

CCNA 200-301

STP

---

INTRODUZIONE

# STP FLAVORS

---

- Esistono cinque diverse versioni di spanning tree:
  - STP (CST) 802.1D (IEEE)
  - **PVST+ (CISCO)**
  - RSTP 802.1W(IEEE)
  - **PVRST (CISCO)**
  - **MST 802.1S (IEEE)**
- Solo le versioni evidenziate sono disponibili sui device CISCO

# STP SCOPO

---

- Per avere maggiore fault tolerance nella nostra rete, gli switch saranno interconnessi tra loro creando però loop nella rete.
- I loop, in caso di messaggi broadcast, creano un'infinita ritrasmissione dei pacchetti (Broadcast Storm). I frame L2 non hanno un sistema di TTL(Time To Live).
- Uso un algoritmo(STP) per decidere quali porte saranno bloccate, ma pronte ad entrare in azione in caso di guasti alla rete.

# SELEZIONARE IL ROOT BRIDGE

---

- Il primo passo per identificare il funzionamento della topologia è eleggere il root bridge:
  - **Priorità** = identificare il device con la priorità minore (default 32768)
  - **Mac address** = Identificare il device con il mac address minore
  - **Bridge ID** = priorità + mac (il minore vince)
- Il device con il minore bridge ID sarà il root bridge per la topologia

# IDENTIFICARE LA ROOT PORT

---

- Per ogni switch devo identificare il percorso migliore per arrivare all root bridge. La porta dello switch dalla quale inizia questo percorso sarà la root port.
  - Determinare il percorso con costo minore
  - Se il costo è uguale su più percorsi scelgo la porta collegata al device con bridge ID minore
  - Se il secondo punto non è una discriminante, scelgo la porta con priorità minore
  - Se anche la priorità è uguale scelgo la porta con minore numero identificativo (il numero minore da considerare è però quello dello switch opposto a quello del quale si sta cercando la root port)

# PATH COST

Data rate (link bandwidth)	Original STP cost (802.1D-1998)	RSTP/MSTP cost (recommended value)
4 Mbit/s	250	5,000,000
10 Mbit/s	100	2,000,000
16 Mbit/s	62	1,250,000
100 Mbit/s	19	200,000
1 Gbit/s	4	20,000
2 Gbit/s	3	10,000
10 Gbit/s	2	2,000
100 Gbit/s	N/A	200
1 Tbit/s	N/A	20

# IDENTIFICARE LA DESIGNATED PORT (DESG)

---

- Le designated port sono porte che trasmettono traffico nella direzione opposta al root bridge
- Il root bridge ha tutte porte designated
- Per ogni link rimanente identifico come designated la porta che rispetta queste caratteristiche:
  - Switch con minore costo verso il root bridge
  - Bridge ID minore tra gli switch
- Blocco tutte le porte rimanenti

# CISCO DEFAULT STP

---

- Per default gli switch Cisco utilizzano il protocollo PVST.
- Per ottenere prestazioni migliori è meglio cambiare il default e passare subito al protocollo PVRST o MST



# PORT FAST E BPDU GUARD

---

- Sugli access switch configuro portfast sulle porte connesse agli end devices(PC, Server)
- Portfast mi permette di non aspettare lo scadere dei timer prima che la porta passi in stato di forward. Per retrocompatibilità gli switch attendono prima di passare allo stato di forwarding(15 sec per il listening state + 15 learning state).
- BPDU guard mi permette di evitare che messaggi BPDU transitino su queste porte che dovrebbero essere destinate a device

# ROOT GUARD

---

- Attivo il comando Root Guard a livello di porte sul dispositivo che deve rimanere root della topologia e su eventuali altri switch in base alla topologia
- Devo fare attenzione che il root bridge non venga escluso dalla topologia in caso un altro device diventi root bridge.

# MST

---

- La configurazione di mst è leggermente più complessa rispetto agli altri protocolli.
- In questo caso devo identificare delle regioni di funzionamento omogenee per **name,revision,instance**
- Instance 0 serve per presentare lo switch come root per i device che non conoscono mst e per le vlan non assegnate a nessuna istanza
- Cambia il default per alcune istanze-> spanning-tree mst instance <number> root primary

# STATI DELLE PORTE (STP 802.1D - 802.1W)

---

- Port state(status)
  - (D) disabled,blocking,listening,learning,forwarding
  - (W) (~~disabled,blocking,listening~~), Discarding(output in show è BLK), learning,forwarding

# TIMERS(STP 802.1D)

---

- Hello 2sec, inviati dal root come keep alive
- Max age 20sec, se uno switch non vede un bpdu in 20 sec, comincia il processo di convergenza verso la nuova topologia
- Forward Delay timer 15sec (usato tra blocking to listening e tra listening e forwarding ) 15sec+15sec

# TIMERS(STP 802.1W)

---

- Hello 2sec, inviati da tutti gli switch con una porta in forwarding
- Max age 6sec, se uno switch non vede un bpdu in 20 sec, comincia a prendere azione
- Proposal/Agreement, switch si sincronizzano tra loro non aspettano il root switch
- Alternate port, se la root port fallisce la porta alt diventa subito root (uplinkfast default in RSTP)