

Estudiante: Nathaly Madeline
Flores @ Espe

TAREA #4 STP, RSTP, MSTP

• SPANNING TREE PROTOCOL (stp)

Es un protocolo (stp) de capa 2 (nivel de enlace de datos) que evita bucles de commutación en redes Ethernet con switches interconectados.

Cuando en una red existen múltiples caminos redundantes, pueden producirse bucles de broadcast, lo que genera tormentas de tráfico y caída de la red.

STP crea un árbol. Ríos de bucles, deshabilitados enlaces redundantes hasta que sean necesarios (por ejemplo, si falla el enlace principal).

Funcionamiento:

1: Elección del Root Bridge (puente raíz)

- Todos los switches votan usando su BRIDGE ID (BID) = Prioridad + MAC
- El switch con menor BID se convierte en el Root Bridge.

2: Selección de Root Ports (RP)

- Cada switch no raíz elige un puerto que tenga el camino más corto menor costo hacia el root bridge. Ese será su Root Port.

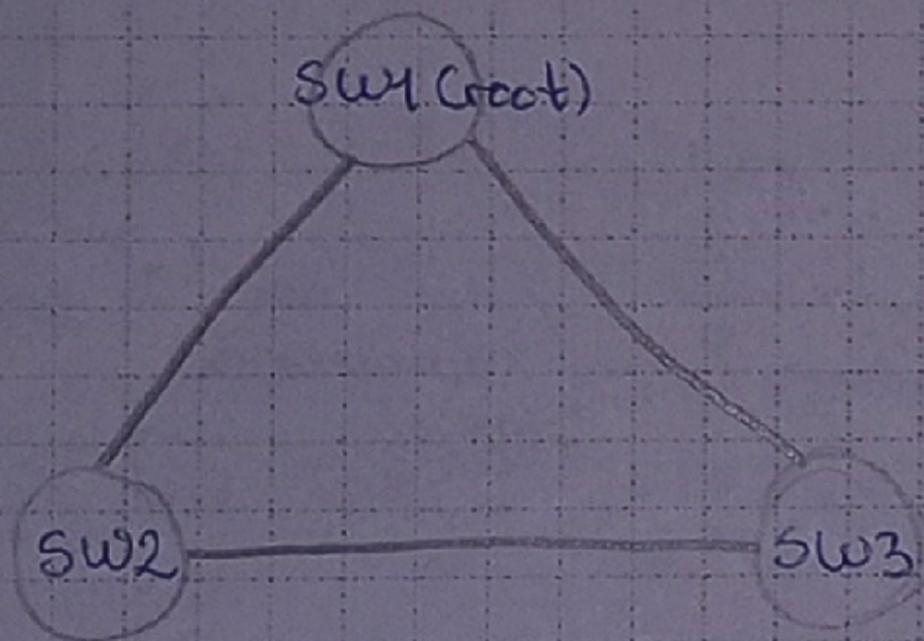
3: Selección de Designated Ports (DP)

- En cada enlace, el switch que tenga el camino más corto hacia el Root Bridge tendrá su puerto como Designated Port (reenviarán tráfico).

4: Puertos Bloqueados (Non-Designated)

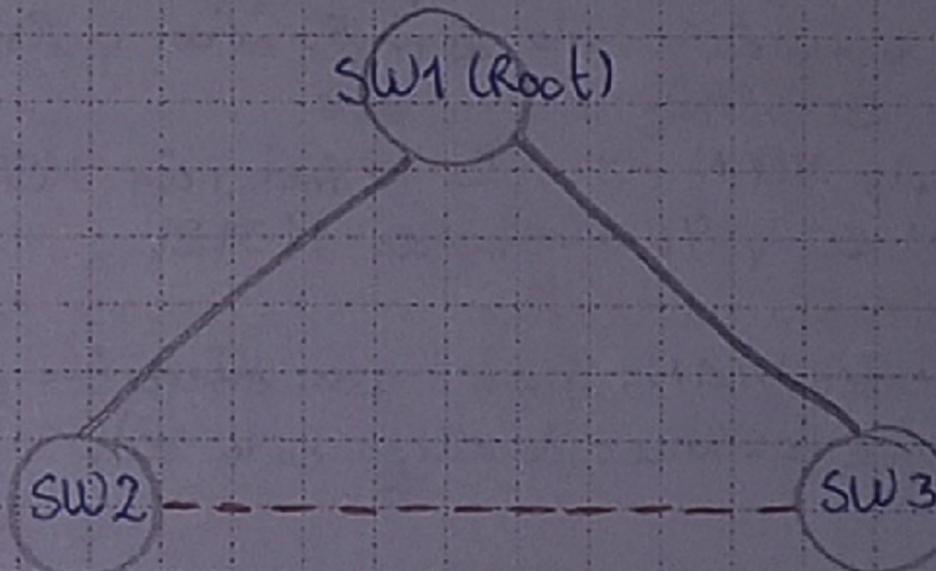
- Para evitar bucles, los puertos que no son RP ni DP quedan en estado de bloqueo.

Topología con enlaces redundantes
(cortesía de STP)



Todos los Enlaces entre los switches están activos, lo que genera un bucle.

Árbol de Spanning Tree
(con enlace bloqueado)



- SW1 es el Root Bridge.
- Los enlaces hacia SW1 quedan activos.
- El enlace Redundante entre SW2 y SW3 queda en estado bloqueado (rojo punteado).

Así la red mantiene un solo camino lógico libre de bucles aunque existen enlaces redundantes.

Materia:

Fecha: / /

Tema:

RSTP (RAPID SPANNING TREE)

Es una mejora de STP clásico que busca acelerar la convergencia de la red en caso de cambios topológicos (fallo de enlace, caída de switch, etc.)

Características

1: Velocidad de convergencia: de los 30-50 segundos de STP, se reduce a menudo de 10 seg.

2: Nuevos roles de puerto:

Root Port igual que en STP, el camino más corto al root.

Designated Port reenvía el tráfico hacia un segmento.

Alternative Port puerto de respaldo hacia el Root Bridge.

Backup Port puerto de respaldo en el mismo segmento.

3: Estados simplificados

Discarding equivalente a Blocking, no reenvía tráfico.

Learning aprende direcciones MAC.

Forwarding reenvía tráfico normalmente.

4: Handshake rápido usa mecanismos llamado Proposal/Agreement que permite que los switches se pongan de acuerdo rápidamente sobre el estado de un enlace.

MSTP (Multiple Spanning Tree)

El MSTP extiende RSTP para manejar múltiples instancias de Spanning Tree, pensando especialmente para redes con muchas VLANs.

En lugar de calcular un árbol por cada VLAN (PVST+, que es costoso), MSTP permite agrupar VLANs en instancias para optimizar recursos.

Fundamentación

1: Creación de instancias MST

- Se definen instancias de Spanning Tree MSTI
- Cada instancia calcula su propio árbol y Root Bridge.

2: Mapeo de VLANs a instancias

- Ejemplo: VLAN 10 y 20 → Instancia MST1.
- VLAN 30 y 40 → Instancia MST2.

3: Optimización del tráfico

- Diferentes VLANs pueden usar diferentes enlaces redundantes.
- Se logra balanceo de carga en la red.

Nota: