trên internet v.v... không đòi hỏi tốc độ thực sự cao, và mạng Wifi hoàn toàn có thể đáp ứng tốt những nhu cầu này.

Doanh thu của hệ thống cáp mạng cấu trúc sẽ dần dịch chuyển vào trung tâm dữ liệu, nơi đòi hỏi tốc độ kết nối và độ ổn định cao. Trong khu vực này, khối lượng sợi quang cũng sẽ dần chiếm ưu thế so với cáp đồng nhờ tính ưu việt của nó. Hệ thống mạng cáp đồng tuy chi phí triển khai thấp, nhưng đang dần bộc lộ nhiều giới hạn về băng thông và khoảng cách, ngoài ra việc phụ thuộc vào nguyên liệu đồng, nguồn tài nguyên có nguy cơ sớm cạn kiệt cũng là một lý do dẫn đến cáp đồng sẽ không còn là một lựa chọn tốt. Chúng ta sẽ tìm hiểu kỹ hơn trong *Tâm nhìn Mạng* số này xu hướng của thị trường cáp cấu trúc.

PHẠM TRUNG HIẾU

Phó Giám đốc NSP



TRONG SỐ NÀY

TIÊU ĐIỂM



Tr 6 - 8

Tình hình tăng trưởng của thị trường cáp cấu trúc

Tr 12 - 14

Những yếu tố cần quan tâm khi triển khai mạng wifi gigabit

CHUYÊN ĐỀ

Tr 10 - 11

4 chiến lược tối ưu không gian TTDL

Tr 16 - 17

Encircled Flux tiêu chuẩn mới trong chứng nhận cáp sợi quang Multimode

Tr 18 - 20

Độ phân giải HD và Megapixel trong camera giám sát

TÂM NHÌN MẠNG
NETWORKS VISION

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
LƯU LÊ QUI NHON
NGUYỄN VĂN ĐÔNG MINH
VŨ QUANG MINH
TRẦN NGỌC THANH

Thư ký biên tập
NGUYỄN THANH TUẤN

Mỹ thuật
TRẦN QUỐC TUẤN
VŨ THANH HƯƠNG

Phát hành
BÙI VĂN TIN

In tại nhà in Lê Quang Lộc, GPXB số 22/QĐ-BT-STTTT, ngày 31/8/2012



tamnhinmang.vn

HP thiêu "Hệ thống tường lửa thế hệ mới"



Ngày 8/01/2014 vừa qua, tại khách sạn Duxton, HP Việt Nam đã tổ chức buổi hội thảo "Giới thiệu Hệ thống tường lửa thế hệ mới" có nhiều tính năng vượt trội giúp nâng cao khả năng bảo vệ an ninh, giảm chi phí hoạt động, tạo ra vị thế an ninh nhất quán, mở rộng khả năng quan sát, và dịch vụ bảo vệ hàng đầu. Với hệ thống tường lửa thế hệ mới HP TippingPoint Next-Generation sẽ cho phép bạn lấy lại quyền kiểm soát và chủ động cải thiện tình trạng an ninh cho tổ chức mà không làm suy giảm mức độ sẵn sàng của hệ thống mạng. Dòng sản phẩm mới này được phát triển trên các công cụ HP TippingPoint NGIPS đã được chứng minh về độ tin cậy, bảo mật hiệu quả, dễ sử dụng, khả năng quan sát và kiểm soát được các ứng dụng để giải quyết các mối đe dọa phức tạp hiện nay.

NSP mở rộng kênh đại lý KVM switch Emerson tại thị trường Việt Nam

Nhằm đẩy mạnh dòng sản phẩm KVM switch SMB Emerson ra thị trường, công ty NSP đang thực hiện kế hoạch mở rộng kênh đại lý cho dòng sản phẩm này. Theo đó, tất cả các công ty hoạt động trong lĩnh vực CNTT trên toàn quốc có thể đăng ký trở thành đại lý ủy quyền của NSP. Các đại lý ủy quyền của NSP cho dòng sản phẩm KVM switch SMB thương hiệu Emerson sẽ được hỗ trợ về các hoạt động marketing, chương trình khuyến mãi, chính sách giá và chiết khấu đặc biệt. Thông tin cụ thể được đăng tại địa chỉ www.kvmswitch.vn. NSP là phân phối các giải pháp quản lý hạ tầng trung tâm dữ liệu của Emerson Network Power từ năm 2010.

ACTi ra mắt dòng sản phẩm bán cầu trong nhà mới với tính năng IR LED Adaptive

Với những nỗ lực liên tục trong việc cung cấp các sản phẩm chất lượng tốt nhất cho thị trường, ACTi giới thiệu đến khách hàng dòng sản phẩm camera tích hợp tính năng IR LED Adaptive mới có khả năng thích nghi trong mọi điều kiện ánh sáng. Với IR LED Adaptive, người dùng có thể dễ dàng điều chỉnh phạm vi hoạt động của IR LED mà không cần phải di chuyển camera hoặc tìm vị trí thích hợp để IR LED có thể bao phủ đúng khu vực cần quan sát.

IR LED Adaptive được ACTi tích hợp vào các dòng sản phẩm B-Series (B51, B52, B53), đi kèm là ống kính có



góc mở siêu rộng giúp bao phủ khu vực rộng lớn, tiết kiệm chi phí một cách đáng kể.

Thiết bị hỗ trợ chuẩn 802.11ac thúc đẩy thị trường mạng LAN tăng trưởng



Theo một báo cáo gần đây từ công ty nghiên cứu và phân tích thị trường Dell'Oro Group, trong quý III năm 2013, thị trường khách hàng doanh nghiệp và mạng LAN không dây ngoài trời (WLAN) đã tăng trưởng 10% so với cùng kỳ năm ngoái. Công nghệ 802.11ac (chuẩn kết nối không dây thế hệ thứ năm) là yếu tố thúc đẩy mức tăng trưởng này.

Chris Dupuy, Phó chủ tịch nghiên cứu mạng WLAN của Dell'Ore nhận xét: "Công nghệ 802.11ac góp phần quan trọng đối với kết quả tăng trưởng trong quý ba. Trên thực tế, đây là quý đầu tiên toàn bộ thiết bị mạng hỗ trợ chuẩn kết nối 802.11ac. Chiếm 6% thị trường thiết bị

Hội thảo "Trải nghiệm công nghệ đánh nhãn cầm tay thế hệ mới"



cũng như giới thiệu các dòng máy in ấn nhãn cầm tay chuyên dụng trong lĩnh vực Mạng/Viễn thông tại thị trường Việt Nam, đặc biệt là dòng sản phẩm PT-E300 hoàn toàn mới với nhiều công nghệ đột phá. Tiếp nối sự thành công của ngành hàng máy in nhãn (P-touch) trên toàn cầu cũng như khẳng định vị trí số 1 của mình tại Việt Nam, sản phẩm mới thuộc nhóm sản phẩm công nghiệp được thiết kế để đáp ứng những nhu cầu cao nhất của các khách hàng là các nhà thầu xây dựng, nhà thầu thi công hạ tầng Mạng/Viễn thông cũng như các nhóm khách hàng công nghiệp khác.

Ngày 11/12/2013, công ty TNHH TM-DV Tin học Nhân Sinh Phúc (NSP) đã phối hợp cùng công ty Brother International Việt Nam phối hợp tổ chức buổi hội thảo với chủ đề "Trải nghiệm công nghệ đánh nhãn cầm tay thế hệ mới" tại khách sạn Pullman Saigon. Nội dung buổi hội thảo xoay quanh việc công bố chính thức mối quan hệ hợp tác giữa NSP & Brother tại Việt Nam

Access Point, hiện tại, công nghệ mới này đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển thị trường WLAN trong tương lai.”

Hội thảo chuyên đề đào tạo thực hành Versiv



Vừa qua, song song với việc cho ra mắt dòng sản phẩm Versiv, thế hệ mới nhất trong lĩnh vực đo kiểm chứng nhận hệ thống cáp đồng và cáp sợi quang, Fluke Networks (FNET) còn tổ chức các buổi đào tạo miễn phí cho các đối tác tại khu vực Bắc Mỹ. Tại đây, FNET sẽ thảo luận về các bài thực hành nhằm tối ưu hóa khả năng quản lý song song nhiều dự án và tăng hiệu suất chứng nhận hệ thống cáp. Nội dung buổi đào tạo bao gồm:

- Tối ưu hóa trong quản lý đa dự án.
- Tối thiểu hóa lỗi với kiểm định cáp đồng và cáp quang.
- Tối ưu hóa trong quản lý dữ liệu đo chứng nhận và báo cáo.

Đồng thời, tham dự buổi đào tạo này, khách mời cũng được cộng 3 điểm BICSI credit, là điểm để duy trì chứng nhận thành viên của BICSI.

Phương pháp mới giúp tăng 10 lần thông lượng dữ liệu trên sợi quang

Mới đây, hai nhà nghiên cứu Bres và Luc Thevenaz thuộc Viện công nghệ liên bang Thụy Sĩ ở Lausanne (EPFL) đã tìm ra một phương pháp đơn giản giúp tăng thông lượng dữ liệu trên sợi quang lên gấp 10 lần bằng cách điều chế ra các xung Nyquist ISI. Bres bổ sung: “Những xung ánh sáng này có hình dạng nhọn hơn, giúp chúng ráp lại vào nhau một cách vừa vặn. Có thể hình dung chúng giống như những mảnh nhỏ trong trò chơi ghép hình.” Các nhà nghiên cứu đã

Công ty NSP tổ chức khóa học “Lắp đặt hệ thống cáp cấu trúc”



Ngày 25/11/2013, hơn 50 sinh viên chuyên ngành Công nghệ Viễn thông đã tham gia khóa học “Lắp đặt hệ thống cáp cấu trúc” (AMP ACT I) do công ty TNHH TM-DV Tin học Nhân Sinh Phúc (NSP) tổ chức tại Trường Đại học Giao thông Vận tải-Co sở II.

