

SAVE YOUR ENERGY



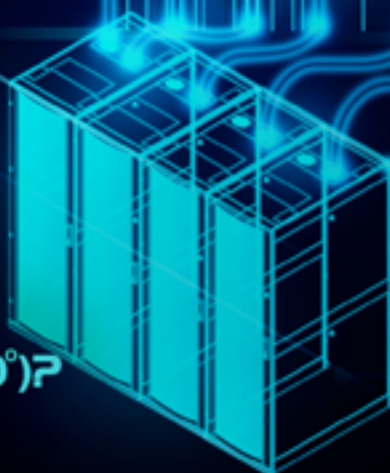
4 công nghệ
giúp đơn giản hóa
việc quản lý TTDL



"Xanh hóa"
các thành phần
ở lớp vật lý



Lựa chọn camera
PTZ hay
Panoramic (180°/360°)?





SERVER CABINET



NETWORK CABINET



XSTREAM CABLING RACK



WALL MOUNT ENCLOSURE



OPEN RACK 4 POSTS



OPEN RACK 2 POSTS



POWER DISTRIBUTION UNIT



ACCESSORIES



 **vietrack®**
RACKS & ENCLOSURES

WWW.VIETRACK.COM.VN

Lãng phí hay cần thiết?

Là một trong những ngành công nghiệp không khói, ít ai chú ý đến việc công nghệ thông tin ảnh hưởng như thế nào đến môi trường. Tuy nhiên, gần đây dư luận đã ngày càng quan tâm hơn đến mức độ “xanh” của các trung tâm dữ liệu (data center), đặc biệt là việc tiết kiệm năng lượng.

Có lần lướt web và tình cờ đọc được bài “Điện năng, Ô nhiễm và Internet”, đăng trên *Thời báo New York (The New York Times)*, số ra ngày 23 tháng 9 năm 2012), tôi đã giật mình vì sự lãng phí điện năng đến mức khó tin của các trung tâm dữ liệu được khảo sát ở Hoa Kỳ, nơi tập trung hầu hết những trung tâm dữ liệu điển hình trên thế giới. Theo tìm hiểu của tạp chí này, hầu hết các trung tâm dữ liệu, theo thiết kế, đều tiêu thụ một lượng điện năng khổng lồ theo kiểu hoang phí một cách phi lý. Các công ty trực tuyến thường vận hành cơ sở hạ tầng của họ ở công suất tối đa, bất kể nhu cầu như thế nào. Kết quả là họ có thể lãng phí đến 90% hoặc hơn lượng điện tài xuống từ điện lưới.

Cụ thể, theo nghiên cứu của *McKinsey & Company*, các trung tâm dữ liệu chỉ sử dụng khoảng 6%

đến 12% điện năng để cung cấp cho các máy chủ thực hiện việc tính toán, phần còn lại cơ bản chỉ để giữ các máy chủ chạy không tải, sẵn sàng trong trường hợp có đột biến. Chưa kể số lượng máy chủ dư thừa, hay chỉ để chứa các thư điện tử cũ, dữ liệu trùng lặp chẳng ai đụng đến, cũng rất đáng kể theo thống kê.

Thực ra thông tin này cũng không có gì mới, và tất nhiên, cũng có những ý kiến trái chiều khi bài báo được đăng tải. Như bài phân tích của Kathrin Winkler đăng trên *GreenBiz.com* so sánh, bên cạnh những nhu cầu về hiệu suất chỉ phục vụ cho việc xem những đoạn video trên *YouTube*, cũng có những nhu cầu nhằm ngăn các máy bay khởi hành vào nhau, phân tích di truyền, điều khiển giao thông, chẩn đoán bệnh tật, dự báo dịch, và cảnh báo sóng thần. Tuy nhiên, các số liệu thực tế và hết sức cụ thể đã nêu trong bài báo rất đáng để suy nghĩ, và không có gì ngạc nhiên khi giải pháp tiết kiệm năng lượng cho trung tâm dữ liệu đầu tiên được nghĩ đến luôn liên quan đến hạn chế lãng phí điện năng.

PHẠM TRUNG HIẾU
Phó Giám đốc NSP



TRONG SỐ NÀY

Tiêu điểm



6 + 8

“Xanh hóa” các thành phần ở lớp vật lý

11 + 13

4 công nghệ giúp đơn giản hóa việc quản lý TTDL

Chuyên đề

9 + 10

Tủ chứa máy chủ trong TTDL: đen hay xám?

15 + 16

Tapping: Không chỉ dành cho hệ thống điện thoại

17 + 19

Lựa chọn camera PTZ hay Panoramic (180°/360°)?

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
NGUYỄN BÁ ĐẠT
TRẦN QUỐC TUẤN

Phát hành
BÙI VĂN TIN

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



tamnhinmang.vn

NSP khai giảng khóa đào tạo “Chuyên viên lắp đặt hệ thống cáp mạng” đầu năm 2013



Ngày 28/3/2013, NSP đã tổ chức khai giảng khóa đào tạo TE Installation & Termination (Chuyên viên lắp đặt hệ thống cáp mạng) tại trụ sở công ty.

Tiếp nối từ những khóa đào tạo chuyên ngành đã được tổ chức thường xuyên và thành công trong thời gian qua, khóa đào tạo đầu năm 2013 đã thu hút 15 học viên từ các đối tác của NSP đến tham dự.

Nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về kiến thức và kỹ thuật cho học viên trong việc lắp đặt hệ thống mạng, các khóa đào tạo trong năm 2013 đã được đổi tên theo những mục tiêu phù hợp. Các chứng chỉ của những khóa đào tạo trước vẫn được TE Connectivity chấp nhận trên toàn cầu.

Nội dung giáo trình sử dụng trong khóa học cũng được thay đổi khoảng 20-30% nhằm cập nhật các thông tin, kiến thức mới nhất về công nghệ, kỹ thuật cho học viên. Trong đó có các kỹ thuật mới từ giải pháp cáp mạng ADC Krone-hãng cáp đã được sáp nhập vào TE Connectivity từ năm 2011.

Công ty NSP hiện là đối tác đào tạo ủy quyền (Authorized Training Partner-ATP) của TE/AMP và Fluke Networks tại Việt Nam, hợp tác mang đến các khóa đào tạo đặc biệt trong ngành công nghiệp cáp cấu trúc, giúp nâng cao trình độ chuyên môn và kỹ năng, tay nghề của các nhân sự trong ngành.

HeadsUp XG-mang lại tính linh hoạt cho quản trị viên

Ngày 17/4/2013 vừa qua, Fluke Networks đã công bố bản nâng cấp mới OptiView® XG v10 và ứng dụng trên iOS với tên gọi HeadsUp™ XG, cho phép người dùng có thể nhận các thông báo về các sự kiện

NSP tổ chức chương trình dã ngoại “Vũng Tàu Paradise-Đêm không ngủ”



Công ty NSP vừa qua đã tổ chức chương trình dã ngoại mang tên “Vũng Tàu Paradise-Đêm không ngủ” cho toàn thể nhân viên công ty vào các ngày 18-19/4/2013 tại khu du lịch Paradise-Vũng Tàu. Tổ chức chương trình, ban giám đốc mong muốn mang lại cho nhân viên NSP những phút giây thư giãn, thoải mái sau những thời gian làm việc vất vả. Ngoài ra, đây cũng là cơ hội để nhân viên công ty phát huy sức mạnh, tinh thần đoàn kết thông qua những hoạt động vui chơi, giải trí theo đội nhóm được tổ chức trong suốt thời gian của buổi dã ngoại.

Đây là một trong những hoạt động thường xuyên của công ty nhằm hỗ trợ nhân viên có được đầy đủ những kỹ năng cũng như tinh thần làm việc để đạt được những mục tiêu đầy thách thức trong năm.

từ OptiView® XG, truy cập đến cùng lúc nhiều thiết bị OptiView® XG nhằm hỗ trợ xử lý từ xa, đặc biệt là đối với các vấn đề nghiêm trọng.

Người dùng có thể tải trực tiếp ứng dụng này hoàn toàn miễn phí trên kho iTunes của Apple.



ACTi phát hành phiên bản CMS v2.0

Phát huy sự thành công từ các phiên bản phần mềm quản lý tập trung CMS trước, ACTi đã tiếp tục nghiên cứu, cải tiến và cho ra mắt phiên bản CMS v2.0 với giao diện và những tính năng hoàn toàn mới. CMS v2.0 cho phép người dùng quản lý

không giới hạn số lượng của máy chủ NVR3.0. Các tính năng mới sẽ mang đến cho người dùng những trải nghiệm tốt nhất.

- e-Map: Dễ dàng xác định vị trí camera và quan sát luồng hình ảnh trực tiếp của mỗi camera.
- Xem lại đồng thời 100 kênh camera: không bỏ lỡ các sự kiện trong bất kỳ khu vực quan sát nào.
- Hỗ trợ quan sát qua điện thoại: hỗ trợ xem camera qua hai nền tảng hệ điều hành iOS và Android.
- Quản lý thông minh: tích hợp được với TV Wall và Mobile Command Center.

Công nghệ 400G được nhiều nhà sản xuất cáp hợp tác phát triển

Buổi tổng kết do Datacenter Dynamics FOCUS tổ chức vừa qua đã ghi nhận cam kết của một số nhà sản xuất cáp về phương pháp tiếp cận thống nhất đối với các chi tiết kỹ thuật 400 Gbps. Các công ty bao gồm Brocade, Avago Technologies, JDS Uniphase, Molex và TE Connectivity đã chính thức tham gia

nhằm thúc đẩy việc phát triển các kỹ thuật của bộ thu phát quang và đồng 400G mới nhằm nâng cao tốc độ truyền dẫn dữ liệu.

Các công ty đã trao đổi về những điều khoản trong thỏa thuận nhằm xác định hình dạng, kích thước của đầu nối, mô-đun và khe cắm cũng như các mạch điện tử của bộ thu phát 400G. Các mô-đun 400G sẽ tích hợp 16 kênh phát và 16 kênh nhận hỗ trợ cấp đồng và quang. Theo CFDP MSA, các công ty trong nhóm sẽ hỗ trợ cung cấp những sản phẩm có thể giao tiếp được với nhau về cơ và điện.

Đặc biệt, dự án hợp tác này sẽ xác định các giao diện cơ học, quang học và điện tử của công nghệ 400G, bao gồm kiểu đầu nối và khớp nối quang, đầu nối điện, ray dẫn hướng, bảng điều khiển ở phía trước và cách bố trí PCB. Các thông số kỹ thuật 400G mới có thể bao gồm cả các khuyến nghị về thiết kế xả nhiệt, tính điện và điện tử.

TE Connectivity giới thiệu dòng sản phẩm mới

Vừa qua, TE Connectivity đã giới thiệu dòng sản phẩm VAM (Valued-Added Module) NG4access tại hội nghị OFC/NFOEC 2013, tổ chức tại Anaheim, California. Được thiết kế để sử dụng với ODF NG4access của TE, dòng sản phẩm

này có những mô-đun cho phép dễ dàng tích hợp các thành phần sợi quang vào hệ thống mạng, tăng cường khả năng xử lý sự cố và phân phối tín hiệu cho nhiều thuê bao.

