



ছবিটা দেখে কি মনে হচ্ছে আজকে নেটওয়ার্কিং সুইচের পরবর্তীতে কি আজকে ইলেকট্রিক সুইচ নিয়ে আলোচনা করা হবে কি না! সত্যিকথা বলতে গেলে আজকেও নেটওয়ার্কিং সুইচ নিয়েই আলোচনা করা হবে। পরিচিত জিনিসগুলো একটু দেখে নিলামা চলেন শুরু করি তাহলে,

সুইচিং (Switching)

সুইচ হলো নেটওয়ার্কিং এমন একটি ডিভাইস যা OSI মডেলের দ্বিতীয় লেয়ারে কাজ করে। এখন প্রশ্ন হলো OSI মডেলের দ্বিতীয় লেয়ার কোনটি? আমরা তো আগেই জেনে এসেছি যে OSI মডেলের দ্বিতীয় লেয়ার হলো ডাটালিংক(Datalink) লেয়ার। ডাটালিংক(Datalink) লেয়ারে ডাটার ফরম্যাট হয়ে যায় ফ্রেমে। অর্থাৎ কোন ফ্রেম সুইচের নিকট আসলে, সুইচ সেই ফ্রেমকে গন্তব্য(Destination) ম্যাক এড্রেসে পাঠিয়ে দেয়।

সুইচিং এর ইতিহাস

চলেন জেনে নেই যখন সুইচ ছিল না তখন নেটওয়ার্ক কিভাবে কাজ করত। ১৯৮০ সালে কোএক্সিয়াল ক্যাবল ব্যবহার করা হত, যার ডাটা ট্রান্সফার করার ক্ষমতা ছিল ১৮৫মিটার পর্যন্ত। এই তারের দুই প্রান্তে টি-কানেক্টর ব্যবহার করা হত পরবর্তীতে আসে হাব, হাব এর যে সমস্যা সবাই সম্মুখীন হয় তা হলো ব্রডকাস্ট। অর্থাৎ একটি পোর্টে ডাটা সেন্ড করলে সকল পোর্টে ব্রডকাস্ট করে। এই সমস্যা দূর করার জন্য তৈরি করা হয় ব্রিজ। ইহা যে কাজটি করত তা হলো নেটওয়ার্কে কতগুলো সেগমেন্ট এ রূপান্তর করত। ফলে ব্রডকাস্ট সাইজটি ছোট হয়ে আসে। এর যে সীমাবদ্ধতা ছিল তা হলো সেগমেন্ট এর ভেতর যে নেটওয়ার্ক ছিল তার মাঝে ব্রডকাস্ট করা শুরু করে। এই ধরনের সকল সমস্যা সমাধান করে পরবর্তীতে আসে সুইচ। সুইচ যে

কাজটি করে তা হলো যে পোর্টে আপনি ডাটা ট্রান্সফার করবেন সেই পোর্টে ডাটা ট্রান্সফার করবো অন্যান্য পোর্টগুলো ফ্রি রাখো।

সুইচ যে কাজ গুলো করে থাকে

- সুইচ তার সাথে যুক্ত ডিভাইসগুলোর MAC এড্রেসগুলো সংগ্রহ করে MAC টেবিলে। ফলে তার কাছে কোন ম্যাকের রিকোয়েস্ট আসলে সহজেই লার্ন(learn) করতে পারে।
- কোনো হোস্ট থেকে রিকোয়েস্ট আসলে অন্য কোন হোস্টের পোর্টে ফরোয়ার্ড করবে কি না সেই সিদ্ধান্ত নিয়ে থাকে।
- নেটওয়ার্ক সুইচ নেটওয়ার্ক ব্যবহার নিরীক্ষণ ব্যবস্থা আছে।

এখন চলেন একটু STP নিয়ে জানার চেষ্টা করি।

এখন হয়ত একটি প্রশ্ন আসতে পারে সবাই মাঝে যে হঠাৎ করে STP কেন? STP নিয়ে জানতে হবে কারণ STP সুইচিং লুপ দূর করে।