Đây là khóa đầu tiên trong chuỗi khóa học “Lắp đặt hệ thống cáp cấu trúc” dành cho sinh viên năm 3 & 4 chuyên ngành mạng/viễn thông, phần cứng máy tính hoặc

tương tự ở các trường đại học lớn trong phạm vi TP.HCM. Khóa học được công ty NSP tổ chức hoàn toàn miễn phí với sự tài trợ của TE Connectivity, Brother và sự phối hợp của các trường đại học lớn như trường Đại học Giao thông Vận tải-Co sở II, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, Đại học Mở...

Tổ chức sự kiện này, công ty NSP nhắm đến mục đích hỗ trợ xây dựng một thế hệ nhân lực mới giỏi về chuyên môn và mạnh về tay nghề trong lĩnh vực công nghệ thông tin nói chung và lĩnh vực hạ tầng hệ thống cáp cấu trúc nói riêng.

thành công trong việc tạo ra một xung ánh sáng với độ hoàn hảo trên 99% bằng một tia laser đơn giản và máy biến điệu. Họ cho rằng có thể tích hợp công nghệ này vào một con chip duy nhất, và sẽ áp dụng dễ dàng vào các mạng cáp quang sẵn có mà không cần phải thay thế.

Thị trường toàn cầu các sản phẩm an ninh đạt 23 tỷ USD năm 2013



Theo công ty nghiên cứu Memoori Business Intelligence, tổng doanh thu trên thị trường toàn cầu của các sản

phẩm bảo mật sẽ đạt 23,4 tỷ USD vào cuối năm 2013.

Trong báo cáo “Thị trường kinh doanh bảo mật từ năm 2013 đến 2017,” các công ty nghiên cứu cho biết thị trường video giám sát an ninh chiếm 52% tổng doanh thu, mang lại 12,26 tỷ USD. Lĩnh vực báo động xâm nhập đứng thứ hai với 6 tỷ USD (chiếm 26%), kế đến là kiểm soát truy cập với 5,11 tỷ USD (22%).

Trong năm 2013, doanh số sản phẩm kết hợp tăng 8%, trong đó thị trường video giám sát đạt 12%, kiểm soát truy cập chiếm 9% và báo động xâm nhập 2%. Báo cáo cũng cho rằng thị trường video giám sát an ninh IP đạt mức tăng trưởng 30% do nhu cầu bảo mật thiết bị ngày càng tăng.

Ngoài ra, nghiên cứu cho thấy thị trường Trung Quốc đã vượt lên trước với tốc độ tăng trưởng cao nhất. Mức tăng trưởng chung tại thị trường này vẫn không giảm trong 5 năm qua. Trên thực tế, sự thâm nhập của thị trường Trung Quốc đã tăng gần 60% suốt thời gian này.



TÌNH HÌNH TĂNG TRƯỞNG CỦA THỊ TRƯỜNG CÁP CẤU TRÚC

Theo các số liệu nghiên cứu và phân tích thị trường về ngành công nghiệp cáp cấu trúc, trong vài năm tới, thị trường cáp cấu trúc toàn cầu sẽ có nhiều khả năng tăng trưởng. Tuy nhiên, tốc độ tăng trưởng theo dự đoán sẽ khá khiêm tốn do chịu ảnh hưởng từ nhiều yếu tố và tùy vào từng thị trường cụ thể.

Tháng 9/2013, tổ chức nghiên cứu thị trường BSRIA (<http://www.bsria.co.uk>) công bố kết quả nghiên cứu về triển vọng thị trường cáp cấu trúc toàn cầu đến năm 2020, bao gồm cả những số liệu từ năm 2012. Doanh thu năm 2012 đạt 6 tỷ USD, và theo đà tăng trưởng ổn định 4% mỗi năm, BSRIA kết luận đến năm 2020, doanh thu thị trường cáp cấu trúc sẽ vượt mức 8 tỷ USD, đạt khoảng 8,3 tỷ USD.

BSRIA nhận xét: “Các trung tâm dữ liệu sẽ tiếp tục xu hướng sử dụng cáp sợi quang, trong khi số lượng trung tâm dữ liệu sử dụng cáp đồng sẽ giảm dần

khi các dịch vụ điện toán đám mây và cho thuê trung tâm dữ liệu bên ngoài trở nên phổ biến hơn”. Về hệ thống mạng LAN trong doanh nghiệp, BSRIA bổ sung: “Số lượng các ổ cắm mạng và các máy trạm sẽ giảm, nhưng với sự tăng trưởng của các thị trường mới nổi, nhu cầu sử dụng mạng Ethernet để kết nối và cấp điện cho thiết bị IT sẽ mang lại những tác động tích cực đến thị trường mạng LAN”.

Dưới đây là một vài phát hiện quan trọng trong nghiên cứu của BSRIA:

- Doanh thu của hệ thống cáp trong trung tâm dữ liệu đạt 1,1 tỷ USD năm 2012, dự kiến sẽ tăng lên 1,6 tỷ USD vào năm 2020. Việc ngày càng nhiều người sử dụng điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, cũng như nhu cầu chia sẻ, truy cập dữ liệu trên mạng ngày càng tăng... đòi hỏi tốc độ mạng và nhu cầu lưu trữ phải phát triển tương ứng. Doanh nghiệp sẽ chuyển

từ việc mua các sản phẩm CNTT sang mua các dịch vụ IaaS và SaaS. Cả hai xu hướng này sẽ thúc đẩy nhu cầu lưu trữ và gia tăng công suất trung tâm dữ liệu.

- Theo dự kiến, lưu lượng truy cập WiFi sẽ tăng đáng kể. Các ứng dụng di động và truy cập WiFi có khả năng sẽ chiếm hơn 60% lưu lượng vào năm 2020. Xu hướng hội tụ sẽ tăng, hệ thống cáp cấu trúc được sử dụng để kết nối các thiết bị truy cập WiFi, camera IP, hệ thống quản lý tòa nhà, kiểm soát truy cập và nhiều ứng dụng khác. Nhìn chung, doanh thu hệ thống cáp mạng LAN dự kiến sẽ tăng từ 4,9 tỷ USD năm 2012 lên 6,7 tỷ USD năm 2020.

“Thị trường cáp cấu trúc đang đổi mới với một thời kỳ bất ổn”, BSRIA nhận xét chung về tình hình kinh doanh sắp tới. Dựa theo các thông tin và dự báo cung cấp từ kết quả nghiên cứu và phân tích thị trường của mình, Dell’Oro Group (<http://www.delloro.com>) cũng



đồng quan điểm với nhận xét này. Theo một báo cáo về thị trường mạng enterprise edge vào mùa hè năm 2013, Dell'Oro ước tính thị trường này sẽ vượt mức 15 tỷ USD năm 2017 và giải thích thêm, mạng “enterprise edge là một phần của thị trường truyền thông bao gồm mạng LAN không dây (WLAN) và thiết bị switch hiệu suất cao cùng các phần mềm liên quan”. Đến năm 2017, sự tăng trưởng của WLAN sẽ chia sẻ thị phần từ thị trường switch. “Các doanh nghiệp hiện nay xem mạng WLAN là phương tiện kết nối chủ yếu cho nhân sự làm việc trong công ty”, Phó chủ tịch nghiên cứu mạng Enterprise Edge, Chris DePuy cho biết. “Chúng tôi dự đoán mức tăng trưởng sẽ ổn định ở mọi phân khúc, kể cả mạng không dây và switch”.

Trung tâm của dữ liệu

Những dự báo về thị trường cáp cấu trúc của BSRIA cho thấy, các trung tâm dữ liệu nhìn chung sẽ có mức tăng trưởng nhanh hơn mạng LAN, dù cả hai đều tiếp tục phát triển đến năm 2020. Một vài nhà nghiên cứu xem trung tâm dữ liệu như một ngành công nghiệp riêng, và mọi phân khúc thuộc về trung tâm dữ liệu đều được đánh giá và phân

tích. Một số khác nghiên cứu trung tâm dữ liệu dựa vào các hoạt động điện toán và hệ thống mạng, đồng thời cung cấp một cái nhìn chi tiết về những yếu tố nào có thể thúc đẩy khả năng triển khai hệ thống cáp trong các trung tâm dữ liệu này.

Mới đây, Dell'Oro đã công bố một bảng báo cáo khảo sát nâng cao về trung tâm dữ liệu, dự đoán thị trường Mạng điều khiển bằng phần mềm (SDN) sẽ tăng hơn 6 lần trong 5 năm tới. Alan Weckel, Phó chủ tịch của Dell'Oro nhấn mạnh: “Hầu hết các nhà cung cấp switch cho trung tâm dữ liệu sẽ công bố những sản phẩm mới quan trọng”, sau khi báo cáo này được công bố. “Đánh giá triển vọng của thị trường thiết bị trung tâm dữ liệu theo thứ tự, mức doanh thu vượt trên 100 tỷ USD năm 2013 sẽ được phân chia cho các thiết bị máy chủ, lưu trữ, switch và các thiết bị trung tâm dữ liệu khác... Chúng tôi dự đoán một loạt nhà sản xuất sẽ tham gia vào trận chiến giành thị phần và kiểm soát trung tâm dữ liệu. Riêng về switch, thị phần trung tâm dữ liệu sẽ trở thành thước đo quan trọng với ba lý do: 1- hầu hết doanh thu tăng trưởng trong 5 năm tiếp theo sẽ đến từ trung tâm dữ liệu; 2- các nhà cung cấp sẽ phải cạnh tranh với nhau để

chia sẻ thị trường ngày càng ít ỏi hơn, dù vẫn lớn hơn; 3- mạng SDN đang làm thay đổi chủ sở hữu các ứng dụng và các điểm kiểm soát mạng”.