Bằng cách kết hợp mật độ sợi quang cao và khả năng truy cập dễ dàng, thiết kế của VAM hỗ trợ giảm thiểu những thách thức trong việc quản lý cáp tại các văn phòng và trung tâm dữ liệu. Theo TE, thiết kế thân thiện của VAM NG4access sẽ hỗ trợ người dùng sử dụng dễ dàng khi tích hợp với các ODF NG4access, chỉ cần “cắm-và-dùng”.

“Các văn phòng, trung tâm dữ liệu ngày càng phụ thuộc vào việc tích hợp các thành phần sợi quang vào hệ thống mạng một cách dễ dàng và nhanh chóng”, Jaxon Lang, Phó chủ tịch mạng viễn thông của TE nhận xét. “Những cải tiến như VAM NG4access cho phép nhà



khai thác mạng giải quyết thách thức của việc tăng lượng sợi quang tích hợp vào hệ thống mạng, đồng thời vẫn đảm bảo

các tính năng giám sát, kiểm tra và một số tính năng mạng quan trọng khác.”

Đại học Nipissing cùng FlukeNetworks vượt qua các thách thức BYOD

Nipissing tọa lạc tại North Bay, Ontario, Canada, là trường đại học công lập về khoa học xã hội hàng đầu Canada.



Với hơn 530 Access Point (AP), hàng ngàn thiết bị di động và hơn 6000 sinh viên, bộ phận IT của đại học Nipissing đã phải làm việc vất vả nhằm đáp ứng độ hài lòng về chất lượng hệ thống Wi-Fi cho sinh viên và nhân viên, đồng thời phải đảm bảo các vấn đề về an ninh mạng.

Nipissing đã chọn giải pháp AirMagnet™ Enterprise nhằm có được một cái nhìn hoàn thiện trong việc quản lý sử dụng và kết nối, an ninh mạng, phát hiện AP lạ, xác định nhiễu, lên kế hoạch mở rộng hệ thống Wi-Fi...

Emerson Network Power giới thiệu dòng sản phẩm KVM Matrix hiệu suất cao thế hệ mới

Tháng 4 vừa qua, Emerson Network Power (ENP) đã chính thức giới thiệu dòng sản phẩm KVM hiệu suất cao Avocent Matrix thế hệ mới.

Được thiết kế trên nền tảng kết nối IP, dòng sản phẩm KVM hiệu suất cao Avocent Matrix cho phép khách hàng mở rộng công nghệ truyền dẫn tín hiệu như video độ phân giải cao hơn, cải tiến tiêu chuẩn USB và giao tiếp video. Sản phẩm này cũng cung cấp độ tin cậy cần thiết cho cơ sở hạ tầng quan trọng, dễ dàng cấu hình và mở rộng, giúp các kỹ sư truyền thông linh hoạt quản lý hệ thống của họ mà không lo lắng về các thành phần phần cứng thay đổi

trong tương lai.

Dòng sản phẩm Avocent Matrix dễ dàng triển khai nhờ bộ phần mềm cho phép quản lý tập trung, duy trì hoạt động và phân quyền theo vai trò người dùng. Khả năng chứng thực LDAP cho phép Avocent Matrix dễ dàng tích hợp vào hệ thống bảo mật sẵn có của doanh nghiệp. “Avocent Matrix minh chứng cho cam kết của chúng tôi về việc đầu tư vào công nghệ KVM switch chất lượng cao và mang đến những giải pháp có thể giải quyết được những vấn đề phức tạp”, Steve Hassell, chủ tịch thương hiệu Avocent của ENP phát biểu. “Chúng tôi sẽ tiếp tục duy trì vị thế dẫn đầu trong

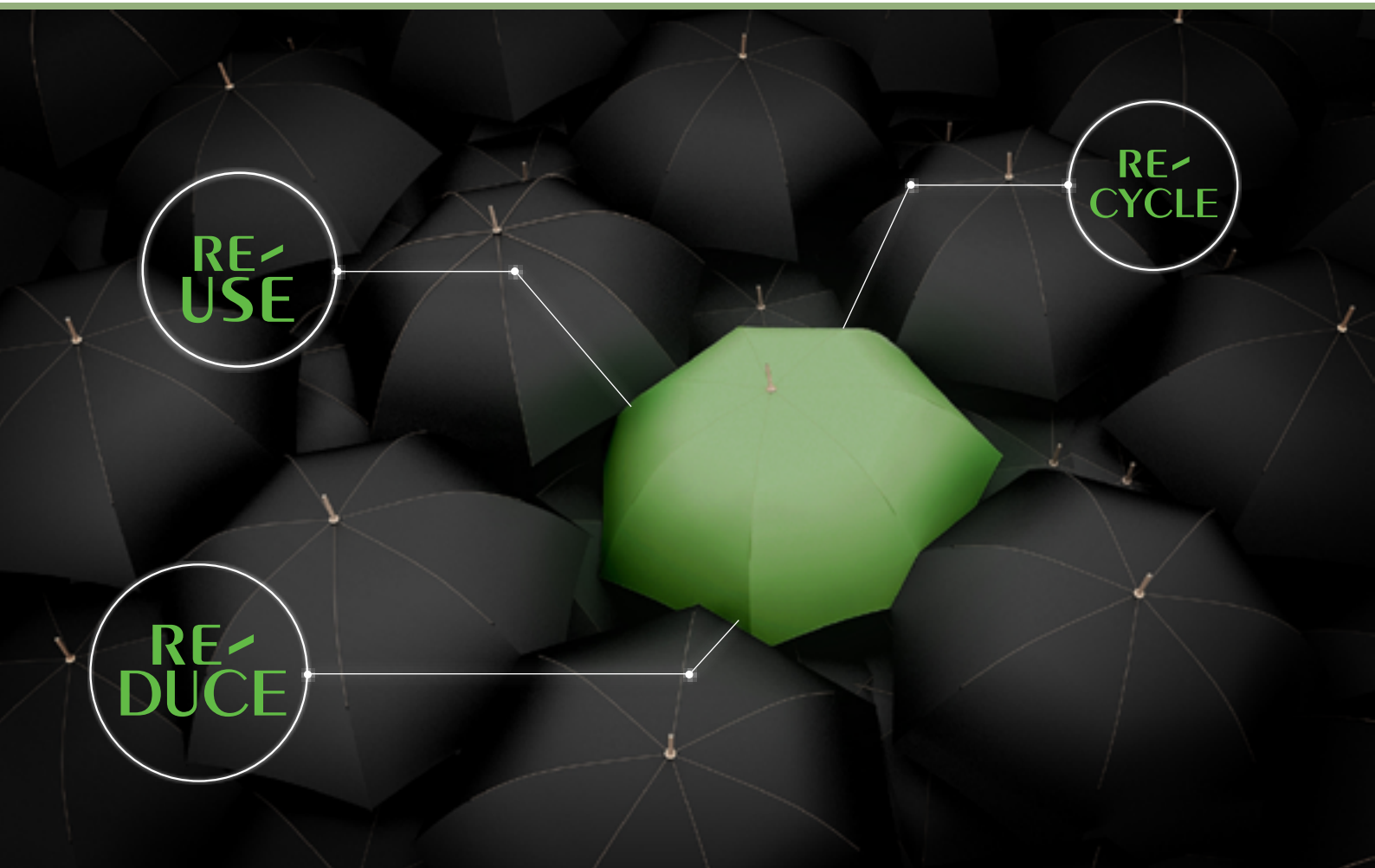


ngành công nghiệp truyền thông bằng việc mang đến cho khách hàng những sản phẩm đáng tin cậy cũng như những giải pháp sáng tạo, hiệu quả, đồng thời mang đến độ tin cậy và sẵn sàng cao, dễ sử dụng, được hỗ trợ toàn cầu bởi dịch vụ chuyên nghiệp”.

Xanh hóa

các thành phần ở lớp vật lý

Khi lựa chọn những thành phần ở lớp vật lý, chủ sở hữu tòa nhà và nhà quản lý TTDL cần đưa thêm yếu tố môi trường vào điều khoản, đồng thời tìm kiếm các công nghệ cải tiến hiện đại để giúp lớp vật lý trở nên “xanh” hơn.



Doanh nghiệp CNTT luôn quan tâm đến hiệu quả năng lượng của cơ sở hạ tầng trung tâm dữ liệu (TTDL) và hướng đến các sản phẩm đạt được chứng nhận thiết kế về năng lượng và môi trường (LEED). Ở lớp liên kết dữ liệu (layer 2) và lớp mạng (layer 3) trong mô hình OSI, nhờ các thiết bị chủ động có sử dụng điện năng để hoạt động, nên việc tính toán mức tiêu thụ và tiết kiệm điện năng theo thời gian thực trở nên dễ dàng hơn rất nhiều. Tuy nhiên, rất khó để đo lường được mức độ

“xanh” của các thành phần ở lớp vật lý.

Hiện nay, có một số giải pháp dành cho những khu vực chức năng của TTDL và cơ sở hạ tầng, có thể giúp nâng cao hiệu quả về năng lượng, hỗ trợ phát triển bền vững và giảm thiểu các chất thải. Chẳng hạn, giải pháp sử dụng các máy chủ tiết kiệm năng lượng và các thiết bị phân phối điện (PDU) hiệu suất cao. Ngược lại, ở lớp vật lý, không thành phần nào có thể cung cấp hiệu suất cao, mật độ cao, khả năng mở rộng và quản lý tối ưu—những yếu tố quan

trọng góp phần nâng cao hiệu quả năng lượng. Do đó, các nhà quản trị không tận dụng được những thiết bị tiết kiệm năng lượng hiện có và không thể triển khai cơ sở hạ tầng bền vững. Vì vậy khi lựa chọn những thành phần ở lớp vật lý, chủ sở hữu tòa nhà và nhà quản lý TTDL cần đưa thêm yếu tố môi trường vào yêu cầu, đồng thời tìm kiếm các công nghệ cải tiến hiện đại để giúp lớp vật lý trở nên “xanh” hơn.

Tiết kiệm không gian

Tăng diện tích cơ sở hạ tầng sẽ làm tăng thêm lượng khí thải carbon và gây ảnh hưởng đến môi trường do sử dụng số lượng vật liệu nhiều hơn. Tại phòng vào/ra (ER), là nơi chứa các thiết bị của nhà cung cấp dịch vụ và là điểm phân chia ranh giới giữa bên trong với bên ngoài TTDL, thì không gian trở thành



mối quan tâm đáng kể. Tiêu chuẩn về cơ sở hạ tầng viễn thông cho TTDL TIA-942 cũng khuyến nghị nên đặt ER bên ngoài TTDL để đảm bảo tính bảo mật. Điều này có thể đòi hỏi nhiều không gian và vật liệu hơn.

Không gian phòng viễn thông (TR) dùng để kết nối mạng nội bộ (LAN) của cơ sở hạ tầng cũng là một khía cạnh cần xem xét. Hiện nay, có một số giải pháp lắp đặt cáp đồng và cáp quang mật độ cao có thể giúp tiết kiệm không gian cho cả hai phòng ER và TR. Những giải pháp này cung cấp nhiều tính năng thân thiện với người dùng và giúp quản lý tốt các kết nối mật độ cao như: dễ nhận biết nhãn, có cửa thông gió phía trước và sau, truy cập dễ dàng và tổ chức cáp trực quan.