চলেন দেখি STP কিভাবে সুইচিং লুপ দূর করে থাকে। তা হলো,

১. STP প্রথমে রুট ব্রিজ নির্বাচন করে থাকে
২. পরবর্তীতে পোর্টের ধরন নির্ধারণ করে থাকে
৩. সবশেষে হলো কনভার্জেন্স।

১. STP কিভাবে রুট ব্রিজ নির্বাচন করে থাকে?

STP রুট ব্রিজ নির্বাচন করার জন্য ব্রিজ আইডি চেক করে থাকে। অর্থাৎ যে সুইজ পোর্টের ব্রিজ আইডি কম সেই সুইচকে রুট ব্রিজ নির্বাচন করে। ব্রিজ আইডি হলো ব্রিজ প্রায়রিটি আর ম্যাক এড্রেস অর্থাৎ ম্যাক এড্রেস এর খরচ যত কম হবে সেই পোর্ট এই হবে রুট ব্রিজ।

২. কিভাবে পরবর্তীতে পোর্টের ধরন নির্ধারণ করে থাকে ?

STP পোর্টের ধরন নির্ধারণ বলতে বোঝায় রুট ব্রিজ থেকে ননরুট ব্রিজ পর্যন্ত যেতে সেই পথের ব্যয়। বিভিন্ন লিংকের বিভিন্ন ধরনের খরচ থাকে। যে লিংকে খরচ কম হবে সেই লিংকে নিবাচন করবো। এখানে একটি লিংক খরচের চার্ট দেওয়া হলো।

ব্যান্ডউইদ	STP ব্যয়
১০জিবিপিএস	২
১ জিবিপিএস	৪
১০০ এমবিপিএস	১৯
১০ এমবিপিএস	১০০

এই খরচের মাধ্যমেই তা নির্ধারন হয়ে থাকে।

৩. সবশেষে হলো কনভার্জেন্স।

এভাবেই সুইচের মধ্যে লুপ দূর করা হয়। এই কাজটি সম্পূর্ণ করার জন্য STP প্রায় ৫০ সেকেন্ড সময় ব্যয় করে থাকে। এই সময় কালই হলো কনভার্জেন্স টাইম।

RSTP

STP এর কনভার্জেন্স টাইম বেশি হওয়া পরবর্তীতে আসে RSTP প্রটোকল। RSTP হলো র‍্যাপিড স্প্যানিং ট্রি প্রটোকল। এই প্রটোকলে কনভার্জেন্স সময় লাগে মাত্র ৬ সেকেন্ড।

এখন চলেন দেখি মূল বিষয়টি। যে বিষয়টি আমাদের খুবই দরকার। তা হলো VLAN

VLAN (Virtual Local Area Network)

VLAN হলো ভার্চুয়াল লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক। VLAN এর মাধ্যমে ডিভাইসের ফিজিক্যাল পোর্টগুলোকে কতগুলো লজিক্যাল ইউনিটে ভাগ করা যায়।

VLAN করার উদ্দেশ্য কি?