Tháng 9/2013, Dell'Oro báo cáo về thị trường switch Ethernet layer 2-3 cho quý 2 của năm. Tại thời điểm đó, Weckel nhận xét, “nhu cầu bùng nổ về thiết bị mạng của các nhà cung cấp dịch vụ điện toán đám mây là yếu tố quan trọng thúc đẩy tăng doanh thu cho thị trường switch. Sự tăng trưởng này đang bù đắp vào doanh thu thiếu hụt khi các doanh nghiệp chậm trễ chuyển từ 1 Gigabit Ethernet sang 10 Gigabit Ethernet. Tuy nhiên, khi thị trường điện toán đám mây đã phát triển lớn mạnh, chúng tôi tin rằng tốc độ tăng trưởng trung tâm dữ liệu có thể chững lại vào năm 2014, và tiếp tục chững lại đến năm 2015 khi các doanh nghiệp bắt đầu ồ ạt chuyển sang 10 Gigabit Ethernet. Chúng ta có thể thấy hiện tại nhiều doanh nghiệp vẫn hài lòng với 1 Gigabit Ethernet vì hầu hết các nền tảng server không có cổng 10 Gigabit Ethernet”.

Trong báo cáo này, Dell'Oro cũng lưu ý rằng có 10 nhà cung cấp bắt đầu bán thiết bị switch 10GBase-T trong quý 2, nhưng chỉ có 3 nhà cung cấp đã được

hơn 10.000 cổng 10GBase-T. Sẽ rất thú vị khi nhìn thấy 10 GBase-T được triển khai rộng rãi cho những hệ thống cáp 10 Gigabit Cat. 6A có sẵn. Vì Cat. 6A đã được sử dụng rộng rãi trong gần một thập kỷ qua, một số trung tâm dữ liệu có thể đã trang bị sẵn cáp Cat. 6A và chờ đợi có được những thiết bị mạng 10 GBase-T giá cả phải chăng và tiết kiệm năng lượng.

“Dây cho mạng không dây”, và những chuyên gia khác chỉ ra rằng trên thực tế, vẫn có các hệ thống cáp phía sau các điểm truy cập không dây. Quan điểm cho rằng các mạng WLAN sẽ loại bỏ hoàn toàn cáp mạng đến nay đã bị bác bỏ. Tuy nhiên, dù không bị loại bỏ hoàn toàn, sự phổ biến của mạng WLAN vẫn sẽ làm giảm số lượng cáp mạng lắp đặt bên



trong cấu trúc mạng của doanh nghiệp.

Báo cáo của Dell'Oro cho rằng thiết bị WLAN trong mạng enterprise edge sẽ chia sẻ thị phần của thiết bị switch.

DePuy nhận xét: “Với việc các thiết bị WLAN tương thích 802.11ac đang ngày càng phổ biến, doanh nghiệp phải đối mặt với yêu cầu nâng cấp hệ thống cáp và switch nhằm đáp ứng điện năng cho các thiết bị này. Phần lớn switch 802.3af đang sử dụng không thể đáp ứng được nguồn điện cho tiêu chuẩn 802.11ac. Để cung cấp nguồn điện cao hơn, 802.11ac có thể cần đến cổng Gigabit Ethernet, hoặc thậm chí là 10 Gigabit Ethernet, do đó cần phải nâng cấp hệ thống cáp”.

Dựa trên phân tích này, triển vọng thị trường WLAN chia sẻ thị phần từ thị trường switch có vẻ là dự đoán mang tính dài hạn. Trong tương lai gần, switch PoE 802.3at sẽ cần dùng đến khi hệ thống cáp có khả năng hỗ trợ truyền tải tốc độ Gigabit.

Kết luận

Những yếu tố thúc đẩy thị trường cáp cấu trúc—bất kể đẩy lùi hay đẩy tới—chắc chắn rất đa dạng. Tuy nhiên, những điểm định chuẩn như hoạt động trong trung tâm dữ liệu hay các xu hướng bên trong các doanh nghiệp sẽ là những định hướng chung cho thị trường. Những dữ liệu và phân tích từ các tổ chức nghiên cứu trên có tác dụng báo trước một thời kỳ tăng trưởng tích cực trong ngắn hạn, và tăng trưởng bền vững trong những năm tới của thị trường cáp cấu trúc.

Lưu Lê Quý Nhon

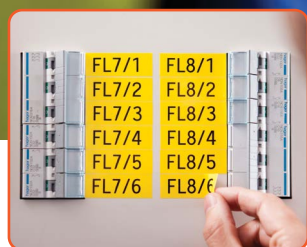
Theo CIM

at your side

P-touch PT-E300

MÁY IN NHÃN CẦM TAY CÔNG NGHIỆP

Designed by industry pros for industry pros



Electrical



Sercurity



Giữ trung tâm dữ liệu ngăn nắp là một yếu tố rất quan trọng nhưng thường bị bỏ quên. Trên thực tế, cách tốt nhất để tối đa hóa không gian trong trung tâm dữ liệu là giữ mọi thứ thật ngăn nắp, sạch sẽ, bao gồm cả hệ thống cáp.

4 chiến lược tối ưu không gian trung tâm dữ liệu

Công nghệ ngày càng phát triển, hệ thống cơ sở hạ tầng cho các thiết bị trong trung tâm dữ liệu (TTDL) cũng vì thế mà ngày càng phức tạp hơn. Do đó, nếu công tác quản lý và vận hành trung tâm dữ liệu không được tăng cường tương ứng, TTDL sẽ dễ xảy ra sự cố. Hiện tại trên thế giới có rất nhiều mô hình thiết kế và xây dựng TTDL, cũng vì thế mà nhà quản trị có nhiều lựa chọn hơn trong việc triển khai kiến trúc & hạ tầng cho TTDL. Tuy nhiên, việc có quá nhiều sự lựa chọn lại gây khó khăn cho các nhà quản trị khi lựa chọn phương án để mang lại hiệu quả tối ưu nhất. Kiến trúc & hạ tầng TTDL phụ thuộc chủ yếu vào ngân sách và các ứng dụng TTDL. Trong ngân sách xây dựng TTDL thì việc mua hoặc thuê không gian cho hạ tầng vật lý chiếm tỷ trọng khá cao, đặc biệt là trong các thành phố lớn với giá bất động sản đắt đỏ.

Các nhà quản trị TTDL đang phải chịu một áp lực rất lớn khi phải tận dụng từng mét vuông không gian – từ sàn tới trần nhà trong TTDL để mang lại hiệu quả cao nhất về quản lý chi phí. Để không gian trong TTDL được sử dụng một cách tối ưu, thì việc hoạch định mô hình tổng thể trước khi triển khai là bắt buộc. Bước đầu tiên của việc tối ưu hóa không gian TTDL là việc khoanh vùng vị trí của hệ thống tủ chứa thiết bị, khu vực đặt thiết bị chính, khu vực kết nối cáp ngang và khu vực phân phối thiết bị. Việc khoanh vùng cho phép các nhà quản trị hoạch định trước những sự phát triển trong tương lai và phân chia toàn bộ hệ thống thành những khu vực chức năng riêng biệt để tiện cho việc quản lý. Ngoài ra, một số phương pháp khác cũng có thể được áp dụng để tiết kiệm không gian trong TTDL. Sau đây là một vài phương pháp phổ biến đang được áp dụng.



01

Sự ngăn nắp

Giữ gìn sự ngăn nắp là một trong những phương pháp hiệu quả nhất để tối ưu hóa không gian trong TTDL nhưng thường bị bỏ qua. Trên thực tế, cách tốt nhất để tối ưu hóa không gian trong TTDL là giữ cho mọi thứ thực sự ngăn nắp, đặc biệt là hệ thống cáp. Thông qua hệ thống cáp, nhà vận hành sẽ dễ dàng nắm bắt được mô hình tổ chức hạ tầng vật lý thiết bị trong TTDL.

Hệ thống máng dẫn cáp quang & cáp đồng là một trong những thành phần đơn giản nhất để duy trì sự ngăn nắp trong TTDL. Đồng thời, việc đặt ra một tiêu chuẩn tổ chức và quản lý hệ thống cáp sẽ giúp các nhà quản trị duy trì sự ngăn nắp trong quá trình vận hành TTDL.

Hệ thống cáp trong tủ rack nên được tổ chức thành từng bó và bố trí gọn gàng ở bên hông tủ, đối diện với thanh phân phối nguồn. Việc này sẽ giúp cho những nhà vận hành TTDL có thêm nhiều không gian để quản lý các thiết bị khác bên trong tủ. Ngoài ra, đây cũng là phương thức tối ưu nhất khi cần thay thế hệ thống cáp cũ bằng hệ thống mới.

02

Đánh nhãn cáp

Đánh nhãn cáp là một trong những vấn đề quan trọng nhất trong việc quản lý và vận hành TTDL. Tất cả mọi thứ thuộc hạ tầng vật lý trong TTDL như server, switch, tủ rack, lối đi, patch panel và hệ thống cáp đều cần được định danh và đánh nhãn. Phương thức đánh nhãn kết nối cáp tốt nhất bao gồm 2 hoặc 3 nhãn trên mỗi kết nối, nhãn thứ nhất nằm ở vị trí kết nối bắt đầu, nhãn thứ hai nằm ở vị trí kết nối cuối và nhãn còn lại dành cho các dây nhảy hoặc cổng kết nối đặc biệt. Việc đánh nhãn lên tất cả thiết bị, patch panel, tủ rack cũng cần được những nhà quản trị TTDL quan tâm và thực hiện. Ngoài ra, tất cả thông tin về nhãn của thiết bị cần được đưa vào một cơ sở dữ liệu để tiện cho việc quản lý.

Việc đánh nhãn giúp tối ưu hóa không gian trong TTDL nhờ vào khả năng bảo đảm được việc duy trì tổ chức quản lý, thuận tiện khi thay đổi cấu hình hoặc khi cần loại bỏ hạ tầng vật lý của hệ thống. Nếu không được đánh nhãn, sẽ rất khó khăn để vận hành và quản lý TTDL, đặc biệt là hệ thống cáp và các thiết bị không còn được sử dụng trong hệ thống nữa sẽ vẫn tồn tại và chiếm rất nhiều không gian, gây cản trở cho việc lắp đặt thêm các thiết bị mới.

