1. Sơ đồ

Đầu tiên là về mô hình em sử dụng để tìm hiểu về mạng 3 lớp.

Trong sơ đồ gồm có mạng local và mạng public. Có 1 router để kết nối giữa 2 mạng này. Em để 1 con server có địa chỉ 100.1.1.2 đại diện cho internet. Còn bên trong là mạng local sử dụng mô hình mạng 3 lớp.

Mô hình 3 lớp gồm có 3 lớp là core, distribution và access. Lớp access gồm những switch lớp 2 kết nối trực tiếp với các host. Lớp distribution sẽ gồm các switch lớp 3, có thể lọc, quyết định xem có forward các gói tin từ access lên core không. Đóng vai trò kết nối giữa lớp core và lớp access. Có mô hình chỉ gồm 2 lớp này mà không có lớp core. Nhưng với trường mình thì nên có lớp core vì có thể mở rộng được mạng dạng vật lý bằng việc đặt các switch ở lớp distribution, mỗi con một khu nhà, vd như nhà tn, nhà a1,… Lớp Core cũng là các switch lớp 3, chúng sẽ kết nối các switch distribution lại với nhau và là nơi forward các gói tin đến và đi ra khỏi mạng local. Vì thế, Switch ở lớp này cũng là những switch đẩy các gói tin đi với tốc độ tốt nhất.

Lớp mạng từ Core tới các host thì em sẽ lấy địa chỉ 10.1.0.0, còn từ router nối với core thì là 192.168.0.0.

Các host ở đây thì em chia vào 2 vlan, 10.1.10.0 là vlan 10 còn 10.1.20.0 là vlan 20.

1. Đường đi của gói tin trong cùng 1 switch, cùng 1 vlan

Trường hợp này thì tương tự như 2 host nối với 1 switch bình thường. Trong điều kiện lý tưởng là MAC của 2 host đã được ghi trong bảng địa chỉ MAC của switch. Nó sẽ lập tức forward frame từ 10.1.20.3 đến 10.1.20.4.

Còn nếu lúc ban đầu, thì khi .3 muốn gửi tới .4, vì trong bảng ARP của .3 lúc này ko có giá trị map MAC – IP của thiết bị nào cả, nên nó sẽ gửi đi gói tin ARP đi để xin MAC của .4. Switch khi nhận được gói tin này sẽ gửi đi các thiết bị còn lại. .4 sau khi nhận được sẽ phản hồi lại cho .3 MAC của .4. Host .3 sau khi nhận được được MAC của .4 thì lúc này mới chính thức gửi đi frame. Switch sau khi có ARP request đi qua đã có bảng MAC nên sẽ forward frame này đi luôn tới .4 và forward phản hồi của .4 về .3.

1. Đường đi của gói tin trong cùng 1 vlan, khác switch

Gói tin đi từ .2 tới .3 thì khi đi vào port 0/2 của ASW 1, port này đã được đánh dấu là thuộc VL 10, nên frame sẽ ko đi vào port0/3 được config là VL 20 nữa. Và nó sẽ đi vào trunk port. Trunk port này là gì? Trunk port khác với Access port là nó không chỉ được gán cho 1 VLAN nào cố định mà nó cho phép tất cả các frame thuộc các VLAN khác nhau đi qua. Có thể cấu hình được xem chỉ cho những VLAN nào đi qua trunk port. Frame khi vào trunk port sẽ được đánh tag xem frame được gửi đi từ VLAN nào. Tất cả đều sẽ được đánh tag ngoại trừ native VLAN. Native VLAN mặc định trong các switch thường là 1. Gói tin đi vào sẽ qua các đường trunk được cấu hình ở DSW 1, CORE, DSW 2 và tới ASW 2. Khi ra khỏi trunk port, Switch sẽ biết được tag của frame này có lưu frame này đến từ VLAN 10, và forward tới Host .3

1. 2 Host khác VLAN, khác Switch

Frame từ 10.3 đến 20.2 sẽ đi qua trunk port của ASW 2 và DSW 2 bình thường. Nhưng khi tới Switch core thì nó sẽ biết được là IP 20.2 thuộc vlan 20 (10.1.20.0/24) do đã được cấu hình SVI. Cho nên nó sẽ routing giống như router bình thường, nó routing gói tin sang cổng fa0/1, cổng được gắn ip là 10.1.20.1.

SVI giống như là gán ip cho một cổng của vlan.

Đi vào đường trunk sẽ được đánh tag thuộc vlan nào, trừ native vlan ra.

Đi vào access port cũng ko có tag

1. 2 Host khác vlan, cùng switch.

Đi đến core. Core biết frame thuộc vlan 10. Và đích là IP thuộc dải IP đã đc config cho SVI của vlan 20. Nó sẽ dựa vào routing table để biết xem là phải forward frame ra khỏi cổng nào. Và đi tiếp tới 20.2.

1. Đi tới switch core như thường. Core sẽ forward packet sang gateway 192.168.1.1, tức là con router. Router sẽ thực hiện NAT gói tin sang 100.1.1.1/24 từ dải mạng 10.1.0.0/16 hoặc IP routing.