Tại các khu vực chức năng của TTDL (như khu phân phối chính và phân phối ngang) chứa các thiết bị chuyển mạch chính có sử dụng điện năng (bao gồm hàng trăm kết nối cáp để kết nối đến các thiết bị mạng và thiết bị lưu trữ), các giải pháp kết nối mật độ cao chiếm ít không gian hơn nhưng vẫn duy trì khả năng quản lý là giải pháp lý tưởng. Chẳng hạn: sử dụng thanh đầu nối cáp mật độ cao chứa 48 cổng nhưng chỉ chiếm không gian 1U của tủ rack, cho phép mật độ cổng cao gấp đôi so với thanh đầu nối truyền thống. Hơn nữa, dùng các thanh đầu nối loại nghiêng góc còn cho phép định tuyến dây cáp sang trái hoặc sang phải, loại bỏ nhu cầu phải sử dụng các thanh quản lý cáp ngang và giúp tiết

kiệm đến 30% không gian tủ rack. Bên cạnh đó, cũng cần quan tâm đến không gian dành cho hệ thống máng dẫn cáp (dùng để kết nối các khu vực chức năng khác nhau của TTDL và các kết nối từ phòng TR với máy tính trong một cơ sở hạ tầng). Khi kích thước máng dẫn cáp tăng thêm nhằm đáp ứng số lượng cáp và các kết nối ngày càng tăng, lượng vật liệu sử dụng cho cơ sở hạ tầng và cả lượng carbon cũng sẽ nhiều hơn.

Trong máng dẫn cáp của TTDL, sử dụng các giải pháp cáp quang và cáp đồng bấm sẵn tại nhà máy với đường kính nhỏ sẽ chiếm ít không gian máng hơn, giúp việc lắp đặt và quản lý trở nên dễ dàng hơn. Hơn nữa, giải pháp này còn sử dụng ít bao bì và vật liệu hơn, giúp giảm chi phí lắp đặt và lao động đáng kể. Các nghiên cứu cho thấy, giải pháp này có thể giảm đến 40% vật liệu trong mô hình kết nối cáp của TTDL, tiết kiệm được một lượng năng lượng và chất thải đáng kể trong cả quá trình sản xuất và cung ứng.

Giảm lượng điện năng tiêu thụ

Ngày nay, các thiết bị chủ động tiêu thụ rất nhiều điện năng và cần được làm mát liên tục để hoạt động tốt nhất. Theo ước tính, lượng điện năng dùng để làm mát thiết bị chiếm đến 40% tổng điện năng tiêu thụ của một TTDL. Hơn nữa, chính các thiết bị trong hệ thống làm mát như bộ điều hòa không khí trong phòng máy tính (CRAC) cũng cần được làm mát, đồng nghĩa với việc lãng phí điện năng càng nhiều hơn.

Hầu hết các TTDL sử dụng hệ thống làm mát theo mô hình lối đi nóng/lạnh (hot/cold aisle), đẩy khí nóng ra từ phía sau thiết bị. Để tận dụng tốt mô hình này, nhà quản lý TTDL nên tìm các giải pháp có thể kết hợp với tủ chứa thiết bị nhằm duy trì việc tách khí nóng đi ra từ phía sau và khí lạnh đi vào từ phía trước thiết bị. Làm được điều này sẽ giúp giảm thiểu tình trạng pha trộn khí nóng và lạnh trong TTDL, giúp tăng hiệu quả và tiết kiệm nhiều năng lượng hơn.

Ví dụ: giải pháp chặn nhiệt gắn trên đỉnh tủ rack có thể tự động theo dõi nhiệt độ của tải và tự điều chỉnh tốc độ quạt phù hợp với lượng khí thoát ra khỏi tủ rack. Một số thiết bị khác cũng có khả năng giảm lượng điện năng tiêu

thụ trong TTDL như: các thiết bị phân phối nguồn điện với khả năng giám sát từ xa, cho phép nhà quản lý TTDL theo dõi thông tin về nhiệt độ, độ ẩm, luồng không khí và có thể tắt/mở trên từng ngõ ra hoặc từng nhóm các ngõ ra của thiết bị.

Việc cải thiện luồng khí quanh thiết bị trong tủ rack là yếu tố quan trọng giúp duy trì hiệu quả tối ưu cho hệ thống làm mát và mô hình lối đi nóng/lạnh. Đồng thời, cần cần trọng trong việc lựa chọn giải pháp quản lý cáp nhằm duy trì khoảng không gian cần thiết giữa các dây cáp và thiết bị, đảm bảo cho các luồng khí ra/vào thông thoáng. Ngoài ra, nhà quản lý TTDL cần phải duy trì hệ

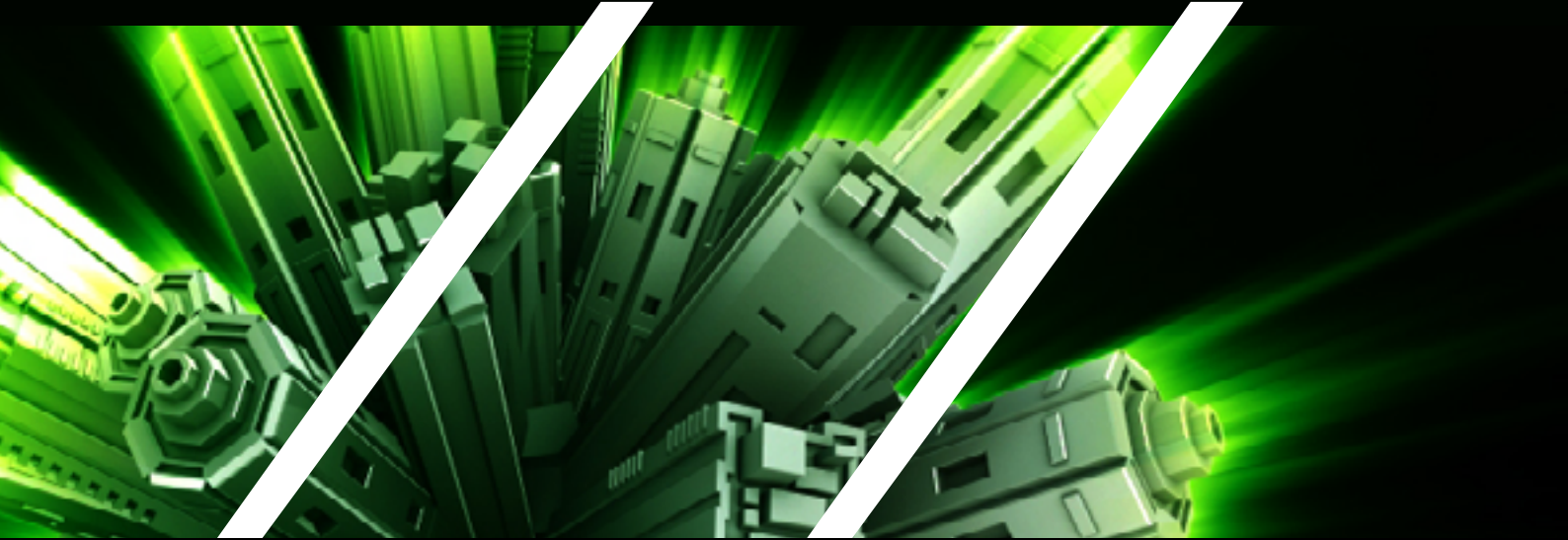


thống cáp gọn gàng, trật tự, có độ chùng phù hợp để không cản trở luồng không khí ra vào thiết bị.

Tăng hiệu suất

Các thiết bị cốt lõi luôn phải sẵn sàng kết nối người dùng đến những ứng dụng cần thiết và thực hiện các giao dịch kinh doanh hàng ngày. Do đó, hiệu suất truyền dẫn cũng như khả năng mở rộng TTDL là yếu tố vô cùng quan trọng. Điều này tác động đến môi trường ra sao? Khi các thành phần mạng cung cấp hiệu suất và khả năng mở rộng cao nhất có thể, chúng không chỉ hỗ trợ các ứng dụng mới nhất như 10 Giga-bit Ethernet (GbE), mà còn hỗ trợ cả những ứng dụng trong tương lai. Càng nhiều thành phần mạng mới thì càng ngăn chặn được nhiều sản phẩm lỗi thời, chất thải sẽ giảm và cơ sở hạ tầng sẽ bền vững hơn.

Thành phần kết nối cáp hiệu suất cao cho phép các nhà quản lý TTDL tận dụng được những lợi thế từ thực tiễn. Ví dụ: việc hợp nhất và ảo hóa máy chủ luôn đòi hỏi nhiều băng thông. Những nhà quản



“Xanh” trong hệ thống CNTT

Trong ngành CNTT, về cơ bản có ba cách để đánh giá mức độ xanh: cấp nhà máy, cấp sản phẩm và cấp hệ thống.

Nhà máy–Xanh ở cấp độ này đề cập đến thực tế và hiệu quả của quy trình sản xuất, tính thân thiện với môi trường của nhà máy sản xuất ra sản phẩm đó. Cụ thể ở đây chính là giảm lượng chất thải trong quá trình sản xuất, sử dụng công nghệ tái chế và công nghệ hiệu quả năng lượng tại cơ sở sản xuất, không gây ảnh hưởng đến môi trường sống xung quanh.

Sản phẩm–Xanh ở cấp độ sản phẩm đề cập đến tất cả các vật liệu tạo nên một sản phẩm. Ví dụ: các thành phần tạo nên sản phẩm phải tuân thủ quy định về hạn chế các chất độc hại (ROHS) như chì, thủy ngân... Điều này cũng đồng nghĩa với việc giảm số lượng bao bì hoặc vật liệu của một sản phẩm từ nơi sản xuất tới người dùng cuối.

Hệ thống–Xanh ở cấp độ hệ thống yêu cầu tất cả các sản phẩm sử dụng trong hệ thống phải giúp khách hàng giảm thiểu tác động của chúng đối với môi trường. Đây chính là các giải pháp giúp cơ sở hạ tầng nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, hỗ trợ phát triển bền vững và giảm thiểu các chất thải.

lý CNTT sẽ triển khai các thành phần hệ thống cấp hiệu suất cao để bắt kịp nhu cầu về băng thông và sự thay đổi không ngừng của công nghệ. Trong trường hợp này, giải pháp cáp quang và cáp đồng được bấm sẵn sẽ cung cấp hiệu suất cao hơn vì chúng được bấm và kiểm tra rất kỹ tại nhà máy, giúp tránh được các lỗi do nhân viên thi công gây ra. Các sản phẩm trong giải pháp này cũng cho phép dễ dàng sử dụng và triển khai lại trong TTDL, hỗ trợ thích ứng với việc di chuyển, thêm và thay đổi (MAC) trong tương lai mà không cần phải mua thiết bị mới và không phát sinh thêm chất thải.

Giải pháp “Xanh”

Ngoài việc lựa chọn các thành phần mạng phù hợp để giảm tác động đến môi trường và tăng hiệu quả năng lượng của các thiết bị hoạt động trong TTDL và mạng LAN, vẫn còn nhiều giải pháp khác có thể giúp hệ thống “xanh” hơn, như giải pháp mạng IP hội tụ. Hệ thống xanh sẽ làm việc với hiệu suất cao, mang lại hiệu quả tốt hơn cho tất cả các hệ thống và các hoạt động của cơ sở hạ tầng.