03

Sử dụng các loại tủ cao hơn, rộng hơn & sâu hơn

Việc sử dụng các loại tủ rack cao, rộng và sâu hơn cũng là một trong những giải pháp hiệu quả để tiết kiệm không gian trong TTDL. Trên thực tế, các nhà quản trị TTDL đang có xu hướng lựa chọn các loại tủ rack 48U thay thế cho các loại tủ 42U truyền thống, từ đó tạo nhiều không gian hơn cho việc lắp đặt thiết bị mà không làm giảm khả năng lưu thông của các luồng không khí qua tủ.

Hiện tại, một vài nhà sản xuất thậm chí đã cung cấp các loại tủ chiều cao lên tới 58U hoặc chiều ngang 21 inch. Giải pháp này tạo thêm rất nhiều không gian đặt thiết bị trong TTDL, tuy nhiên cần lưu ý kích thước của lối vào TTDL, chiều cao trần và khả năng chịu tải của sàn nâng để đảm bảo tương thích với các loại tủ có kích thước lớn.

04

Lắp đặt patch panel bên ngoài tủ

Một lựa chọn khác có thể giúp tối ưu hóa không gian trong TTDL là di chuyển tất cả các patch panel cáp đồng và quang ra khỏi tủ rack, giải phóng không gian bên trong tủ cho các thiết bị chủ động. Để giải pháp trên đạt được hiệu quả tối ưu, các patch panel nên được lắp vào một tủ phân phối cáp quang và đồng mật độ cao kết nối với hệ thống máng cáp bên trên tủ. Thậm chí, trong vài trường hợp có thể tận dụng cả vị trí thanh lắp PDU để làm nơi lắp patch panel. Trong trường hợp cần mở rộng hạ tầng hệ thống cáp, các nhà quản trị chỉ cần đơn giản mở rộng hệ thống máng và lắp đặt thêm hệ thống tủ phân phối cáp.

Kết luận

Chi phí triển khai và vận hành TTDL luôn là bài toán làm đau đầu các nhà quản trị TTDL, điều đó càng đặc biệt quan trọng trong tình hình kinh tế hiện tại. Sử dụng những chiến lược trên có thể giúp nhà quản trị TTDL tối ưu hóa được không gian trong TTDL, từ đó tiết kiệm được nhiều chi phí trong quá trình triển khai mới hoặc mở rộng TTDL. Tuy nhiên, việc tiết kiệm không gian cũng chỉ là một khía cạnh nhỏ của vấn đề quản lý chi phí. Do đó, các nhà quản trị cần triển khai và kết hợp thêm những chiến lược, giải pháp trong những khía cạnh khác để mang lại hiệu quả tối ưu

Nguyễn Thanh Tuấn
Theo BICSI



Những yếu tố cần quan tâm khi triển khai mạng

Wi-fi Gigabit

Với tốc độ phát triển BYOD rất nhanh chóng hiện nay, mạng không dây của doanh nghiệp đang phải hỗ trợ nhiều thiết bị mạng hơn bao giờ hết. Bên cạnh đó, hệ thống mạng còn phải đáp ứng nhu cầu sử dụng băng thông ngày càng tăng từ những ứng dụng như video và audio. Chính vì vậy, các nhà hoạch định mạng luôn sẵn sàng chào đón bất kì giải pháp nào có thể giúp họ cải thiện năng lực của mạng không dây.



Tiêu chuẩn mạng LAN không dây (WLAN) mới-802.11ac sẽ được IEEE phê chuẩn vào khoảng cuối năm 2013 hoặc đầu năm 2014. Dù một số đặc điểm kỹ thuật của 802.11ac vẫn chưa hoàn chỉnh, nhưng đã khá đủ cho các nhà cung cấp phần cứng bắt tay vào sản xuất các thiết bị cung cấp truy cập không dây (WAP) theo chuẩn mới. Do đó, các doanh nghiệp cũng nên bắt đầu suy nghĩ và lên kế hoạch cho việc tích hợp 802.11ac vào hệ thống mạng của mình ngay từ bây giờ. Khi nâng cấp hệ thống mạng, việc có một kế hoạch chi tiết là điều rất cần thiết để đảm bảo triển khai đúng phương pháp, hiệu quả và phù hợp với các tiêu chuẩn mới mà 802.11ac đưa ra.

Chuẩn 802.11ac hỗ trợ gì?

Tổ chức Wi-Fi Alliance vừa mới giới thiệu một quy trình chứng nhận áp dụng chung cho cả những thiết bị được

sản xuất theo bản dự thảo của chuẩn 802.11ac trước đó, trong khi các thiết bị mạng áp dụng những cải tiến theo bảng đặc điểm kỹ thuật sau cùng của 802.11ac dự kiến sẽ được tung ra thị trường trong năm tới. Việc chuẩn 802.11ac hỗ trợ tăng thông lượng lên đến 1.3 Gbps chắc chắn sẽ giúp giảm thiểu những phàn nàn về băng thông mạng không dây của doanh nghiệp. Để làm được điều đó, tiêu chuẩn mới được xây dựng dựa trên nhiều công nghệ và kỹ thuật đã giới thiệu trong các đặc điểm kỹ thuật của 802.11n, bao gồm:

- **Kênh rộng hơn**– Nếu 802.11n sử dụng kênh với độ rộng 20MHz đối với tần số 2,4 GHz và 40 MHz đối với tần số 5GHz, thì 802.11ac sử dụng mức 80 MHz và 160 MHz–đặc tính cho phép tốc độ truyền dữ liệu cao hơn.
- **Điều chế và giải điều chế cao hơn**– (MCS)-802.11ac sử dụng phương pháp điều chế và giải điều chế 256 QAM, cho phép mã hóa được nhiều bit hơn trong

một biểu tượng đơn. Điều này có thể giúp cải thiện đến 33% tốc độ bit.

- **Đa luồng thông qua nhiều ăng-ten**– 802.11n đã giới thiệu hệ thống truyền tải đa ngõ vào/đa ngõ ra (MIMO) sử dụng đến bốn ăng-ten để truyền và bốn ăng-ten để nhận (4x4). Nghĩa là một luồng bit ban đầu sẽ được chia thành bốn luồng khác nhau để truyền đồng thời tại đầu phát, sau đó chúng sẽ được tập hợp lại như luồng bit ban đầu tại đầu nhận. Chuẩn 802.11ac tiếp tục phát triển công nghệ MIMO này để tăng số lượng lên đến tám luồng bit thông qua tám ăng-ten (8x8).

- **Cơ chế đa người dùng MIMO**– Với 802.11ac, thiết bị WAP có thể sử dụng nhiều ăng-ten để truyền tải đồng thời đến nhiều máy trạm. Ví dụ, một thiết bị WAP 4x4 có thể truyền đồng thời đến bốn máy trạm 1x1. Các thiết bị 802.11ac trước đây sẽ kết hợp các kênh 80 MHz với các thiết bị WAP 3x3. Các thiết bị



thế hệ thứ hai sẽ cung cấp các kênh 160 MHz, số luồng MIMO sẽ lớn hơn 3x3, hỗ trợ cơ chế đa người dùng MIMO và tốc độ của các kết nối vật lý sẽ là 6,9 Gbps.

Cần quan tâm những gì?

Mục đích chính của tất cả những cải tiến này là tăng thông lượng người dùng so với các mạng không dây 802.11n. Đối lại, khả năng cung cấp của các thiết bị WAP 802.11ac phải thật cao để đáp ứng nhu cầu tăng thông lượng này của người dùng. Khi người dùng tải về hoặc tải lên một tập tin đính kèm trong email ở tốc độ cao, dữ liệu sẽ được truyền đi nhanh hơn và chiếm ít thời gian của các phương tiện truyền thông RF chia sẻ hơn, nhờ đó, thiết bị WAP sẽ được giải phóng và có thể cung cấp truy cập cho nhiều người dùng khác. Tất nhiên, những tốc độ cao này chỉ là trên lý thuyết. Trong thực tế, chúng còn phụ thuộc vào các yếu tố như mức độ tín hiệu và tỷ số tín hiệu trên nhiễu, có thể sử dụng MCS nào...

- Nhiều đồng kênh.
- MIMO và luồng không gian.
- Hướng tia và kỹ thuật quản lý tài nguyên vô tuyến (RRM) của một thiết bị WAP.
- Phần cứng và phần mềm của bộ chuyển đổi sóng vô tuyến.
- Khả năng đáp ứng của các thiết bị WAP.

Tốc độ cao này còn phụ thuộc vào số lượng người dùng đang truy cập, đặc biệt là sự hiện diện của các máy trạm

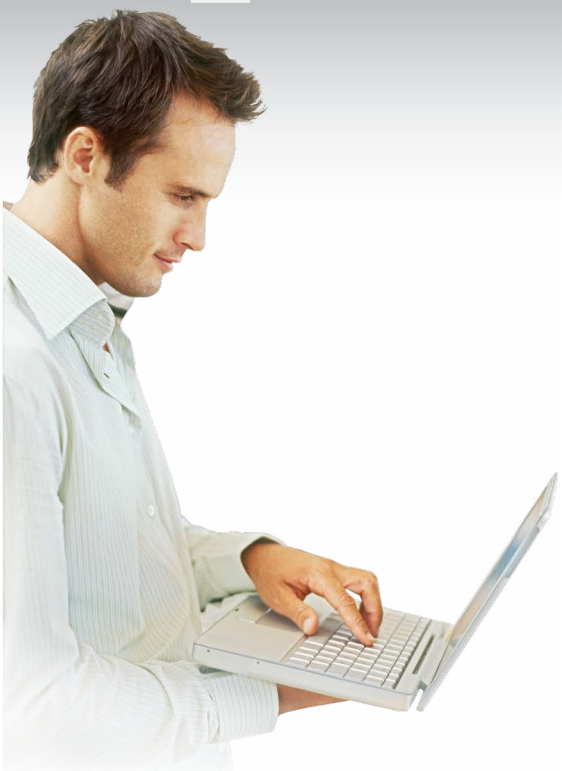
chuẩn 802.11a và 802.11n. Dù 802.11ac đã được thiết kế để tương thích hoàn toàn với chuẩn 802.11a và 802.11n của các máy trạm, nhưng chính các máy trạm này cũng có thể là nguyên nhân làm giảm hiệu suất mạng tổng thể. Nếu thiết bị WAP 802.11ac có thể truyền trên kênh rộng 80MHz, thì các máy trạm 802.11a chỉ có thể truyền trên kênh 20 MHz, và 802.11n chỉ có thể truyền trên kênh 20 hoặc 40 MHz. Do đó, khi một máy trạm 802.11a truyền đến một thiết bị WAP 802.11ac, thì kênh 80 MHz phải tương thích ngược với kênh 20 MHz. Tương tự với máy trạm 802.11n là kênh 40 MHz. Điều này có nghĩa, phải chờ cho máy trạm 802.11a/n (truyền chậm hơn) kết thúc, máy trạm 802.11ac mới có thể truyền, làm chậm hiệu suất tổng thể của hệ thống mạng. Tuy nhiên, hệ thống mạng theo chuẩn 802.11ac sẽ cung cấp hiệu suất tổng thể tốt hơn cho người dùng khi mọi thiết bị trong mạng nội bộ đều tương thích tuyệt đối và đáp ứng đầy đủ các điều kiện tối ưu của chuẩn 802.11ac. Nếu không, nó sẽ chỉ vận hành ở tốc độ thấp theo chuẩn của máy trạm.