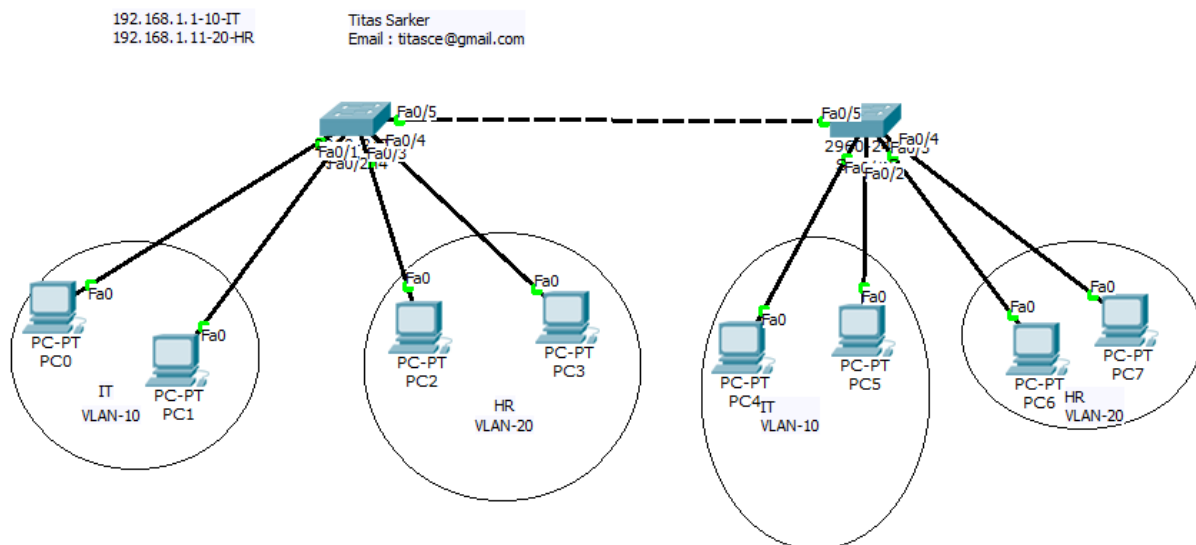
VLAN করার উদ্দেশ্য হলো VLAN করার ফলে ব্রডকাস্ট ডোমেইনের সাইজ ছোট হয়ে আসে এবং নেইওয়ার্কটি সিকিউয়ার হয়। ফলে নেটওয়ার্কটি খুব দ্রুত এবং সুন্দরভাবে কাজ করে।

VLAN কিভাবে তৈরি করা যায়?

সাধারণত সুইচ পোর্টগুলো VLAN1 থাকে। VLAN তৈরি করার জন্য VLAN কমান্ড ব্যবহার করা হয়।

একটি উদাহরণ এর মাধ্যমে VLAN জানার চেষ্টা করি

মনেকরি একটি অফিসের আইটি টিম এবং এইচআর টিম এর পিসিগুলো একটি সুইচ এর মধ্যে আছে। এখন যদি কম্পানীর চেয়ারম্যান আপনাকে বলে যে আমি চাই আইটি টিম এর ইউজাররা এইচআর টিম এর পিসিগুলোকে একসেস করতে পারবে না এবং এইচআর টিম এর পিসিগুলোকে আইটি টিম একসেস করতে পারবে না। এ ধরনের একটি নেটওয়ার্ক ডিজাইন করেন। এই কাজটি আপনি কিভাবে করবেন। চলেন দেখি



প্রথম সুইচ কনফিগারেশন কমান্ডলাইন

```
Switch>
```

```
Switch>en
```

```
Switch#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#vlan 10
```

```
Switch(config-vlan)#na
```

Switch(config-vlan)#name IT

Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#vl

Switch(config)#vlan 20

Switch(config-vlan)#nam

Switch(config-vlan)#name HR

Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#exit

Switch(config)#interface fastEthernet 0/1

Switch(config-if)#switchport access vlan 10

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface fastEthernet 0/2

Switch(config-if)#switchport access vlan 10

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface fastEthernet 0/3

Switch(config-if)#switchport access vlan 20

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#interface fastEthernet 0/4

Switch(config-if)#switchport access vlan 20

Switch(config-if)#exit

Switch(config)#exit

Switch(config)#interface fastEthernet 0/5

Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#inter
Switch(config)#interface ran
Switch(config)#interface range fas
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1 -4
Switch(config-if-range)#sw
Switch(config-if-range)#switchport mo
Switch(config-if-range)#switchport mode acc
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
```

দ্বিতীয় সুইচ কনফিগারেশন কমান্ডলাইন

Switch>

Switch>en

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#na
Switch(config-vlan)#name IT
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vl
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#nam
Switch(config-vlan)#name HR
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1 -4
Switch(config-if-range)#sw
Switch(config-if-range)#switchport mo
Switch(config-if-range)#switchport mode acc
```

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#

আজকে তাহলে এই পর্যন্তই। সবাই ভাল থাকবেন।

tsotit.com