

KHÁI NIỆM CĂN BẢN VỀ THIẾT BỊ MẠNG

Để hệ thống mạng làm việc trơn tru, hiệu quả và khả năng kết nối tới những hệ thống mạng khác đòi hỏi phải sử dụng những thiết bị mạng chuyên dụng. Những thiết bị mạng này rất đa dạng và phong phú về chủng loại nhưng đều dựa trên những thiết bị cơ bản là Repeater, Hub, Switch, Router và Gateway. Bài viết này sẽ giúp bạn đọc có được một số hiểu biết cơ bản về các thiết bị mạng kể trên: Repeater Trong một mạng LAN, giới hạn của cáp mạng là 100m (cho loại cáp mạng CAT 5 UTP – là cáp được dùng phổ biến nhất), bởi tín hiệu bị suy hao trên đường truyền nên không thể đi xa hơn. Vì vậy, để có thể kết nối các thiết bị ở xa hơn, mạng cần các thiết bị để khuếch đại và định thời lại tín hiệu, giúp tín hiệu có thể truyền dẫn đi xa hơn giới hạn này. Repeater là một thiết bị ở lớp 1 (Physical Layer) trong mô hình OSI. Repeater có vai trò khuếch đại tín hiệu vật lý ở đầu vào và cung cấp năng lượng cho tín hiệu ở đầu ra để có thể đến được những chặng đường tiếp theo trong mạng. Điện tín, điện thoại, truyền thông tin qua sợi quang... và các nhu cầu truyền tín hiệu đi xa đều cần sử dụng Repeater. Hub Hub được coi là một Repeater có nhiều cổng. Một Hub có từ 4 đến 24 cổng và có thể còn nhiều hơn. Trong phần lớn các trường hợp, Hub được sử dụng trong các mạng 10BASE-T hay 100BASE-T. Khi cấu hình mạng là hình sao (Star topology), Hub đóng vai trò là trung tâm của mạng. Với một Hub, khi thông tin vào từ một cổng và sẽ được đưa đến tất cả các cổng khác. Hub có 2 loại là Active Hub và Smart Hub. Active Hub là loại Hub được dùng phổ biến, cần được cấp nguồn khi hoạt động, được sử dụng để khuếch đại tín hiệu đến và cho tín hiệu ra những cổng còn lại, đảm bảo mức tín hiệu cần thiết. Smart Hub (Intelligent Hub) có chức năng tương tự như Active Hub, nhưng có tích hợp thêm chip có khả năng tự động dò lỗi - rất hữu ích trong trường hợp dò tìm và phát hiện lỗi trong mạng. Bridge Bridge là thiết bị mạng thuộc lớp 2 của mô hình OSI (Data Link Layer). Bridge được sử dụng để ghép nối 2 mạng để tạo thành một mạng lớn duy nhất. Bridge được sử dụng phổ biến để làm cầu nối giữa hai mạng Ethernet. Bridge quan sát các gói tin (packet) trên mọi mạng. Khi thấy một gói tin từ một máy tính thuộc mạng này chuyển tới một máy tính trên mạng khác, Bridge sẽ sao chép và gửi gói tin này tới mạng đích. Ưu điểm của Bridge là hoạt động trong suốt, các máy tính thuộc các mạng khác nhau vẫn có thể gửi các thông tin với nhau đơn giản mà không cần biết có sự "can thiệp" của Bridge. Một Bridge có thể xử lý được nhiều lưu thông trên mạng như Novell, Banyan... cũng như địa chỉ IP cùng một lúc. Nhược điểm của Bridge là chỉ kết nối những mạng cùng loại và sử dụng Bridge cho những mạng hoạt động nhanh sẽ khó khăn nếu chúng không nằm gần nhau về mặt vật lý. Switch Switch đôi khi được mô tả như là một Bridge có nhiều cổng. Trong khi một Bridge chỉ có 2 cổng để liên kết được 2 segment mạng với nhau, thì Switch lại có khả năng kết nối được nhiều segment lại với nhau tùy thuộc vào số cổng (port) trên Switch. Cũng giống như Bridge, Switch cũng "học" thông tin của mạng thông qua các gói tin (packet) mà nó nhận được từ các máy trong mạng. Switch sử dụng các thông tin này để xây dựng lên bảng Switch, bảng này cung cấp thông tin giúp các gói thông tin đến đúng địa chỉ. Ngày nay, trong các giao tiếp dữ liệu, Switch thường có 2 chức năng chính là chuyển các khung dữ liệu từ nguồn đến đích, và xây dựng các bảng Switch. Switch hoạt động ở tốc độ cao hơn nhiều so với Repeater và có thể cung cấp nhiều chức năng hơn như khả năng tạo mạng LAN ảo (VLAN). Router Router là thiết bị mạng lớp 3 của mô hình OSI (Network Layer). Router kết nối hai hay nhiều mạng IP với

nhau. Các máy tính trên mạng phải "nhận thức" được sự tham gia của một router, nhưng đối với các mạng IP thì một trong những quy tắc của IP là mọi máy tính kết nối mạng đều có thể giao tiếp được với router. Ưu điểm của Router: Về mặt vật lý, Router có thể kết nối với các loại mạng khác lại với nhau, từ những Ethernet cục bộ tốc độ cao cho đến đường dây điện thoại đường dài có tốc độ chậm. Nhược điểm của Router: Router chậm hơn Bridge vì chúng đòi hỏi nhiều tính toán hơn để tìm ra cách dẫn đường cho các gói tin, đặc biệt khi các mạng kết nối với nhau không cùng tốc độ. Một mạng hoạt động nhanh có thể phát các gói tin nhanh hơn nhiều so với một mạng chậm và có thể gây ra sự nghẽn mạng. Do đó, Router có thể yêu cầu máy tính gửi các gói tin đến chậm hơn. Một vấn đề khác là các Router có đặc điểm chuyên biệt theo giao thức - tức là, cách một máy tính kết nối mạng giao tiếp với một router IP thì sẽ khác biệt với cách nó giao tiếp với một router Novell hay DECnet. Hiện nay vấn đề này được giải quyết bởi một mạng biết đường dẫn của mọi loại mạng được biết đến. Tất cả các router thương mại đều có thể xử lý nhiều loại giao thức, thường với chi phí phụ thêm cho mỗi giao thức. Gateway

Gateway cho phép nối ghép hai loại giao thức với nhau. Ví dụ: mạng của bạn sử dụng giao thức IP và mạng của ai đó sử dụng giao thức IPX, Novell, DECnet, SNA... hoặc một giao thức nào đó thì Gateway sẽ chuyển đổi từ loại giao thức này sang loại khác. Qua Gateway, các máy tính trong các mạng sử dụng các giao thức khác nhau có thể dễ dàng "nói chuyện" được với nhau. Gateway không chỉ phân biệt các giao thức mà còn có thể phân biệt ứng dụng như cách bạn chuyển thư điện tử từ mạng này sang mạng khác, chuyển đổi một phiên làm việc từ xa...