Một khác biệt quan trọng so với 802.11n là 802.11ac chỉ hoạt động ở dải tần 5 GHz. Điều này sẽ làm tăng số lượng các máy trạm dùng WLAN ở băng tần 5 GHz để cải thiện hiệu suất của mạng không dây, và cho phép các thiết bị vận hành mà không sợ bị nhiễu từ vô số các thiết bị gia dụng như điện

thoại, lò vi sóng, bluetooth,... thậm chí từ chính các sản phẩm sử dụng Wi-Fi truyền thống. Đồng thời, với 21 dải tần không trùng lặp, thiết bị có dải tần 5 GHz cũng vượt trội trong việc “tránh” nhiễu so với các thiết bị cùng loại.

Ngoài việc phải thay thế các thiết bị WAP hiện tại để phù hợp với 802.11ac, các thành phần còn lại của cơ sở hạ tầng mạng LAN/WAN hiện có cũng phải đáp ứng yêu cầu của chuẩn mới này. Nghĩa là chúng ta phải nâng cấp đường kết nối Ethernet từ các thiết bị WAP đến các kết nối mạng LAN và WAN. Do các thiết bị WAP 802.11ac có thể cung cấp thông lượng tổng thể cao hơn, số lượng người dùng nhiều hơn nên sẽ ảnh hưởng đến các kết nối trực của mạng Ethernet.

Ở tốc độ dữ liệu vật lý tối đa hiện nay của 802.11ac là 1300 Mbps, thông lượng của người dùng không thể vượt quá 900 Mbps, và một kết nối 1 Gbps đủ để đáp ứng được nhu cầu này. Tuy nhiên, khi thiết bị WAP 802.11ac thế hệ thứ hai có thể xử lý tốc độ dữ liệu cao hơn 2,6 Gbps và tốc độ người dùng lớn hơn 1 Gbps, đòi hỏi phải có hai đường kết nối GbE. Ngoài ra, các đường kết nối trực chính của thiết bị chuyển mạch mạng kết nối đến nhiều thiết bị WAP 802.11ac cũng phải được nâng cấp cao hơn để đáp ứng được tốc độ này, đặc biệt là các đường kết nối trực chính đang dùng tốc độ chỉ 1Gbps.



5 yếu tố cần quan tâm khi triển khai 802.11ac

Khi đã sẵn sàng triển khai mạng WLAN 802.11ac, chúng ta cần xem xét một số yếu tố quan trọng sau:

1. Hiểu rõ nhu cầu của người dùng

Không có bất kỳ quy định, chính sách cụ thể nào có thể áp dụng chung cho mọi thiết kế mạng WLAN, tất cả đều phụ thuộc vào nhu cầu cơ bản của người dùng. Chúng ta cần hiểu rõ nhu cầu về mật độ người dùng và các loại máy trạm đang được sử dụng trong hệ thống của mình. Ví dụ, nếu phần lớn các thiết bị của người dùng là 802.11a/n, bạn có thể sử dụng các kênh 20 hoặc 40 MHz nhằm tránh việc chồng chéo các kênh với nhau, giảm độ phức tạp cho hệ thống. Bạn cũng cần phải hiểu các nhu cầu về ứng dụng của người dùng. Họ chủ yếu dùng các ứng dụng tốc độ bit cao như video hay các ứng dụng tốc độ bit thấp như duyệt web?

2. Thiết kế theo nhu cầu công suất

Bằng việc gia tăng thông lượng, 802.11ac giúp tăng khả năng đáp ứng của các thiết bị WAP trong mạng WLAN, nhưng khi số lượng các thiết bị và người dùng WLAN gia tăng nhanh chóng từ chính sách BYOD, đòi hỏi hệ thống mạng của bạn phải có nhiều thiết bị WAP hơn để đáp ứng mật độ người dùng ngày càng tăng lên này.

3. Khảo sát hệ thống mạng hiện có

Chúng ta cần phải đánh giá độ bao phủ của hệ thống mạng đang dùng để xác định xem có cần phải bổ sung thêm thiết bị WAP không. Xem xét điều kiện môi trường vật lý (các bức tường ngăn cách hay các vật cản khác) có ảnh hưởng đến việc truyền tín hiệu của các thiết bị WAP hiện tại ra sao. Xác định xem có nguồn nhiễu nào gây ảnh hưởng đến hiệu suất mạng không, và biện pháp nào để giảm thiểu hoặc loại bỏ chúng. Đồng thời cũng xác định xem thiết bị có hỗ trợ chọn tần số động (dynamic frequency selection: DFS) và điều khiển mức năng lượng truyền (transmit power control: TPC) hay không để hạn chế việc xung đột với các thiết bị khác dùng cùng tần số 5 GHz.

4. Lập kế hoạch chi tiết dựa trên khảo sát

Dựa trên nhu cầu của người dùng và kết quả khảo sát thực tế trước khi triển khai, hãy cẩn thận xác định số lượng thiết bị WAP cần sử dụng và vị trí lắp đặt chúng. Chúng ta cũng nên xác định liệu có cần các kênh rộng hơn không, và làm thế nào để tối thiểu hóa việc nhiễu đồng kênh trên mỗi thiết bị WAP, đảm bảo phạm vi cần phủ sóng được tối ưu nhất.

5. Thử nghiệm sau khi triển khai

Tiến hành thử nghiệm để kiểm tra các

thông số cơ bản về hiệu suất, bao gồm các mức độ tín hiệu, độ rộng kênh, sự giao thoa và chỉ số MCS. Xác định xem phạm vi bao phủ có đáp ứng được các yêu cầu trong bản thiết kế không. Nếu không, tiến hành điều chỉnh lại vị trí lắp đặt các thiết bị WAP, phân bổ kênh và mức truyền dẫn ngay tại công trình để tránh việc phải quay trở lại chỉnh sửa và khắc phục chúng. Sau đó, điều chỉnh lại bản kế hoạch triển khai cuối cùng có đính kèm một bảng khảo sát về hiệu suất, thông lượng của người dùng.

Tổng kết

Khi lập kế hoạch triển khai 802.11ac, chúng ta nên xem xét nhiều yếu tố chứ không chỉ quan tâm mỗi mức độ bao phủ RF. Yếu tố chính cần xem xét là hiệu suất thực sự cho người dùng cuối. Vì người dùng cuối ít khi quan tâm việc có bao nhiêu vạch sóng thể hiện trên biểu tượng kết nối Wi-Fi của mình, họ chỉ quan tâm đến tốc độ kết nối mạng có nhanh không, có thể tải xem trang web hoặc xem video trực tuyến liên tục hay không.

Trên thị trường hiện nay có một số công cụ cho phép các nhà hoạch định mạng thực hiện việc khảo sát môi trường vật lý, kiểm tra các cấu hình của thiết bị WAP và các thiết lập mạng trên một giao diện đồ họa để tính toán và ngăn ngừa trước những khả năng có thể ảnh hưởng đến hiệu suất mạng của người dùng cuối trước khi triển khai trong thực tế.

Nguyễn Văn Đông Minh
Theo BICSI

SMARTER

DATA CENTER INFRASTRUCTURE

datacenteragility.com

TIẾT KIỆM THỜI GIAN, KHÔNG GIAN
& NĂNG LƯỢNG với MRJ21 XG



AMP
NETCONNECT

PRE-TERMINATED, PLUG & PLAY 10GBE COPPER SYSTEM

Tiết kiệm thời gian: Các loại dây nhảy bấm sẵn và hộp cát-sét dạng mô-đun tiết kiệm thời gian lắp đặt và đảm bảo tính sẵn sàng cho những ứng dụng ảo hóa và đám mây.

Tiết kiệm không gian: Tiết kiệm không gian bên trong và ngoài tủ rack. Chỉ một sợi cáp mỏng cho mỗi đầu nối MRJ21 16 đôi.

Tiết kiệm năng lượng: Tiết kiệm không gian bên trong rack đồng nghĩa với việc các luồng không khí không bị cản trở. Tiết kiệm chi phí và nâng cao hiệu quả của giải pháp làm mát.

ampnetconnect.eu/MRJ21_XG



EVERY CONNECTION COUNTS

TE
connectivity



ENCIRCLED FLUX

TIÊU CHUẨN MỚI TRONG ĐO CHỨNG NHẬN CÁP SỢI QUANG MULTIMODE

Đã bao giờ bạn từng đo kiểm một kết nối quang Multimode bằng hai thiết bị khác nhau của hai nhà sản xuất khác nhau chưa? Với phương pháp kiểm tra như thế, bạn có thể dễ dàng thấy được kết quả từ hai thiết bị khác nhau này có tỉ lệ khác biệt lên đến **50%**. Bạn có từng tự hỏi tại sao lại xảy ra việc này?

