



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
Facultad de Contaduría y Administración C-I
Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo y Tecnologías de
Software

Alumno:

-Coronel Ovilla Brian Michell – A200726

Materia:

Conmutadores y Redes Inalámbricas

Actividad:

Investigación de Protocolo STP

Semestre y grupo:

7 “N”

Docente:

Dr. Luis Gutiérrez Alfaro

Fecha de entrega y lugar:

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

13/10/2023

Contenido

1 protocolo STP.

2 **Introducción.** 2

¿Qué es el protocolo STP? 2

¿Cómo funciona el STP?..... 2

Proceso STP 2

Tipos de STP 2

Configura y verifica un VTP en GNS3 un ejemplo. 3

Conclusión 7

Bibliografía 7

Protocolo STP.

Introducción.

En esta exploración del Protocolo de Árbol de Expansión, examinaremos en profundidad su funcionamiento, importancia en la construcción de redes robustas y su implementación en la práctica. También abordaremos sus variantes y cómo han evolucionado para satisfacer las demandas de las redes actuales.

¿Qué es el protocolo STP?

Es un protocolo de red utilizado para prevenir bucles en redes Ethernet con topología de árbol. Su función principal es garantizar que no haya bucles en la red y que haya un camino lógico único para transmitir datos entre todos los dispositivos de la red.

¿Cómo funciona el STP?

Funciona seleccionando un Puente Raíz y un Árbol de Expansión que evitan bucles al establecer un camino lógico único entre todos los conmutadores en la red. Además, controla el estado de los puertos para evitar la formación de bucles y reacciona a cambios en la topología de la red para garantizar su estabilidad. Las variantes modernas del STP, como el Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) y el Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), mejoran la velocidad de convergencia y la eficiencia de la red.

Proceso STP

El proceso de STP se puede resumir en cuatro pasos:

1. Elección del puente de raíz: El proceso comienza con la elección del puente raíz (root bridge), que es esencialmente el switch que actúa como punto de referencia en la red.
2. Selección del puerto raíz: Después de que se ha elegido el puente raíz, cada switch selecciona su puerto raíz, que es el puerto con el menor costo de ruta al puente raíz.
3. Selección del puerto designado: Este es el puerto con el menor costo de ruta desde el segmento de red hasta el puente raíz.
4. Bloqueo de otros puertos: Se les asignan un estado de bloqueo y no participan en el reenvío de tramas, lo que evita la formación de bucles.
5. Propagación de la información del puente: Se utilizan para intercambiar información entre los switches.
6. Cambios en la topología de la red: Si ocurre un cambio en la topología de la red, el STP recalcula los caminos y puede cambiar el estado de los puertos para asegurarse de que no formen bucles en la nueva topología.

Tipos de STP

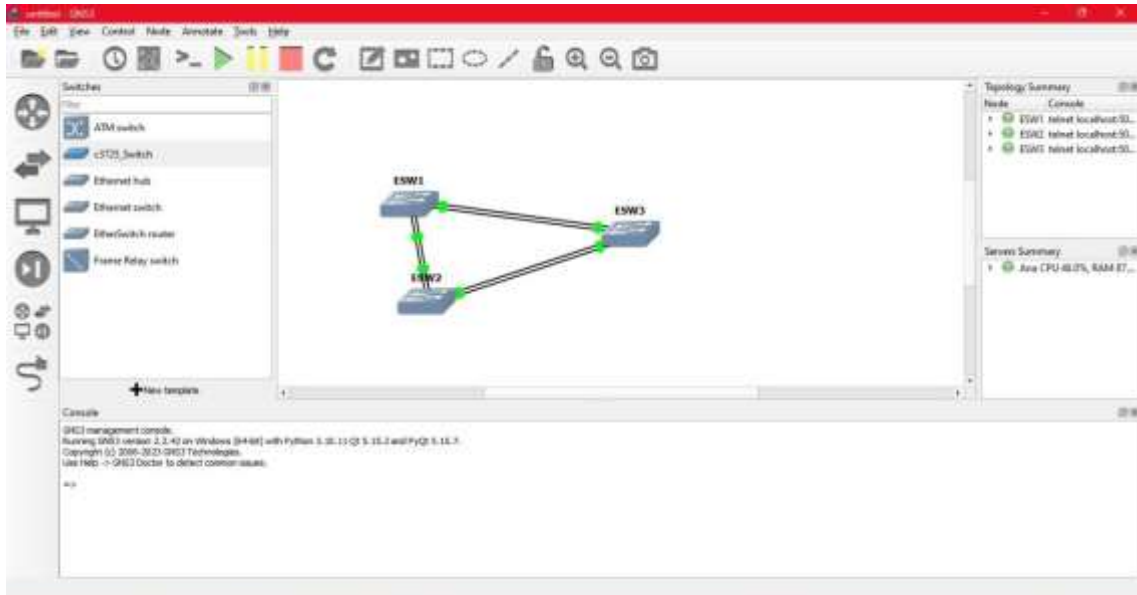
🌈 Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP, IEEE 802.1w)