Trong những năm gần đây, công nghệ Ethernet và IP được sử dụng rất phổ biến trong việc truyền dữ liệu thoại, video, camera an ninh, điều khiển công nghiệp và thông tin quản lý của tòa nhà thông qua hệ thống mạng. Ở những nơi có cơ sở hạ tầng đang sử dụng hệ thống cáp riêng lẻ cho từng ứng dụng cụ thể, mạng IP hội tụ sẽ cho phép các ứng dụng trong cơ sở hạ tầng hoạt động như một mạng mở, dùng chung một hệ thống kết nối cáp và gửi tín hiệu dữ liệu bằng một giao thức chung. Điều này giúp loại bỏ rất nhiều thiết bị, hệ thống cáp và các vật liệu không cần thiết.

Ví dụ: nhiều bệnh viện đã triển khai

hệ thống cáp đồng trục dành riêng cho việc phát chương trình truyền hình và giải trí đến phòng các bệnh nhân, các khu vực chờ, và dùng một hệ thống cáp đồng khác để cung cấp dịch vụ truy cập Internet và điện thoại. Với sự ra đời của công nghệ truyền tín thoại và video trên nền IP, các hệ thống này có thể chạy chung trên cùng một cơ sở hạ tầng mạng.

Ngoài giảm số lượng kết nối cáp và thiết bị, mạng IP hội tụ còn hỗ trợ nâng cao hiệu quả hoạt động của cơ sở hạ tầng, tiết kiệm thời gian, sức lao động, nhân lực và giảm đáng kể lượng chất thải. Với mạng IP hội tụ, dữ liệu từ các hệ thống khác nhau có thể được quản lý tập trung trên cùng một giao diện thay vì trên từng thiết bị riêng biệt. Nhờ dễ dàng chia sẻ dữ liệu giữa các ứng dụng với nhau, việc giám sát hoạt động của tòa nhà cũng trở nên đơn giản hơn. Nhân viên an ninh có thể dễ dàng đăng nhập vào hệ thống kiểm soát an ninh và kiểm tra camera từ bất cứ nơi nào trên mạng. Các báo động và thông báo quan trọng từ hệ thống an ninh sẽ giao tiếp với hệ thống mạng LAN và điện thoại của công ty để gửi cảnh báo đến máy tính cá nhân (PC), máy nhắn tin, thậm chí cả điện thoại di động của người phụ trách.

Trên thực tế, mạng IP hội tụ không được triển khai cho tất cả các hệ thống, mà vẫn còn tồn tại nhiều hệ thống riêng biệt trong một cơ sở hạ tầng. Tuy nhiên, khi các phương pháp thiết kế và triển khai hệ thống của cơ sở hạ tầng thì các hoạt động của cơ sở hạ tầng sẽ trở nên đơn giản và hiệu quả hơn, giúp giảm đáng kể các chất thải, sản xuất ra nhiều sản phẩm xanh, và cơ sở hạ tầng sẽ bền vững hơn.

Nguyễn Văn Đông Minh

Nguyên BICSI



Dù “tapping” vốn là ý tưởng dành cho những ứng dụng trong lĩnh vực giám sát với nhiệm vụ phân tích các nguy cơ về bảo mật (tấn công DoS, hacker hay các vấn đề khác), rất nhiều nhà quản trị đã tận dụng tapping để giám sát hiệu suất hệ thống mạng, xác định nghẽn cổ chai và các vấn đề về hiệu suất khác.

Tapping

Không chỉ dành cho hệ thống điện thoại

Tapping là gì

Tapping là một phương thức giám sát lưu lượng dữ liệu được truyền và nhận trên một kết nối trong hệ thống mạng. Việc này có thể được tiến hành thông qua một thiết bị chuyển mạch (switch) để sao chép các gói tin đến cổng giám sát (còn được gọi là “mirroring”). Hoặc có thể dùng một thiết bị chuyên dụng để sao chép tất cả thông tin truyền qua nó đến thiết bị giám sát. Trong cả hai cách, thiết bị giám sát sẽ lọc dữ liệu và gửi kết quả đến các công cụ, phần mềm phân tích khác nhau nhằm cung cấp thông tin cho người quản trị hệ thống mạng.

Một câu hỏi thường được đặt ra: “Từ ‘tap’ ở đây có nghĩa là gì?”. Thật ra, bản thân ‘tap’ không có nghĩa gì cả. Từ này thường được hiểu với hàm ý giám sát (“tap” – rẽ nhánh trên đường dây điện thoại), có vai trò kết nối và giám sát những thông tin đang được truyền qua.

Tap chủ động hay tap thụ động

Tap chủ động, đôi khi còn được gọi là mirroring hay SPAN (Switch Port Analysis), là tính năng sẵn có trên switch để nhân đôi dữ liệu trên kết nối và gửi chúng đến thiết bị giám sát. Một cổng tap chủ động yêu cầu phải trung dụng một cổng trên switch để làm nhiệm vụ tapping, đồng nghĩa với việc giảm bớt số lượng cổng dành cho việc truyền dữ liệu.

Tap thụ động được xem như là “cầu nối”, dữ liệu trên kết nối không

được nhân đôi bởi switch. Thay vào đó, tín hiệu sẽ được phân chia và truyền đồng thời đến thiết bị nhận (destination) và thiết bị giám sát. So với tap chủ động, tap thụ động có 4 ưu điểm quan trọng sau:

1. Tap thụ động cung cấp cổng giám sát với công suất tối đa (bao gồm cả truyền và nhận dữ liệu). Ở tap chủ động, cổng giám sát phải nhân đôi dữ liệu, sau đó truyền một phần đến thiết bị nhận và một phần đến thiết bị giám sát, do đó công suất của cổng giám sát trên tap chủ động phải tăng lên gấp đôi. Với những kết nối có mật độ sử dụng lớn hơn 50% sẽ xảy ra hiện tượng quá tải, gây mất gói tin.

2. Tap thụ động gần như vô hình trong hệ thống mạng, cho phép tất cả các dữ liệu truyền qua mà không thay đổi thời gian của frame/gói tin, không gây tác động hay làm giảm hiệu suất hệ thống

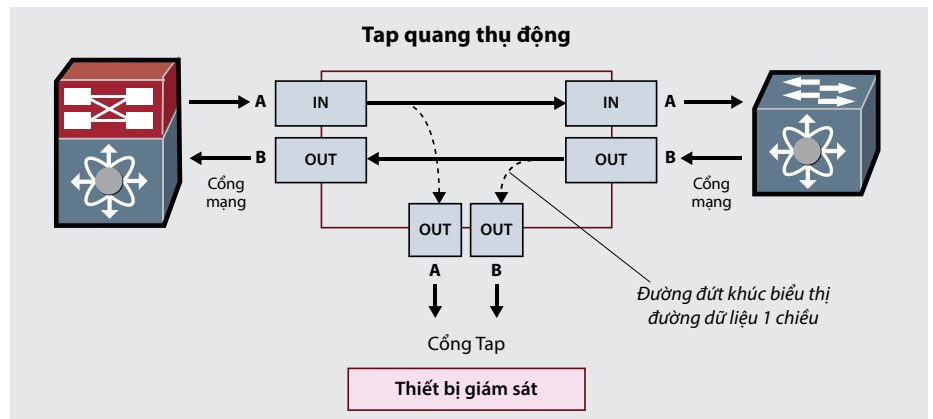
mạng – đây là ưu điểm mà tap chủ động không thể đáp ứng được.

3. Tap chủ động đòi hỏi phải thiết lập lại cấu hình switch để định danh cổng mirror. Việc cấu hình này có thể gây ra lỗi, làm suy giảm hiệu suất hoặc tệ hơn là làm sụp đổ hệ thống mạng. Với tap thụ động, người dùng không cần lo lắng vấn đề này, việc triển khai chỉ đơn giản là xác định địa điểm lắp đặt, và plug-and-play (cắm vào là chạy).

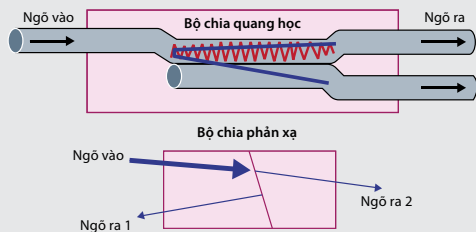
4. Tap thụ động truyền tất cả các gói tin trên kết nối đến cổng giám sát; trong khi cổng mirror có thể không nhận được các gói tin bị lỗi hoặc sai kích thước, do đó sẽ không thể hiện được bức tranh toàn cảnh về hệ thống mạng.

Cận cảnh về tap quang

Vậy chính xác, tap quang là gì? Còn được gọi là “coupler” hay “splitter”, Tap là một thiết bị thụ động với nhiệm



Các dạng bộ chia
Bộ chia FBT (Fused biconic taper)



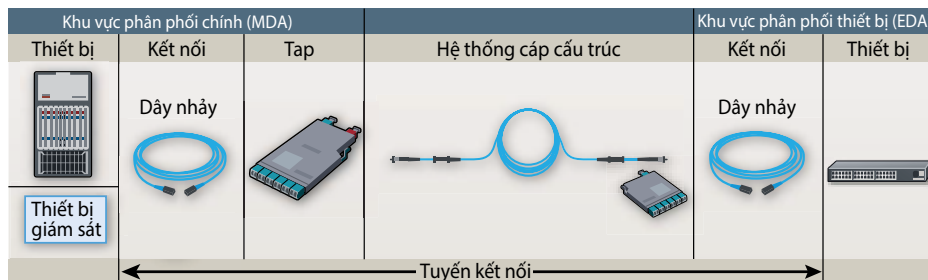
vụ tách một nguồn phát quang đầu vào thành hai hay nhiều ngõ ra. Kỹ thuật phân tách ánh sáng này có thể thực hiện bằng nhiều cách: nung chảy hai hay nhiều sợi quang với nhau (fused biconic taper là phương pháp phổ biến nhất); sử dụng thấu kính siêu nhỏ; bộ tách chùm tia hoặc các thiết bị phản xạ hay điều hướng khác.

Một đặc điểm quan trọng của bộ chia thụ động đó là tỷ lệ phân chia (split ratio)—tức tỷ lệ phần trăm năng lượng ngõ ra của đầu nhận (destination) với năng lượng ngõ ra cung cấp cho thiết bị giám sát. Thông thường tỉ số này là 70/30 (tức 70% năng lượng được nguồn phát chuyển cho thiết bị nhận và 30% còn lại truyền cho thiết bị phân tích) hoặc 50/50. Có nhiều tỷ lệ tùy chọn khác nhau để phù hợp với các chiều dài cáp và tốc độ truyền dữ liệu khác nhau, cũng như để phù hợp với độ nhạy cảm của thiết bị nhận (thiết bị nhận càng nhạy cảm với sự thay đổi năng lượng quang thì càng cần tỉ lệ chia lớn hơn). Đối với mạng cáp quang multi-mode thì đây là một vấn đề lớn, nhưng với single-mode vốn không bị giới hạn bởi khoảng cách và tốc độ thì không cần quan tâm nhiều đến tỷ lệ này.