Cùng với sự bùng nổ công nghệ thông tin, yêu cầu về việc đảm bảo tốc độ của hệ thống cáp, đặc biệt là cáp sợi quang, cũng càng lúc càng khắc khe hơn. Đối với môi trường trung tâm dữ liệu, điều này lại càng được quan tâm nhiều hơn. Vì vậy, không ngạc nhiên khi các chủ đầu tư lại yêu cầu bên thứ ba đứng ra kiểm tra lại kết quả đo chứng nhận được cung cấp bởi các nhà thi công. Tuy nhiên vấn đề phát sinh là các đơn vị đo kiểm khác nhau sử dụng thiết bị đo chứng nhận của các hãng sản xuất khác nhau. Việc này sẽ không có vấn đề gì khi đo kiểm cáp đồng, nhưng khi đo kiểm sợi quang Multimode thì sẽ không đơn giản như thế. Chúng ta cùng tìm hiểu nguyên nhân và giải pháp để hạn chế tình trạng này.

thức phân bố năng lượng (Modal power distribution). Khi các nguồn phát hoạt động với các phương thức phân bố năng lượng khác nhau sẽ dẫn đến đo lường suy hao các kết nối khác nhau, làm cho người dùng sẽ bối rối và phân vân khi đọc kết quả.

Khác biệt phương thức phân bố năng lượng

Các kiểu nguồn sáng khác nhau sinh ra dạng phương thức phân bố năng lượng khác nhau. Ví dụ, nguồn sáng LED sẽ bơm rất nhiều tia sáng ở nhiều góc vào sợi quang Multimode (được gọi là kiểu overfill) trong khi nguồn sáng Laser thì không đầy đủ tất cả các góc (được gọi là underfill). Kiểu overfill có xu hướng làm cho kết quả đo kiểm sợi quang suy hao rất cao trong khi kiểu underfill lại làm cho suy hao ở mức rất thấp. Nói cách khác, thiết bị đo chứng nhận bằng nguồn phát kiểu underfill có thể sẽ “che giấu” các sự kiện có suy hao lớn như lệch đầu nối, dẫn đến việc làm sai lệch kết quả đo, làm cản trở hiệu suất hệ thống cáp cấu trúc.

Công nghệ mạng phát triển dẫn đến việc thắt chặt hơn các giới hạn suy hao, và yêu cầu về đo lường suy hao càng trở nên cấp thiết. Những ứng dụng mạng tiên tiến đòi hỏi sự chính xác hơn từ các phép đo của các thiết bị kiểm tra. Do đó, các chuyên gia đầu ngành về lĩnh vực đo kiểm cho rằng phải thu hẹp sự khác biệt kết quả giữa các phương thức phân bố năng lượng, đặc biệt là khi đo kiểm các kết nối 1 Gbps trên sợi quang multimode. “Encircled Flux” (EF) là tên

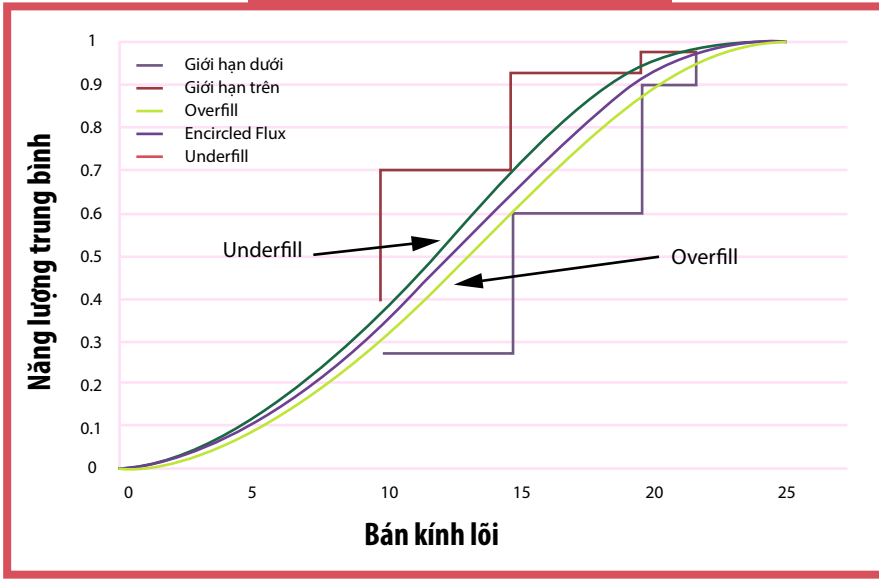
Máy đo khác nhau dẫn đến kết quả khác nhau

Đã bao giờ bạn từng đo kiểm một kết nối quang Multimode bằng hai thiết bị khác nhau của hai nhà sản xuất khác nhau chưa? Với phương pháp kiểm tra như thế, bạn có thể dễ dàng thấy được kết quả từ hai thiết bị khác nhau này có tỉ lệ khác biệt lên đến 50%! Bạn có từng tự hỏi tại sao lại xảy ra việc này?

Khi không có sự điều chỉnh, nguồn phát quang Multimode sẽ bơm chùm tia sáng vào sợi quang theo nhiều góc khác nhau nên được gọi là “đa mode”. Thông thường một nguồn phát quang Multimode phát ra hàng trăm mode khác nhau, và cách thức phân bố các tia sáng này trong sợi quang gọi là phương



BIỂU ĐỒ MÔ PHỎNG NĂNG LƯỢNG



của tiêu chuẩn mới, là một bước cải tiến lớn so với các phương thức trước đó.

Điều kiện chặt chẽ hơn = chính xác hơn và đồng nhất kết quả đo

EF là một phương thức phân bố năng lượng trên sợi quang Multimode giống như LED hay Laser. EF đảm bảo giảm sự biến động kết quả đo kiểm chỉ còn +/- 10%, giảm đến hơn 75% so với tiêu chuẩn tiền nhiệm. Đây là tiêu chuẩn mới nhất nhằm tăng độ chính xác và khả năng đồng nhất kết quả đo khi tiến hành kiểm tra cáp Multimode. Nói cách khác, khi tiến hành đo kiểm nhiều lần với các thiết bị, nguồn sáng khác nhau thì kết quả cũng không thay đổi.

EF xác định năng lượng phát quang thông qua các đường tròn có bán kính khác nhau. Năng lượng được tính từ tâm của lõi sợi quang đến đường tròn và được giới hạn trong tiêu chuẩn EF. Nhìn vào biểu đồ bên dưới, chúng ta có thể thấy được trực tưng là tổng năng lượng được bơm vào lõi sợi quang tương ứng với bán kính sợi quang ở trục hoành. Nguồn sáng kiểu Underfill tập trung ánh sáng ở lõi sợi quang nhiều hơn nên đường cong có xu hướng lệch phía trên. Nguồn sáng Overfill trải đều ánh sáng trên toàn lõi

quang, khu vực gần tâm lõi sợi quang ít năng lượng hơn khu vực bên ngoài, nên đường cong có xu hướng lệch xuống phía dưới. Ta có thể thấy chỉ có nguồn sáng sử dụng tiêu chuẩn EF nằm giữa và có kết quả đo chính xác nhất so với 2 loại nguồn sáng kia.

Trước đây, việc áp dụng EF chỉ phù hợp với môi trường trong phòng thí nghiệm do độ phức tạp của nó. Hiện nay, đã có các giải pháp phù hợp hơn với mục đích đo kiểm tại hiện trường như thêm phụ kiện, được gọi là "lauch controller", là một đoạn dây có cấu trúc đặc biệt nhằm điều hòa phương thức phân bố năng lượng. Bộ điều hòa này sẽ làm việc bằng cách giảm số lượng tia

sáng truyền vào sợi cáp dựa trên chỉ tiêu kỹ thuật của EF, đảm bảo các phép đo chính xác và đồng nhất theo tiêu chuẩn.

EF trong tiêu chuẩn toàn cầu

Tiêu chuẩn EF được các nhà cung cấp thiết bị đo kiểm ứng dụng vào trong thiết bị của họ để trực tiếp đo lường phân bố năng lượng khi truyền ánh sáng vào sợi quang Multimode. Cả hai tiêu chuẩn TIA và IEC đều đã mô tả yêu cầu về EF trong tài liệu của họ, cụ thể là IEC 61280-4-1 Ed.2.0 và có thể sẽ được thông qua như một bộ tiêu chuẩn TIA-526-14-B, "Multimode Cable Plant Attenuation Measurements" (Tiêu chuẩn đo suy hao cho cáp Multimode)

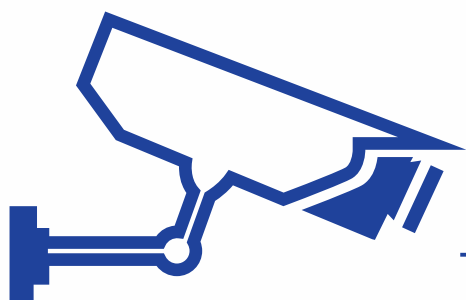
Kết luận

Tiêu chuẩn EF đã được khuyến cáo sử dụng bởi hầu hết các kỹ sư và các nhà thiết kế hệ thống cáp trên thế giới. EF là một bước tiến lớn trong việc thắt chặt đo lường suy hao kết nối Multimode với biến động không quá 10%. Kết quả là chúng giúp cải thiện hơn so với các phương thức phân bố năng lượng cũ. Do đó, các thiết bị đo kiểm đạt tiêu chuẩn EF sẽ cung cấp kết quả ổn định và đáng tin cậy khi thực hiện đo kiểm chứng nhận, là cơ sở để đảm bảo hiệu suất của hệ thống mạng nói chung và hiệu suất truyền dẫn của hệ thống cáp cấu trúc nói riêng.

Vũ Quang Minh
Theo BICSI

Tiêu chuẩn về EF có cần thiết áp dụng trên cáp Singlemode hay không?

Để trả lời câu hỏi này, chúng ta cần xem xét lại phương thức truyền ánh sáng trong sợi quang Singlemode và Multimode. Trong khi sợi quang Multimode cho phép truyền cùng lúc hàng trăm tia sáng với nhiều góc phản xạ khác nhau thì sợi quang Singlemode chỉ chấp nhận các tia sáng gần như song song với trục giữa sợi quang. Việc này dễ dẫn đến tình trạng khác biệt về số lượng tia sáng và góc phản xạ giữa các nguồn phát quang Multimode, từ đó dẫn đến các kết quả đo khác nhau bởi nguồn sáng khác nhau. Đối với sợi quang SingleMode thì lượng tia sáng và góc phản xạ đi vào là cố định nên không có sự khác biệt giữa các nguồn sáng khác nhau, kết quả đo không bị sai lệch.



ĐỘ PHÂN GIẢI HD & MEGAPIXEL TRONG CAMERA GIÁM SÁT

Sự phát triển mạnh mẽ của camera IP megapixel và HD đã giúp người dùng có nhiều lựa chọn hơn về chất lượng hình ảnh. Với camera độ phân giải cao, các hệ thống camera IP hiện nay sẽ mang đến những công nghệ hình ảnh mạnh mẽ, khả năng quan sát trực tiếp rõ ràng và sắc nét.



Những năm gần đây, khi hệ thống giám sát hình ảnh IP được phổ biến rộng rãi trong thị trường giám sát an ninh, người dùng được trải nghiệm hình ảnh chất lượng vượt trội nhờ khả năng ghi hình tốt của các camera có độ phân giải megapixel. Một xu hướng mới nổi hiện nay trong lĩnh vực giám sát IP là sử dụng các camera cung cấp hình ảnh độ nét cao chuẩn HDTV, đã được giới thiệu tới người dùng trong năm 2013 và sẽ tiếp tục phát triển trong các năm tiếp theo. Các thế hệ camera mới này được gọi chung là camera độ nét cao (HD) hoặc camera megapixel. Cả hai loại camera HD và megapixel đều mang đến chất lượng hình ảnh tốt hơn nhiều so với camera analog truyền thống. Tuy nhiên, chúng thường bị đánh đồng là tương đương nhau. Thực tế, có sự khác biệt giữa hai thuật ngữ này.

So sánh Megapixel với HD

Một điều cần lưu ý, HD chính là một tập con của megapixel. Bất kỳ camera nào có độ phân giải hơn một triệu điểm ảnh đều được định nghĩa là camera megapixel. Theo đó, độ phân giải megapixel thấp nhất trong thị trường an ninh hiện nay là 1 megapixel, cung cấp hình ảnh với 1280 x 800 pixel (tương đương hơn 1 triệu điểm ảnh), và độ phân giải cao nhất là 10 megapixel (3648 x 2752 pixel). Độ phân giải của camera megapixel đang tiếp tục tăng, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người dùng trong nhiều ứng dụng khác nhau.

Chuẩn HD được xác định với độ phân giải, tốc độ khung hình và tỷ lệ khung hình nhất định, được đề cập ở các camera có độ phân giải tiêu chuẩn

720p hoặc 1080p. Các con số 720 và 1080 thể hiện độ phân giải ngang trong khung hình quan sát. Vì thế, hình ảnh do camera HD 720p cung cấp có độ phân giải 1280 x 720 pixel (921.600 pixel—không phải megapixel), và hình ảnh do camera HD 1080p cung cấp có độ phân giải 1920 x 1080 pixel (gần 2,1 megapixel). Các định dạng hình ảnh HD cũng sử dụng một tỷ lệ khung hình 16:9 (không phải 5:4 hoặc 4:3), với tốc độ khung hình được chuẩn hóa tại 60, 50, 30 hoặc 25 khung hình mỗi giây (fps) tùy thuộc vào TV của người dùng.

Trên thực tế, do camera HD hỗ trợ độ phân giải hình ảnh thấp hơn độ phân giải megapixel khi quan sát, nên camera độ phân giải HD thường không được sử dụng rộng rãi trong các hệ thống giám sát an ninh.

Sự phát triển của hệ thống giám sát hình ảnh IP

Theo báo cáo nghiên cứu của TechNavio Insights, lĩnh vực giám sát IP đang có tăng trưởng rất đáng kể, đáp ứng được hầu hết nhu cầu khách hàng đầu cuối và các tổ chức lớn. Những tiện ích từ các tính năng trong phần mềm điều khiển và giám sát, khả năng mở rộng hệ thống linh hoạt cũng như độ khả dụng cao của hình ảnh được xem là những yếu tố góp phần vào sự tăng trưởng này. Trong đó, khả năng cung cấp hình ảnh với nhiều lựa chọn về độ phân giải cao là ưu điểm mạnh nhất của camera giám sát IP hiện nay. Ở những camera IP megapixel được hỗ trợ chuẩn nén H.264 HP mới nhất, độ phân giải và luồng dữ liệu đã được lập trình cho việc tối ưu băng thông và dung lượng lưu trữ. Với độ phân giải hình ảnh có thể lên đến 10 megapixel (3648 x 2752

pixel-gần gấp năm lần so với độ phân giải của camera 1080p), giờ đây, việc quan sát và ghi lại hình ảnh chi tiết tại bất kỳ khu vực quan trọng nào đều trở nên dễ dàng, đáp ứng mọi nhu cầu của người dùng.

Hiện nay, có thể lắp đặt camera megapixel tại các địa điểm giám sát với nhiều độ phân giải khác nhau, và có thể kết hợp giám sát trên cùng một hệ thống mạng. Hình ảnh ở những khu vực quan trọng được giám sát và ghi lại ở độ phân giải cao, còn hình ảnh ở các khu vực không quan trọng sẽ có độ phân giải thấp hơn, với tốc độ khung hình chậm hơn. Cũng có thể áp dụng các tính năng phân tích hình ảnh để kích hoạt luồng hình ảnh megapixel, chẳng hạn tự động kích hoạt megapixel khi có chuyển động xảy ra. Cách tiếp cận này giúp tiết kiệm băng thông nhằm tối ưu hóa đường truyền mạng hiện có và không gian lưu trữ.

Nhờ cung cấp độ phân giải cao hơn, các nhà thiết kế có thể sử dụng ít camera megapixel hơn để bao phủ các khu vực rộng lớn mà không lo hình ảnh bị mất chi tiết, giúp giảm chi phí đầu tư cơ sở hạ tầng và hệ thống cáp. Ngoài giảm chi phí lắp đặt ban đầu của hệ thống, camera megapixel còn mang lại những lợi ích trực tiếp lớn hơn, như giảm chi phí vận hành đồng thời vẫn đảm bảo lợi tức đầu tư (ROI).

Ngoài lợi thế cung cấp hình ảnh có độ phân giải linh hoạt, khả năng dễ dàng kết nối vào hệ thống mạng cũng là yếu tố quan trọng thúc đẩy sự tăng trưởng nhanh chóng của camera IP megapixel. Trước đây, mỗi camera analog cần có một sợi cáp đồng trục kết nối để ghi hình, kèm theo là cáp điều khiển và nguồn điện, khiến chi phí cáp tăng theo cấp số nhân. Camera IP cho phép cơ sở hạ tầng mạng kết nối nhiều camera hơn với lượng cáp ít hơn, đồng thời, tính năng PoE giúp cung cấp nguồn điện trực tiếp tới camera trong cùng một sợi cáp mạng, hỗ trợ truyền tải đầy đủ hình ảnh và tín hiệu điều khiển. Đây là một giải pháp lắp đặt rất hiệu quả và đơn giản.

Ngoài ra, hình ảnh với độ phân giải cao do camera megapixel cung cấp sẽ có nhiều chi tiết hơn. Người dùng có thể sử dụng tính năng PTZ kỹ thuật số có trong phần mềm để xem hình ảnh trực tiếp hoặc ghi lại. Do đó, camera megapixel gần như loại bỏ nhu cầu sử dụng camera PTZ cơ, thường có chi phí cao và bộ phận cơ dễ bị hỏng.

Nhiều nhà tích hợp (và người dùng) vẫn có suy nghĩ sai lầm khi cho rằng việc triển khai một hệ thống camera IP megapixel là quá phức tạp. Mặc dù các hệ thống này không đơn giản chỉ cần cắm-và-chạy như quan niệm trước đây, nhưng các nhà cung cấp camera và

các đối tác sản xuất đầu ghi hình qua mạng (NVR) cũng như VMS đang nỗ lực mở đường cho việc tích hợp đơn giản hệ thống. Các hiệp hội tiêu chuẩn trong ngành an ninh vật lý như PSIA và ONVIF cũng cố gắng đáp ứng phần nào định nghĩa cắm-và-chạy trên mạng IP theo cách đơn giản nhất có thể. Hơn nữa, các camera megapixel hiện nay đều có nhiều độ phân giải và tốc độ khung hình khác nhau để lựa chọn, rất lý tưởng cho các ứng dụng giám sát chung. Những tùy chọn này cho phép các nhà thiết kế hệ thống linh hoạt hơn trong việc lựa chọn thiết bị và tự tin hơn khi thiết kế.

