**[MMT] Cùng tìm hiểu Hub và Switch**

Để hiểu thêm cho môn mạng máy tính, và cũng tăng hiểu biết của chúng ta về các thiết bị mạng, mình xin được mạn phép đi sưu tầm trên mạng về nhưng bài viết về những thiết bị mạng để chúng ta cùng đọc thêm.  
Đâu tiên mình xin nói về Hub và Switch  
  
  
**Hub**  
  
Hub được coi là một [**Repeater**](http://vi.wikipedia.org/wiki/Repeater) có nhiều cổng. Một Hub có từ 4 đến24 cổng và có thể còn nhiều hơn. Trong phần lớn các trường hợp, Hub được sử dụngtrong các mạng [**10BASE-T**](http://vi.wikipedia.org/wiki/10BASE-T) hay 100BASE-T.   
Khi cấu hình mạng là hình sao (Startopology), Hub đóng vai trò là trung tâm của mạng. Với một Hub, khi **thông tinvào 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 loạiHub được dùng phổ biến, cần được cấp nguồn khi hoạt động, được sử dụng để khuếchđại tín hiệu đến và cho tín hiệu ra những cổng còn lại, đảm bảo mức tín hiệu cầnthiết.  
Smart Hub (Intelligent Hub) có chức năng tương tự như Active Hub, nhưngcó tích hợp thêm chip có khả năng tự động dò lỗi - rất hữu ích trong trường hợpdò tìm và phát hiện lỗi trong mạng.  
  
  
  
**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 tuỳ thuộcvào 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 máytrong mạng. Switch sử dụng các thông tin này để xây dựng lên bảng Switch, bảngnày 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 chứcnăng chính là chuyển các khung dữ liệu từ nguồn đến đích, và xây dựng các bảngSwitch. Switch hoạt động ở tốc độ cao hơn nhiều so với Repeater và có thể cungcấp nhiều chức năng hơn như khả năng tạo mạng LAN ảo (VLAN).  
  
  
  
  
**Chức năng của Switch và Hub**

**Hub**

- **Hub thì hoạt động ở lớp 1 của mô hình OSI** (Lớp vật lý)  
- Nó có một đầu vào và nhiều đầu ra => Phân phối dữ liệu từđường truyền đến từng đầu cuối, tậphợp các dữ liệu từ các đầu cuối khác nhau đểđưa lên đường truyền => Hub làthiết bị hoạt động như một điểm kết nối trungtâm cho các máy tính trong một mạng.  
- Hub thực hiện việc chuyển tiếptất cả các tín hiệu vật lý đếntừ cổng vào tới tất cả các cổng ra sau khi đãkhuyêchs đại tín hiệu. Một số hubcòn thêm chức năng sửa lỗi tín hiệu (Hub thông minh).

**Switch**

- **Switch hoạt động ở lớp 2 của mô hình OSI** (Lớp tuyến)  
- Có một đầu vào và nhiều đầu ra => tương tự Hub.  
  
  
  
**So sánh Hub vàSwitch**  
Về cơ bản thì 2 cái này có vai trò, chức năng giống nhau trênmạng. Tuy nhiên Switch ra đời sau nên có cấu tạo bên trong khác khá nhiềuso vớiHub => nên cách thức hoạt động có khác nhau nhiều và ra đời sau nênSwitch cónhiều ưu điểm hơn Hub và Switch đang dần thay thế Hub.  
Giống nhau: Chức năng giống nhau  
Khác nhau: Khác nhau cơ bản nhất là về cách thức hoạt độngđólà cách phân phối, chuyển tiếp các khung dữ liệu tới các cổng ra.  
- Hub thì nó chuyển khung dữ liệu tới tất cả cổng và dữ liệucủacổng nào (bằng cách so sánh MAC) thì cổng đó nhận không phải thì lờ đi=>Đây là hạn chế của Hub dẫn đến đối với cổng luôn chỉ được làm việc vớibăngthông tối thiểu.  
- Switch thì ngược lại nó lưu tất cả địa chỉ MAC của các cổng(MACcủa các card mạng) nó so sánh địa chỉ MAC trong khung dữ liệu nếu dữ liệucủa cổngnào thì nó gửi đến cổng đó => Đối với mỗi cổng luôn được làm việc vớibăngthông cực đại. Đây là ưu điểm của Switch.  
  
  
  
**Cấu tạo**  
  
Hub: ở đây là một thiết bị mạng bao gồm các cổng RJ45 để nốiđến các máy tính thông qua các đoạn cáp UTP. Hub thường có các loại 4 cổng, 6 cổng,8 cổng, 12 cổng, 16 cổng, 24 cổng …Các cổng này thường hoạt động ở cả hai tốc độtruyền dẫn tín hiệu là 10 Mb/s và 100 Mb/s.  
  
Switch :cũng có chức năng cung cấp các cổng nối mạng cho cácmáy tính và về cấu tạo bên ngoài nó cũng tương tự như Hub. Tuy nhiên về nguyênlý hoạt động hai thiết bị này có những điểm khác nhau cơ bản.   
  
**Sự khác nhau cơ bản giữa Hub và Switch về nguyên lí hoạt động:**  
  
Hub cung cấp cho mỗi PC một đường kết nối riêng thông qua cáccổng của mình và làm chúng ta lầm tưởng đây là một mô hình mạng hình sao thựcthụ. Tuy nhiên cái hình sao này chỉ mang tính chất vật lý, tức là cái vẻ bềngoài. Thực chất bên trong Hub, các cổng của nó đều được nối vào một đường truyềntín hiệu chung còn gọi là đường trục (Bus).  
Do vậy, khi máy tính 1 gởi dữ liệu đến máy in thì dữ liệu nàycũng được gởi đến tất cả các máy tính khác. Tuy nhiên chỉ có máy in tiêp nhận vàxử lý dữ liệu này, vì địa chỉ của nó trùng với địa chỉ mà máy tính 1 muốn gởi đến.  
Tại một thời điểm, chỉ có một máy tính được trưyền tín hiệutrên bus chung. Các máy tính khác đợi và “lắng nghe” - chỉ khi nào bus hết bậnthì chúng mới được truyền. Khi đó, nếu đồng thời có hai máy tính cùng truyền dữliệu thì sẽ xảy ra tình trạng xung đột (collision) trên đường truyền.  
Hạn chế của Hub là dễ xảy ra xung đột làm giảm hiệu suất hoạtđộng của mạng.  
  
Để khắc phục các hạn chế của Hub thì Switch được thiết kế đểtín hiệu được gởi đến một cổng xác định dựa vào bảng địa chỉ đã được thiết lậptrước bên trong Switch, thay vì phải gởi tín hiệu đến tất cả các cổng như Hubđã làm. Do vậy cùng một thời điểm, khi máy tính 1 gởi dữ liệu in đến máy in thìmáy tính 4 và máy tính 5 vẫn có thể truyền thông với nhau.  
Cơ chế chuyển mạch này hạn chế tối đa tình trạng đụng độ vàlàm tăng hiệu suất của mạng.