Tích hợp tap và các giải pháp giám sát sẽ cung cấp một hệ thống hoàn thiện để phân tích, chẩn đoán “sức khỏe” của hệ thống mạng cũng như tăng độ an ninh của hệ thống. Tùy theo nhu cầu và đặc thù của hệ thống cáp cấu trúc sẵn có mà doanh nghiệp có thể lựa chọn các mô hình kết nối thiết bị giám sát cũng như giải pháp đặt Tap phù hợp. Có 3 tùy chọn thiết kế về vị trí đặt thiết bị giám sát với những tiện ích khác nhau như sau:

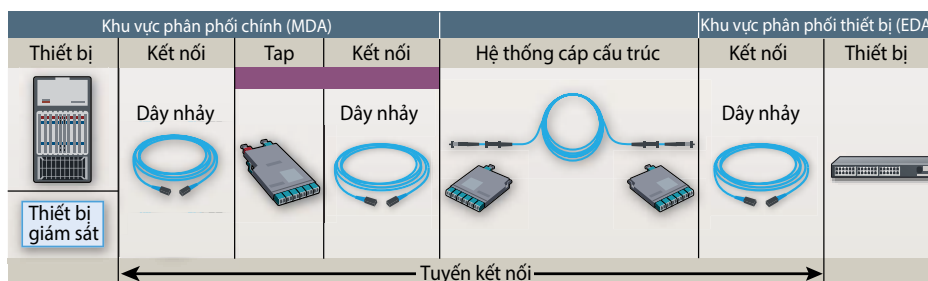
- Đặt thiết bị giám sát gần switch để giám sát tất cả các cổng. Mô hình thiết kế này có ưu điểm tận dụng được hạ tầng cáp sẵn có, kết hợp với hệ thống switch nhằm tiết kiệm chi phí với tap chủ động, hoặc có thể kết hợp với tap thụ động cho những kết nối quan trọng cần tốc độ cao.

Đặt gần switch



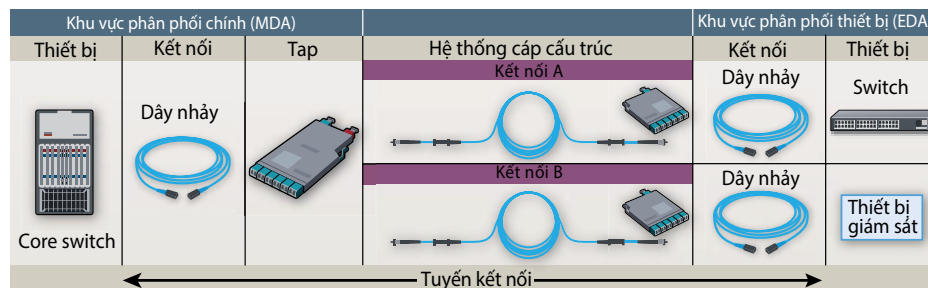
- Tạo một kết nối crossconnect. Ưu điểm của thiết kế này là khả năng linh hoạt trong việc quản lý hệ thống mạng, dễ dàng thay đổi các cổng cần giám sát theo nhu cầu.

Thiết lập một khu vực đầu chéo



- Đặt thiết bị giám sát từ xa. Mô hình này cho phép tách biệt hoàn toàn thiết bị giám sát với hệ thống mạng, đồng thời giới hạn các truy cập vào hệ thống quản trị và giám sát việc truy cập dữ liệu nhằm nâng cao tính bảo mật hệ thống.

Kết nối từ xa



Giám sát hệ thống mạng có ý nghĩa rất quan trọng đối với mọi đơn vị khai thác TTDL. Với khả năng giám sát lưu lượng mạng mà không phá vỡ cấu trúc/môi trường mạng, giúp giảm thời gian chết và tăng hiệu suất hoạt động của hệ thống, các giải pháp trên sẽ cung cấp cho nhà quản trị TTDL những lựa chọn tin cậy nhằm giải quyết vấn đề về giám sát hiệu suất mạng.

Vũ Quang Minh
Nguồn CIM

1 Công nghệ giúp đơn giản hóa việc quản lý cơ sở hạ tầng TTDL

Trong nhiều năm qua, mật độ các thiết bị công nghệ thông tin (CNTT) cũng như thiết bị hạ tầng trong doanh nghiệp liên tục gia tăng. Cơ sở hạ tầng của các trung tâm dữ liệu hiện nay phải phục vụ nhiều thiết bị hơn, đồng nghĩa với việc tiêu thụ nhiều năng lượng và thải ra nhiều nhiệt hơn. Tốc độ phát triển nhanh chóng của công nghệ đã tạo ra nhiều thách thức cho doanh nghiệp, một mặt phải hoạch định lâu dài và chính xác về sự phát triển

của tổ chức, mặt khác phải đảm bảo sự tương thích giữa các công nghệ mới với hệ thống đang hoạt động.

Tính sẵn sàng - đảm bảo hệ thống CNTT luôn luôn sẵn sàng phục vụ hoạt động của doanh nghiệp - luôn là tiêu chí chủ đạo trong việc thiết kế cơ sở hạ tầng truyền thống. Tuy nhiên, khi các tổ chức phải đối mặt và giải quyết những thách thức về tốc độ thay đổi nhanh chóng của công nghệ, một tiêu chí mới về thiết kế đã nảy sinh và cần được

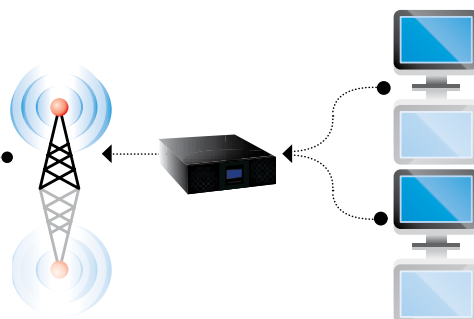
Khi phải đối mặt trước những thay đổi ngày càng lớn, các doanh nghiệp đang phát triển với nguồn tài chính hạn chế bắt đầu chú ý đến một thể hệ cơ sở hạ tầng công nghệ mới, cho phép thích ứng dễ dàng trước những thay đổi trong hệ thống CNTT mà không làm gián đoạn hoạt động của hệ thống.

xem xét: tính linh hoạt.

Một thể hệ cơ sở hạ tầng mới đang gây chú ý với khả năng cho phép quản lý hệ thống và thiết bị CNTT một cách linh hoạt hơn. Bài viết này sẽ trình bày bốn công nghệ cơ sở hạ tầng nhằm giúp các doanh nghiệp dễ dàng hơn trong việc tiếp cận các hệ thống CNTT mới, đồng thời hỗ trợ tính linh hoạt và mức độ sẵn sàng cao.

01

ĐÁP ỨNG ĐIỆN NĂNG TỐT HƠN VỚI UPS QUẢN LÝ BẰNG PHẦN MỀM



Việc chuyển đổi bảo vệ nguồn điện từ cấp độ tủ rack sang cấp độ phòng server là bước cần thiết trong quá trình phát triển cơ sở hạ tầng. Quyết định quan trọng nhất khi triển khai việc chuyển đổi này là lựa chọn mô-đun UPS phù hợp để lắp đặt cho phòng server.

Hệ thống bảo vệ nguồn điện có thể mở rộng ra với những mô-đun UPS ghép nối song song. Tuy nhiên, phương pháp này cũng có nhiều hạn chế:

- Nếu dùng mô-đun UPS có công suất thấp, tần số lắp đặt thêm mô-đun UPS sẽ tăng lên theo thời gian. Điều này vô tình làm cho hệ thống UPS trở nên kém tin cậy, đồng thời gây tốn kém và khó khăn cho việc quản lý. Một số phân tích thống kê cho thấy: độ tin cậy của hệ thống bắt đầu sụt giảm khi có nhiều hơn bốn mô-

đun UPS trong một hệ thống.

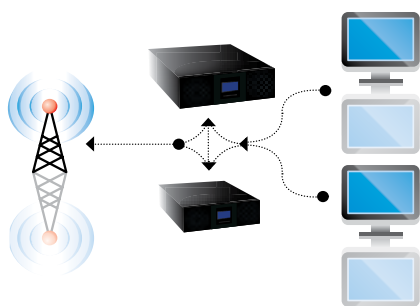
- Nếu dùng mô-đun UPS có công suất cao hơn nhu cầu sử dụng, doanh nghiệp sẽ phải trả một khoản tiền không cần thiết trong nhiều năm.

Một phương pháp mới có thể mở rộng công suất UPS, đồng thời giảm thiểu rủi ro liên quan đến việc tính toán sai công suất đang được chú ý hiện nay: mở rộng UPS bằng phần mềm. Đây là cách nó hoạt động:

Các mô-đun UPS mở rộng bằng phần mềm có công suất tiềm năng cao hơn so với công suất thực tế khi mua. Một lượng công suất nhất định bị “khóa” bởi phần mềm và có thể được mở khóa khi cần gia tăng công suất. Ví dụ: một doanh nghiệp có thể mua một UPS công suất 80 kVA với chỉ 40 kVA được kích hoạt,

sau đó gia tăng thêm công suất của UPS trong gia số từ 20 kVA lên đến 80 kVA, mang lại hiệu quả công suất tăng gấp đôi cho UPS mà không cần thay đổi mô-đun phần cứng của UPS.

Chìa khóa cho phương pháp này là sự kết hợp của công nghệ biến đổi cộng hưởng và lập trình firmware trên bo mạch cho phép các UPS duy trì hiệu suất cao ngay cả khi một phần công suất bị khóa. Phương pháp này yêu cầu các nhà sản xuất UPS tiên đoán các bước tăng trưởng về nhu cầu công suất của doanh nghiệp, giúp các doanh nghiệp giảm chi phí đầu tư ban đầu mà không sợ ảnh hưởng độ tin cậy của cơ sở hạ tầng trong tương lai.



GIỮ NHỊP ĐỘ TĂNG TRƯỞNG CỦA DOANH NGHIỆP VỚI CÔNG NGHỆ UNLIKE PARALLEL (GHÉP NỐI KHÔNG SONG SONG)

02

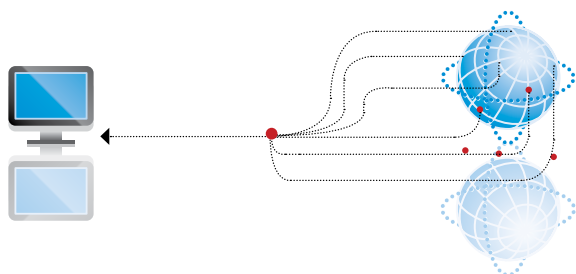
Phương pháp ghép nối các mô-đun UPS song song có thể chính là yếu tố gây hạn chế khả năng của doanh nghiệp trong việc xây dựng một cơ sở hạ tầng linh hoạt và sẵn sàng cao. Thông thường, ghép nối song song chỉ có thể thực hiện với các mô-đun giống hệt nhau. Nếu chúng ta sử dụng một UPS ban đầu với công suất 40 kVA, chúng ta đã bị khóa lại ở mức 40 kVA ở những mô-đun mở rộng tiếp theo. Điều này sẽ gây ra hạn

chế khi công suất tăng trưởng có thể nhiều hoặc ít hơn so với mức mở rộng.