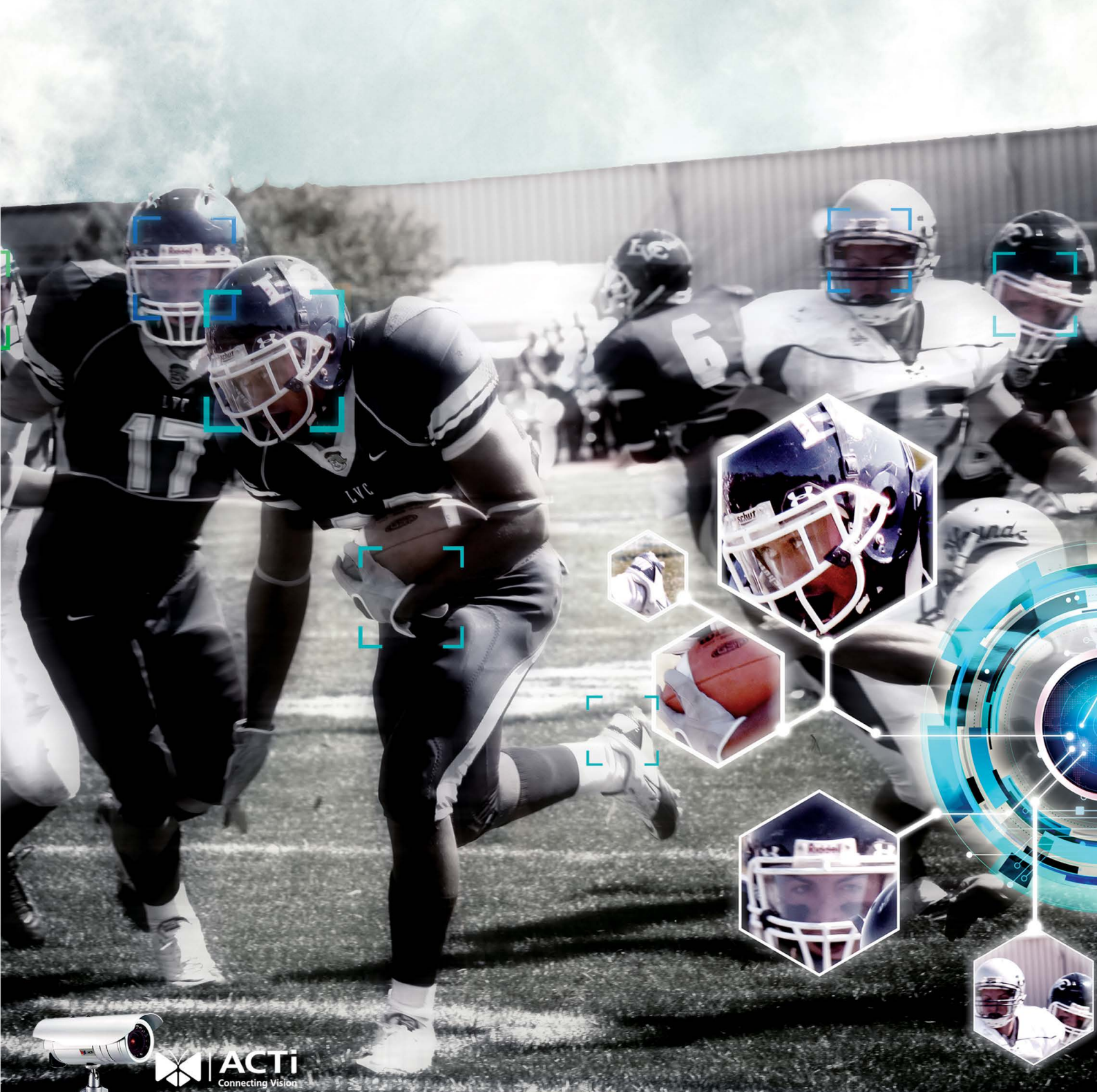
Xu hướng Megapixel

Khi công nghệ phát triển ngày càng nhanh, việc ứng dụng chuẩn nén H.264 mới nhất vào các camera IP megapixel đã giúp tối ưu vấn đề băng thông và dung lượng lưu trữ, cho phép chuẩn megapixel sử dụng mức băng thông và dung lượng gần như tương đương với độ phân giải chuẩn (SD). Sự chênh lệch về chi phí cũng không đáng kể giữa camera độ phân giải megapixel với camera độ phân giải tiêu chuẩn. Nếu xét ưu thế cần ít camera hơn để bao phủ khu vực rộng hơn, đáp ứng chất lượng hình ảnh tốt hơn, rõ ràng việc sử dụng camera IP megapixel giúp tiết kiệm một khoản đáng kể về cơ sở hạ tầng và chi phí nhân công so với camera analog. Đây là lý do vì sao tổ chức nghiên cứu thị trường IMS Research đã dự đoán việc lắp đặt hệ thống giám sát hình ảnh IP sẽ tăng đáng kể, và hơn một nửa số camera IP được tung ra thị trường năm 2014 sẽ là camera độ nét cao HD hoặc độ phân giải megapixel.

Không thể phủ nhận sự phát triển mạnh mẽ của camera IP megapixel và HD đã giúp người dùng có nhiều lựa chọn hơn về chất lượng hình ảnh. Với camera độ phân giải cao, các hệ thống camera IP hiện nay sẽ mang đến những công nghệ hình ảnh mạnh mẽ, khả năng quan sát trực tiếp rõ ràng và sắc nét, phục vụ tối đa nhu cầu của ngành công nghiệp giám sát an ninh.

Trần Ngọc Thanh
Theo Securitysales





ACTi
Connecting Vision

E71



- Độ phân giải: 1-Megapixel, HD720p
- Phát hiện chuyển động, tích hợp đèn hồng ngoại
- Chuẩn IP66, Vandal proof

KCM-7311



KCM-B111



- Độ phân giải: 4-Megapixel, Full HD1080p
- Phát hiện chuyển động
- Chuẩn IP66, Vandal proof

- Độ phân giải: 2-Megapixel
- Khe gắn thẻ nhớ bên trong, Pan/Tilt/Zoom

KCM-5611



E31



- Độ phân giải: 1-Megapixel, HD720p
- Phát hiện chuyển động, đèn hồng ngoại tích hợp
- Chuẩn IP66

E11



GNR-3000



- Độ phân giải: 1-Megapixel, HD720p
- Phát hiện chuyển động, hỗ trợ âm thanh 2 chiều

- Đầu ghi hình 64 kênh camera
- Hỗ trợ 4 khe gắn ổ cứng HDD (tổng dung lượng tối đa 12TB)

NVR 3.0



- Phần mềm ghi hình 100 kênh camera, miễn phí 16 kênh
- Xem lại hình ảnh đồng thời 100 kênh

CHUYÊN MỤC "HỎI & ĐÁP"

"AMP Netconnect SL tool bấm được những loại jack nào? Nó có điểm gì nổi bật so với công cụ bấm jack thông thường (loại Impact tool)?"

01

Khi sử dụng các công cụ bấm đầu jack thông thường, người dùng thường gặp phải một số hạn chế như tốn nhiều sức lực, mỗi lần chỉ bấm được một dây, dây bị tháo xoắn rất nhiều, thường xuyên bị lỗi crosstalk...

Công cụ AMP SL tool sẽ giúp khắc phục được những hạn chế này như 1 lần bấm được 8 sợi cáp, tối thiểu hóa độ mở xoắn, giảm nhiều crosstalk, tiết kiệm thời gian và sức lực cho người lắp đặt, giảm thiểu nguy cơ gây hư hỏng đầu jack, và đặc biệt là vẫn đảm bảo được hiệu suất tốt. Công cụ bấm đầu jack SL bấm được rất nhiều loại jack khác nhau như jack UTP hoặc FTP Cat. 3, Cat. 5E, Cat. 6, Cat. 6A.

"KVM switch là gì? Tại sao nên dùng KVM switch?"

02

KVM switch là bộ chuyển mạch bàn phím, màn hình, chuột (keyboard-video-mouse), được sử dụng trong trường hợp cần quản lý nhiều PC/server từ một bộ màn hình, chuột, bàn phím duy nhất, thường thấy trong môi trường phòng máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu.

Sử dụng KVM switch giúp tiết kiệm chi phí đầu tư nhiều bộ bàn phím, màn hình, chuột cho nhiều PC/server riêng lẻ, đồng thời tăng tính thẩm mỹ cho phòng máy chủ và khả năng quản lý tập trung cho người sử dụng.

"Công ty chúng tôi phải lắp đặt mới toàn bộ hệ thống cáp mạng mới bao gồm cáp đồng Cat.6 và cáp quang OM3. Hiện tại hệ thống cáp đã hoàn thành, tôi cần làm gì để đảm bảo hiệu suất của hệ thống cáp sau khi thi công?"

03

Để đảm bảo hiệu suất của hệ thống cáp sau khi thi công xong, bạn nên yêu cầu nhà lắp đặt hệ thống cáp hoặc bạn có thể thuê các nhà cung cấp dịch vụ đo kiểm chuyên nghiệp sử dụng các máy đo kiểm chuyên dùng được các nhà sản xuất cáp và các tổ chức tiêu chuẩn khuyến dùng như DTX-1800, DSX-5000... để kiểm tra và chứng nhận hệ thống cáp của mình.

Mỗi kết quả đo kiểm Pass hoặc Fail đều được dựa trên tiêu chuẩn TIA hoặc ISO tương ứng với loại cáp mà bạn đang dùng (Cat. 6 và OM3). Dựa vào kết quả đó bạn sẽ biết được hệ thống cáp của mình sau khi thi công xong hiệu suất vẫn còn được đảm bảo hay không và nó có sẵn sàng cho các ứng dụng hiện tại và tương lai không.



GET READY TO OVERACHIEVE.

- 57% người sở hữu máy đo tin rằng lỗi trong quá trình đo kiểm sẽ ảnh hưởng đến lợi nhuận
- 72% người quản lý dự án nói rằng rất khó để tìm một công nhân tạm thời có chất lượng
- 58% chuyên gia hệ thống cấp hy vọng rằng thiết bị đo kiểm của họ có tốc độ nhanh hơn

**NGHIỆM THU HỆ THỐNG
NHANH HƠN,
NHẬN THANH TOÁN
SỚM HƠN.**



Hãy để Versiv - dòng sản phẩm mới về chứng nhận hệ thống cáp - trình diễn cho bạn thấy !

Truy cập website www.flukenetworks.com/meetversiv

ĂN PHẨM TẶNG, KHÔNG DÙNG
CHO MỤC ĐÍCH THƯƠNG MẠI

CHÚC
MỪNG
NĂM
MỚI



Tâm nhìn Mạng Số sau:
KỶ NIỆM 15 NĂM THÀNH LẬP NSP
20/3/1999 - 20/3/2014



14