Công nghệ unlike parallel ứng dụng vào các UPS mở rộng bằng phần mềm sẽ tạo ra một giải pháp linh động, dễ dàng kiểm soát tăng trưởng. Hãy xem xét một doanh nghiệp sử dụng UPS mở rộng bằng phần mềm có công suất 80 kVA với 40 kVA đã kích hoạt. Doanh nghiệp có thể mở rộng theo từng mức tăng trưởng (60 kVA và 80 kVA) trước khi mở rộng

thêm phần cứng. Sau đó, một UPS mở rộng bằng phần mềm khác với tính năng tương tự có thể ghép song song với UPS ban đầu để mang lại công suất 120 kVA. UPS này cũng hỗ trợ hai mức tăng trưởng nhằm mang lại tổng công suất lên đến 160 kVA.

Unlike parallel cũng hỗ trợ việc dự phòng cho hệ thống UPS dễ dàng hơn dựa trên công suất hiện có và không bị hạn chế bởi công suất ban đầu.



MỞ RỘNG TẦM KIỂM SOÁT VỚI ỨNG DỤNG QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT CƠ SỞ HẠ TẦNG

04

Hệ thống cơ sở hạ tầng có thể được giám sát và quản lý tương tự như hệ thống CNTT. Việc giám sát cơ sở hạ tầng được thực hiện bằng cách sử dụng hệ thống mạng sẵn có để thu thập các cảnh báo, thông tin trạng thái nguồn và hệ thống làm mát, sau đó cung cấp thông tin này đến bất kỳ máy tính quản lý nào theo giao diện trực quan.

Việc giám sát có thể mở rộng vào các thiết bị bên trong tủ rack bằng cách sử dụng các thanh nguồn thông minh và các bộ giám sát môi trường qua mạng nhỏ gọn.

Đôi khi, tủ rack còn nhiều không gian trống và ổ cắm điện sẽ dễ mang đến rủi ro khi các nhân viên quản lý hạ tầng đặt thêm server mới vào tủ rack mà không nhận thức được năng lực nguồn điện trong tủ có thể đã sử dụng hết. Kết quả có thể dẫn đến tình trạng quá tải và gây

ra mất điện trong toàn bộ tủ rack.

Thanh nguồn thông minh đưa ra một giải pháp hiệu quả về chi phí và dễ dàng tích hợp để quản lý điện năng trong rack. Thanh nguồn có thể gắn ngang hoặc dọc bên trong rack nhằm đơn giản hóa việc thay đổi thiết bị và giúp giảm thiểu tình trạng hỗn loạn cáp, đồng thời vẫn cung cấp khả năng theo dõi mật độ tiêu thụ điện năng. Bên cạnh đó, nhiều loại thanh nguồn cao cấp có khả năng bật/tắt nguồn điện tại chỗ hoặc từ xa, cho phép nâng cao khả năng quản lý từ xa hệ thống điện trong tủ rack, tránh được nguy cơ quá tải nguồn điện.

Dữ liệu từ thanh nguồn thông minh có thể tích hợp với thông số nhiệt độ và độ ẩm từ môi trường, cung cấp đầy đủ thông tin hiển thị về điều kiện hoạt động bên trong rack.

Kết luận

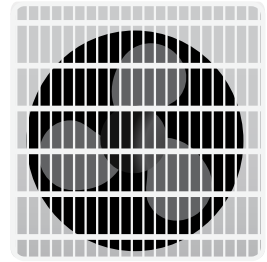
Khi phải đối mặt trước những thay đổi ngày càng lớn, các doanh nghiệp đang phát triển với nguồn tài chính hạn chế bắt đầu chú ý đến một thể hệ cơ sở hạ tầng công nghệ mới, cho phép thích ứng dễ dàng trước những thay đổi trong hệ thống CNTT mà không làm gián đoạn hoạt động của hệ thống. Sự kết hợp giữa UPS mở rộng bằng phần mềm với công nghệ unlike paralleling, hệ thống làm mát bổ sung, các thanh phân phối nguồn thông minh và ứng dụng giám sát cơ sở hạ tầng có thể giúp các doanh nghiệp đang phát triển tạo ra một hạ tầng CNTT đầy linh hoạt, sẵn sàng cao và chi phí sở hữu thấp.

Lưu Lê Quý Nhơn

Theo Emerson Network Power

03

LOẠI BỎ CÁC NGUỒN NHIỆT VỚI HỆ THỐNG LÀM MÁT BỔ SUNG



Để nâng cao hiệu suất và độ tin cậy cho hệ thống CNTT, việc kiểm soát môi trường trong phòng server là rất quan trọng, bao gồm kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm và luồng không khí. Hệ thống kiểm soát này thường được cung cấp bởi những thiết bị làm mát thổi sàn, hoặc gắn trần.

Thông thường, sàn nâng được dùng để phân phối hơi lạnh của hệ thống làm mát. Phương pháp này vẫn khá hiệu quả cho đến khi mật độ các thiết bị đạt đến mức dày đặc như hiện nay, và việc các công nghệ mới được ứng dụng liên tục khiến nguồn nhiệt thải ra ngày càng nhiều hơn trong phòng server.

Để giải quyết nhu cầu này, hệ thống làm mát liên tục được cải tiến và bổ sung nhằm tiếp cận gần hơn tới nguồn nhiệt,

tiến hành làm mát bằng các mô-đun làm mát nhỏ gắn phía trên hoặc ngay cạnh tủ rack chứa thiết bị.

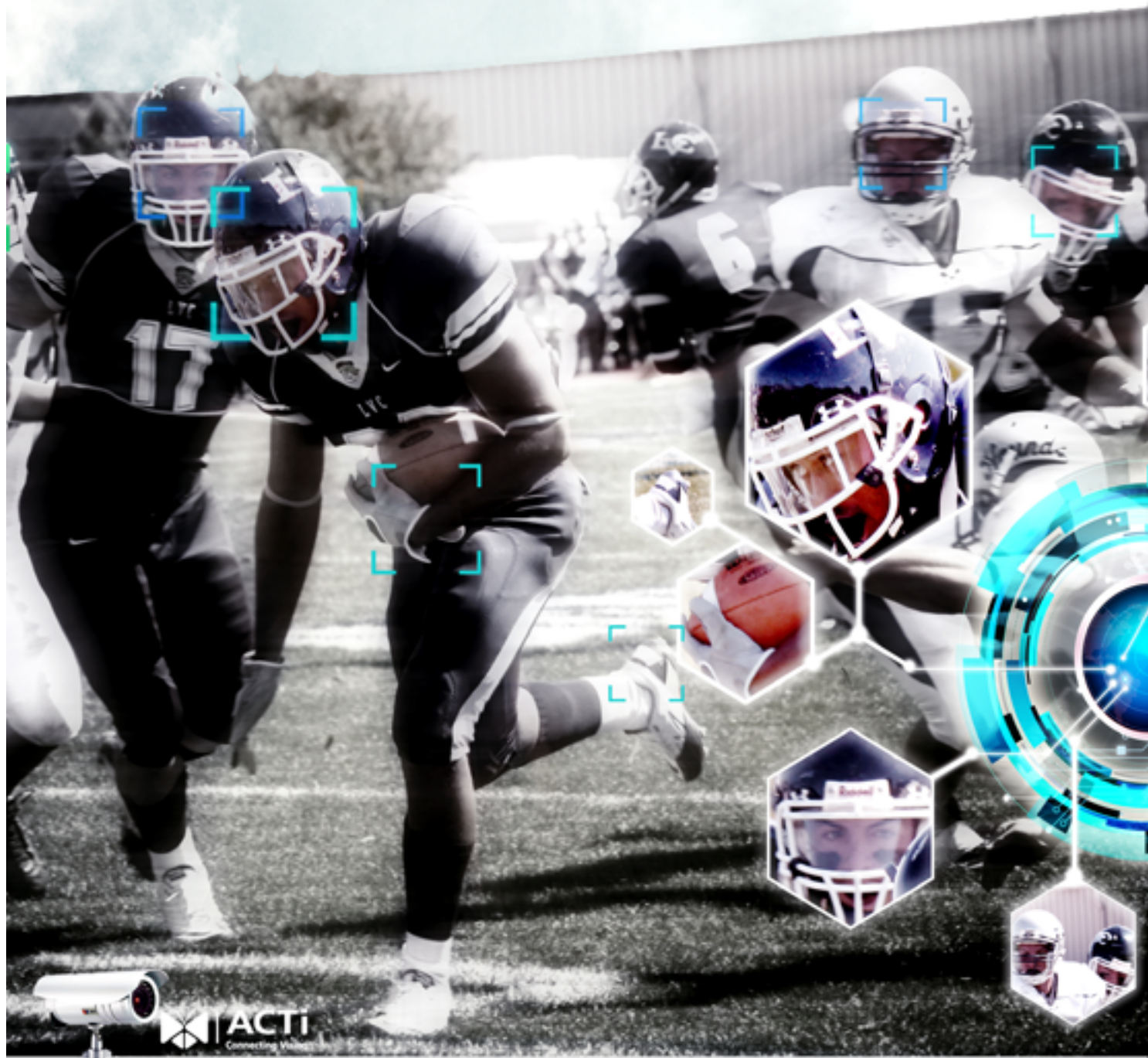
Các mô-đun làm mát có thể đặt tại mọi rack trong phòng máy, hoặc chỉ tại những rack có mật độ thiết bị cao. Nếu mật độ rack thay đổi do di chuyển hoặc bổ sung thêm thiết bị, có thể dễ dàng di chuyển hoặc lắp thêm các mô-đun làm mát theo nhu cầu, giúp tăng tính linh hoạt và khả năng mở rộng hơn nhiều so với trước đây.

Nhờ hiệu quả trong việc chỉ làm mát cho các tủ rack mật độ cao, hệ thống làm mát bổ sung còn cho phép sử dụng không gian hiệu quả hơn vì chúng chỉ luân chuyển luồng không khí trong một khu vực nhất định mà không tỏa đều ra khắp phòng.

Một điều quan trọng cần phải lưu ý, hệ thống làm mát bổ sung không dùng để cung cấp hơi mát cho cả phòng. Hệ thống làm mát bổ sung chỉ loại bỏ hơi nóng chứ không quản lý độ ẩm và chất lượng không khí. Tuy nhiên, việc sử dụng hệ thống làm mát bổ sung có thể chia sẻ năng lực với hệ thống làm mát chính cho cả phòng.

Một hệ thống làm mát bổ sung kiến trúc mở có thể sử dụng một hệ thống đường ống trên cao nhằm cung cấp chất làm lạnh cho các mô-đun làm mát. Điều này cho phép các mô-đun làm mát có thể đặt tại bất kỳ vị trí nào trong phòng và dễ dàng di chuyển bằng cách sử dụng tính năng kết nối-nhanh chóng giữa hệ thống đường ống và mô-đun làm mát.





E71



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

KCM-7111



KCM-B111



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

- Độ phân giải: 2-Megapixel, Full HD1080p
- Phát hiện chuyển động, tích hợp đèn hồng ngoại
- Chuẩn IP66

KCM-S611



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 kênh

- 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 64 kênh camera, miễn phí 16 kênh
- Xem lại hình ảnh đồng thời 64 kênh



Tủ chứa máy chủ trong TTDL:

Đen hay

Xám



Áp lực cắt giảm lượng điện năng tiêu thụ trong trung tâm dữ liệu (TTDL) đang buộc các nhà quản trị phải tìm ra nhiều phương thức sáng tạo hơn để giải quyết vấn đề. Ngoài cách giải quyết cơ bản nhất là hạn chế việc hoang phí lượng điện năng sử dụng, thật khó để tìm được những phương thức tiết kiệm năng lượng khác.

Tuy nhiên, nếu xem xét kỹ những nguồn lực & tài nguyên hiện có trong TTDL, các nhà quản trị vẫn có thể tìm ra những phương thức tiết kiệm năng lượng vô cùng sáng tạo và bất ngờ. Ví dụ: tại những quốc gia có khí hậu ôn đới, có thể sử dụng các luồng khí nóng từ TTDL vào mục đích sưởi ấm các khu vực làm việc và nghỉ ngơi như văn phòng, tiếp tân, căn-tin, phòng nghỉ nhân viên. Vào

mùa đông, nếu sử dụng phương thức sưởi ấm trên có thể tiết kiệm được một khoản chi phí vô cùng lớn. Nhưng trên thực tế có rất ít các nhà quản trị TTDL thực hiện giải pháp này.

Việc sử dụng năng lượng mặt trời để thắp sáng khu vực văn phòng, tiếp tân và kho bãi cũng đang được một số TTDL trên thế giới thực hiện. Tuy nhiên, ngoài tất cả những phương thức trên, vẫn còn rất nhiều cách có thể giúp các nhà quản trị tiết kiệm được chi phí năng lượng.

Thay đổi màu sắc hệ thống tủ trong TTDL từ đen sang xám hoặc thậm chí sang trắng có thể tạo ra khác biệt rất lớn về lượng ánh sáng trong phòng và tổng chi phí chiếu sáng.

Hệ thống chiếu sáng

Mọi nhà quản trị đều quan tâm những vấn đề liên quan đến việc thắp sáng trong TTDL. Tại Mỹ, lượng điện phục vụ cho việc chiếu sáng chiếm tới 25%

tổng lượng điện tiêu thụ quốc gia. Trong TTDL, tỷ lệ này thấp hơn nhiều nhưng vẫn chiếm từ 3-5% tổng chi phí tiêu thụ năng lượng của toàn TTDL.

Phương thức tiết kiệm năng lượng chiếu sáng đang được sử dụng phổ biến hiện nay là hệ thống chiếu sáng thông minh, tự động tắt/mở khi có người ra/vào TTDL. Những hệ thống này có thể giúp tiết kiệm chi phí nhưng cần được thiết kế một cách chính xác. Trong vài trường hợp, khi các kỹ sư thao tác bên trong các hàng tủ, họ có thể bị khuất khỏi phạm vi cảm biến của hệ thống đèn thông minh, hệ thống không nhận ra có người đang hiện diện và ngưng cấp sáng. Kết quả là các kỹ sư buộc phải di chuyển ra khỏi hàng tủ để kích hoạt hệ thống chiếu sáng trong khi đang làm việc.

Một giải pháp khác có thể giúp tiết kiệm được chi phí đáng kể chính là sử dụng các loại đèn có công suất thấp và tuổi thọ cao. Tuổi thọ cao đồng nghĩa



không cần phải thay thế nhiều, nhờ đó tiết kiệm được khoản chi phí tồn kho cho hàng thay thế. Đồng thời còn giúp tiết kiệm thời gian sửa chữa, thay thế hệ thống chiếu sáng của bộ phận bảo trì TTDL.

Cách lắp đặt đèn cũng có tác động nhất định đến hiệu quả của hệ thống chiếu sáng. Ánh sáng trực tiếp hoặc phản xạ từ bề mặt thiết bị có thể gây khó chịu hoặc thậm chí làm hại mắt. Hệ thống đèn âm trần là một giải pháp

thường được sử dụng để hạn chế nguồn sáng trực tiếp và phản xạ từ bề mặt thiết bị. Một giải pháp khác là sử dụng tính chất tán xạ của ánh sáng để thiết lập một kênh truyền sáng (lighting channel), cung cấp ánh sáng cho cả phòng.

Màu sắc của tương lai?

Nhu cầu chiếu sáng của TTDL có thể còn cao hơn cả yêu cầu của phòng phẫu thuật. Có thể giải thích vấn đề này thông qua cách màu sắc hấp thụ ánh sáng. Trị số phản xạ ánh sáng của màu sắc (LRV) xác định lượng ánh sáng mà màu sắc đó hấp thụ. Màu đen phản xạ ít hơn 5% ánh sáng của môi trường xung quanh trong khi màu

xám/trắng phản xạ lên đến 80% ánh sáng.

Điều này đồng nghĩa các loại thiết bị và tủ rack màu đen trong phòng máy chủ sẽ hấp thụ một lượng ánh sáng rất lớn từ hệ thống đèn chiếu sáng. Đây cũng là lý do trong một số TTDL sử dụng hệ thống tủ rack màu đen, các kỹ sư làm việc bên trong các hàng tủ phải sử dụng thêm đèn pin để có đầy đủ ánh sáng cần thiết khi thao tác với thiết bị. Thay đổi màu sắc hệ thống tủ trong TTDL từ đen sang xám hoặc thậm chí sang trắng có thể tạo ra khác biệt rất lớn về lượng ánh sáng trong phòng và tổng chi phí chiếu sáng. Khi đó, các nhà quản trị TTDL sẽ tiết kiệm được khoảng 30% chi phí chiếu sáng; tỷ lệ này thậm chí còn có thể cao hơn khi thay đổi màu sắc của tường, sàn, thiết bị... sang những màu sắc có LRV cao. Tuy nhiên, vấn đề phát sinh là môi trường TTDL có thể sẽ trở nên quá sáng, đôi khi gây khó khăn cho công việc của các kỹ sư khi thao tác với thiết bị.

Nguyễn Thanh Tuấn

Theo CIM



Perfect troubleshooting and Certification tester

Level IV accuracy

On-board fiber modules

Nine-second test time

We know Cabling

DTX Cable Analyzer™

- Vượt trội so với yêu cầu cho Cat 5e/6/7
- Nhanh hơn gấp 3 lần so với các loại máy đo khác trên thị trường
- Tiết kiệm tối đa thời gian phân tích lỗi và đưa ra biện pháp khắc phục
- Có khả năng tích hợp mô-đun quang
- 12 giờ sử dụng liên tục

DTX - It's all about time!

We know networks.

Xem chi tiết tại: www.nsp.com.vn/DTX-1800



FLUKE networks

Lựa chọn camera PTZ hay

Xu hướng công nghệ luôn phát triển và liên tục sáng tạo ra những cái mới trong lĩnh vực giám sát hình ảnh, một trong số đó là sự ra đời của camera panoramic (180°/360°). Giữa camera PTZ thế hệ cũ và camera panoramic, xu hướng nào đang được người tiêu dùng quan tâm hơn trong thời điểm hiện tại?



Trải qua quá trình hình thành và phát triển khá lâu dài, các thế hệ camera PTZ đã đáp ứng được phần nào nhu cầu giám sát an ninh của người tiêu dùng. Tuy nhiên, trong lĩnh vực giám sát an ninh, xu hướng công nghệ luôn phát triển và liên tục sáng tạo ra những cái mới. Một trong số đó là sự ra đời của camera panoramic (180°/360°). Giữa PTZ và Panoramic, xu hướng nào đang được người tiêu dùng quan tâm hơn trong thời điểm hiện tại? Bài viết dưới đây sẽ trình bày những ưu và khuyết của cả hai loại, đồng thời phân tích các giá trị mang lại của PTZ và Panoramic khi so sánh với các loại camera giám sát cố định truyền thống.

Khả năng bao phủ những khu vực rộng lớn

Thực tế, để bao phủ được một khu vực rộng với camera giám sát cố định là cả một vấn đề. Thay vì sử dụng một số lượng lớn các camera giám sát cố định, nhiều người dùng bắt đầu chuyển sang camera PTZ với các tính năng xoay ngang, xoay dọc và phóng to để có thể quan sát toàn bộ khu vực. Tuy nhiên, cần nhìn nhận khách quan rằng PTZ không phải là không có nhược điểm và một số PTZ vẫn có thể bị sử dụng sai mục đích.

Trong vài năm qua, có một thế hệ sản phẩm camera mới ra đời và trở thành đối thủ đáng gờm của PTZ: camera panoramic. Thay vì hoạt động theo cơ chế xoay ngang/xoay dọc/phóng to

(thu nhỏ) được tích hợp tự động sẵn như PTZ, những camera panoramic này hoạt động bằng cách sử dụng độ phân giải hình ảnh cao, chụp và ghi lại một góc quan sát “toàn cảnh” tại mọi thời điểm. Khi panoramic ra đời, một số nhà cung cấp đã dự đoán về “cái chết của PTZ”, tuy nhiên về khía cạnh kỹ thuật, bản thân panoramic cũng tồn tại nhiều vấn đề của riêng nó.

Những tùy chọn cần xem xét

Cả PTZ và panoramic đều đóng vai trò quan trọng trong tương lai của lĩnh vực giám sát hình ảnh, mặc dù vấp phải rào cản về giá cả. Panoramic có thể hỗ trợ quan sát tại những khu vực mà các thế hệ PTZ khó quan sát được. Tuy nhiên, người dùng cần thận trọng trong việc lựa chọn panoramic để tránh phát sinh những vấn đề không mong muốn.

Dưới đây là những thông tin quan trọng cần được xem xét:

- Phạm vi quan sát/Chi tiết hình ảnh.
- Phạm vi ghi hình.
- Chi phí lưu trữ và chi phí sản phẩm.

- Công nghệ Fisheye vs Multi-Imagers.

Phạm vi quan sát/Chi tiết hình ảnh

Khuyết điểm lớn nhất của panoramic so với PTZ là khi quan sát bất kỳ hướng nào, độ chi tiết của hình ảnh cung cấp từ panoramic đều rất thấp. Panoramic thường sử dụng độ phân giải cao lên tới 3MP, 5MP hoặc thậm chí cao hơn, và độ phân giải được trải khắp 360°. So với một camera giám sát cố định truyền thống với một góc ngang 50° hoặc 60°, panoramic 360° có thể bao phủ một diện tích rộng gấp 8 lần. Tuy nhiên đối lập với độ rộng của vùng bao phủ, độ chi tiết hình ảnh do panoramic cung cấp khi quan sát bất kỳ hướng nào đều cho kết quả khá tệ. Hãy hình dung nó giống như 8 camera với độ phân giải CIF (320 x 240) được gắn vào cùng một cụm.

Hãy xem xét một ví dụ thực tế để so sánh camera PTZ với camera panoramic 180°. Những hình ảnh đầu tiên bên dưới là của cả hai camera trong cùng một góc quan sát ngang.

Một ưu điểm kỹ thuật quan trọng



hiện tại của PTZ là khả năng phóng to để xem chi tiết hình ảnh ở xa. Thử so sánh zoom quang (Optical) của một PTZ với zoom số (Digital) của panoramic (panoramic không hỗ trợ zoom quang.

camera này chỉ hướng đến nơi được yêu cầu giám sát. Chúng tôi có thể chỉ thêm nhiều tiền một chút, nhưng sẽ cảm thấy an toàn hơn khi sử dụng camera giám sát cố định (tại hiện trường)".



Sau khi zoom, có thể thấy PTZ cung cấp chi tiết hình ảnh tốt và tuyệt vời hơn nhiều so với camera panoramic, đây là điều không cần bàn cãi. Loại camera panoramic sử dụng trong thử nghiệm này là loại có độ phân giải cao nhất trên thị trường hiện nay (20 MP), với góc nhìn toàn cảnh 180°. Nếu đem so sánh một camera mắt cá (fisheye) 5 MP với một PTZ, hình ảnh từ camera panoramic thậm chí còn tệ hơn.

Panoramic hiện đang dần thu hẹp khoảng cách với PTZ về độ chi tiết hình ảnh và điều này sẽ còn được cải thiện trong thời gian tới.

Quan sát trực tiếp vs Điều tra

Để có được chi tiết hình ảnh chất lượng cao như trong ví dụ trên, PTZ cũng có hạn chế là phải được điều khiển/di chuyển đến các điểm rất cụ thể. Để thực hiện được chính xác thao tác này, hệ thống đòi hỏi phải có một nhân viên thành thạo việc sử dụng camera PTZ và thường xuyên điều chỉnh Pan/Tilt/Zoom. Nếu không có nhân viên phụ trách việc này, giá trị của camera PTZ sẽ giảm xuống đáng kể. Một khó khăn nữa phải đối mặt khi sử dụng PTZ là PTZ cần được điều khiển định kỳ hoặc thường xuyên. Tuy nhiên, khách hàng thường lãng phí tính năng thiết lập sẵn vị trí cần quan sát (pre-programmed tours) có sẵn trong các camera PTZ. Nếu việc giám sát các vị trí được đánh giá là quan trọng, các khách hàng có thể biện minh cho việc lựa chọn camera PTZ để sử dụng. Một nhà tích hợp nhấn mạnh: "Các

Nếu mục đích chính của hệ thống giám sát là dùng để điều tra, camera panoramic có thể cung cấp hình ảnh của toàn bộ phạm vi giám sát tốt hơn PTZ trên một khu vực rộng lớn. Một khách hàng cho biết: "Kể từ khi lắp đặt camera panoramic đến nay, hệ thống của chúng tôi chủ yếu được sử dụng để hỗ trợ điều tra những gì đã xảy ra trong thực tế tại những địa điểm mà chúng tôi quan tâm nhất. Dù có độ chi tiết hình ảnh thấp hơn, nhưng các dữ liệu hoàn chỉnh vẫn được ưu tiên hơn vì bước quan trọng đầu tiên để điều tra là tìm thấy những gì đã thực sự xảy ra, sau đó sẽ có những triển khai thích hợp khác."

Phạm vi ghi hình

Thông số này thể hiện những ưu thế rõ ràng của panoramic so với PTZ: panoramic ghi hình toàn bộ khu vực ở mọi thời điểm trong khi PTZ chỉ ghi hình tại một vị trí cụ thể nó đang quan sát. Khi ghi hình với camera PTZ, khu vực cần quan sát có thể không có hình ảnh. Với

panoramic, mặc dù độ chi tiết hình ảnh có thể thấp, nhưng ít nhất, nó luôn sẵn sàng cung cấp một cái nhìn tổng quan về toàn bộ khu vực cần giám sát.

Chi phí (sản phẩm và lưu trữ)

Nhìn chung, tổng chi phí về sản phẩm và lưu trữ dành cho PTZ và panoramic là tương đương nhau và đây không phải là yếu tố quan trọng trong việc quyết định lựa chọn loại nào.

- Về mặt sản phẩm, chi phí mua camera panoramic thường nằm trong khoảng vài trăm USD hoặc cao hơn từ 1-2 ngàn USD, nhưng chắc chắn thấp hơn khi so với PTZ. Hơn nữa, panoramic là thiết bị camera được thiết kế đơn giản nên chi phí bảo trì thấp hơn PTZ.

- Về mặt lưu trữ và băng thông, PTZ ít chiếm dung lượng hơn so với panoramic (xét ở tốc độ khung hình bằng nhau). Lý do là vì panoramic thường đòi hỏi độ phân giải cao hơn để bao phủ các góc quan sát lớn liên tục. Việc ghi hình như vậy sẽ làm tăng chi phí lưu trữ lên đến hàng trăm hoặc thậm chí hàng nghìn USD cho mỗi camera.

Chi phí lớn nhất là dành cho nhân sự giám sát. Với ưu điểm không cần nhân viên giám sát trực tiếp tại phòng làm việc để tùy chỉnh camera như PTZ, panoramic là công cụ hữu ích để bao phủ các khu vực rộng lớn và hỗ trợ cho việc xem xét điều tra về sau.

Công nghệ Fisheye vs Multi-Imagers

Camera panoramic có hai nhóm chính: camera sử dụng một ống kính mắt cá (fisheye—đơn hình) hoặc camera dùng nhiều ống kính và kết hợp nhiều hình ảnh thành một giao diện hình ảnh đơn (multi imagers—đa hình), như trong hình bên dưới.



Fisheye camera



Multi-Imagers camera



Panoramic đa hình (multi-imager) cho hình ảnh tốt hơn fisheye, tuy nhiên giá cả (cao hơn) và tính thông dụng của sản phẩm (thấp hơn). Chúng có thể cung cấp độ phân giải cao hơn, ghi hình tập trung tại mỗi khu vực nhiều hơn và tốt hơn, vượt qua những vấn đề về dây tầng nhảy sáng rộng (WDR). Môi trường sử dụng thực tế tốt nhất của camera panoramic 180° là gắn vào tường để theo dõi một khu vực lớn bên trong nhà hoặc bãi đậu xe.

Ngược lại, bộ tạo ảnh mắt cá sẽ cho góc quan sát tổng thể 360° một khu vực từ một điểm trung tâm tốt hơn. Tuy nhiên, người tiêu dùng đừng mong đợi vào những hình ảnh có chất lượng tốt nhất từ bộ tạo ảnh mắt cá khi so sánh với độ chi tiết hình ảnh của camera giám sát cố định truyền thống.

Những vấn đề tích hợp và giới hạn của panoramic

Nếu thích các tính năng của camera panoramic và muốn sử dụng, người dùng cần cân nhắc thêm các yếu tố bên dưới cũng như những hạn chế của nó:

- **Hỗ trợ VMS (Video Management System):** Bước đầu tiên là kiểm tra những gì mà hệ thống VMS của bạn hỗ trợ cho camera panoramic và các tính năng của panoramic có được tích hợp đầy đủ. Hầu hết các hệ thống VMS chỉ hỗ trợ tính năng đầy đủ cho một vài loại camera panoramic.

- **Chiều cao lắp đặt:** Nếu gắn camera panoramic xa đối tượng cần quan sát, chất lượng hình ảnh sẽ bị ảnh hưởng vì các camera này có tiêu cự cố định và

không thể “thu nhỏ”. Bạn có thể gắn chúng vào một giá treo để có được góc nhìn gần hơn đến đối tượng quan sát.

- **Giới hạn tốc độ khung hình:**

Vì camera panoramic thường sử dụng ống kính có độ phân giải megapixel cao nên tốc độ khung hình thường bị giới hạn khoảng 10 fps hoặc thấp hơn. Hãy kiểm tra kỹ yếu tố này và xem xét tác động có thể ảnh hưởng đến nhu cầu của người dùng.

- **Các vấn đề về ánh sáng yếu:**

Panoramic thường có khẩu độ cao, độ phân giải cao và thiếu tính năng cắt lọc hồng ngoại. Kết hợp những điều này sẽ cho ra hiệu suất khá kém trong điều kiện ánh sáng thấp. Nếu bạn có một khu vực tối vừa phải hoặc tối hơn, hãy kiểm tra cẩn thận hiệu suất camera panoramic trước khi triển khai.

- **Không phải tất cả các nhà sản xuất camera đều cung cấp camera panoramic:**

Có nhiều nhà sản xuất camera đang cung cấp panoramic trên thị trường, tuy nhiên, sự đa dạng và sẵn có của các sản phẩm cũng như thành phần kiểu dáng panoramic đều thua xa so với PTZ.

Ứng dụng thực tế của panoramic

Các khu vực thường sử dụng camera panoramic nhất:

- Bảo tàng nghệ thuật.
- Những nơi có độ cao thấp như cửa hàng bán lẻ.
- Sân bóng rổ.
- Bên trong tòa nhà văn phòng.
- Giám sát các bãi đỗ xe.
- Phòng học.
- Bên trong kho hàng.

Ứng dụng thực tế của PTZ

PTZ hỗ trợ giám sát hầu hết các vị trí ở khu vực ngoài trời cho hệ thống lớn hơn:

- Xa lộ.
- Giám sát thành phố.

Ngoài ra, sông bạc và các công ty bán lẻ lớn vẫn là khách hàng chính của camera PTZ. Đây là các khu vực trong nhà và nhân viên theo dõi sẽ dễ dàng quan sát mọi hoạt động từ hình ảnh của camera theo thời gian thực.

Sự kết hợp giữa PTZ và panoramic

Một khách hàng đến từ trung tâm hội nghị lớn tổng kết lý do để sử dụng kết hợp hai loại camera trong một số khu vực nhất định: “Chúng tôi đang có một vài camera cố định và một vài PTZ nhưng tiếc là vẫn chưa có Panoramic. Có lẽ chúng sẽ hữu ích cho chúng tôi khi quan sát hành lang và trong khu vực phòng họp. Chúng tôi vẫn sẽ sử dụng các tính năng của PTZ cho bãi đỗ xe cũng như trong các khu vực của phòng triển lãm.”

Kết luận

PTZ và panoramic sẽ tiếp tục đồng hành cùng nhau trong nhiều năm tới trong lĩnh vực giám sát an ninh. Tuy nhiên, khách hàng hãy thận trọng cân nhắc những ưu và khuyết điểm của cả hai để có được quyết định lựa chọn phù hợp nhất với nhu cầu của mình.

Trần Ngọc Thanh
Theo IP Video Market



1/5 - 30/6/2013
SPECIAL PROMOTION



GIẢM 64% SẢN PHẨM MÁY IN NHÃN BRADY BMP#21
BPM21-KIT-110941 8.799.000 → **3.199.000**

GIẢM 30% SẢN PHẨM NHÃN IN BRADY BMP#21
M21-750-499 620.000 → **430.000**
M21-750-461 610.000 → **420.000**

Mọi chi tiết vui lòng tham khảo tại website: www.nsp.com.vn/khuyen-mai

**NẮM QUYỀN KIỂM SOÁT TRUNG TÂM DỮ LIỆU NĂNG ĐỘNG...
HAY ĐỂ TRUNG TÂM DỮ LIỆU KIỂM SOÁT BẠN.**

ĐÓ LÀ SỰ KHÁC BIỆT SỐNG CÒN.

Emerson nhà cung cấp hàng đầu các giải pháp quản lý cơ sở hạ tầng trung tâm dữ liệu, giúp duy trì hoạt động của cơ sở hạ tầng quan trọng hiện nay, và tầm nhìn để đưa bạn hướng tới tương lai.

Liên hệ (+84) 8 3834 2108 để biết thêm chi tiết.



www.EmersonNetworkPower.Asia
www.nsp.com.vn/Avocent

Emerson is a trademark of Emerson Electric Co. ©2012 Emerson Electric Co. All rights reserved.

**ẤN PHẨM TẶNG, KHÔNG DÙNG
CHO MỤC ĐÍCH THƯƠNG MẠI**