✚ Per-VLAN Spanning Tree Protocol (PVST) Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP, IEEE 802.1s)

✚ Per-VLAN Spanning Tree Protocol Plus (PVST+)

✚ Rapid Per-VLAN Spanning Tree Protocol (RPVST+)

Configura y verifica un protocolo STP en GNS3 un ejemplo.



```
ESW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW1(config)#enable secret cisco
ESW1(config)#no ip domain lookup
ESW1(config)#interface?
% Unrecognized command
ESW1(config)#interface vlan1
ESW1(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
ESW1(config-if)#no shutdown
ESW1(config-if)#line co
*Mar 1 00:04:49.871: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan1, changed state to up
*Mar 1 00:04:50.871: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
ESW1(config-if)#line con 0
ESW1(config-line)#exec-timeout 0 0
ESW1(config-line)#logging synchronous
ESW1(config-line)#password YaZiana&
ESW1(config-line)#login
ESW1(config-line)#exit
ESW1(config)#line vty 0 15
ESW1(config-line)#logging synchronous
ESW1(config-line)#password 140702.A
ESW1(config-line)#login
ESW1(config-line)#exit
ESW1(config)#interface range fa
ESW1(config)#interface range fastEthernet 1/6 - 7
ESW1(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW1(config-if-range)#no shutdown
*Mar 1 00:08:33.843: %OTDP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/6-7 has become dot1q trunk
ESW1(config-if-range)#no shutdown
ESW1(config-if-range)#exit
ESW1(config)#interface ranfe B?
% Unrecognized command
ESW1(config)#interface ranfe B?
% Unrecognized command
ESW1(config)#interface range fa
ESW1(config)#interface range fastEthernet 1/9 - 10
ESW1(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW1(config-if-range)#nonsb
```

```

*Mar 1 00:09:16.323: MDTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/9-10 has become dot1q trunk
ESW1(config-if-range)#no shutdown
ESW1(config-if-range)#exit
ESW1(config)#exit
ESW1#
ESW1#wr
*Mar 1 00:09:32.427: NSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW1#wr
Building configuration...
[OK]
ESW1#spanning-tree vlan 1 priority 24576
% Invalid input detected at '^' marker.

ESW1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW1(config)#spanning-tree vlan 1 priority 24576
ESW1(config)#exit
ESW1#show-sp
*Mar 1 00:29:28.103: NSYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW1#show spanning-tree brief

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24576
             Address     c201.6e30.0000
             This bridge is the root
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24576
             Address     c201.6e30.0000
             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time  300

Interface
Name          Port ID Prio Cost  Sts Cost  Bridge ID      Port ID
-----
FastEthernet1/6  128.47  128    19 FWD    0 24576 c201.6e30.0000 128.47

```

```

Interface
Name          Port ID Prio Cost  Sts Cost  Bridge ID      Port ID
-----
FastEthernet1/6  128.47  128    19 FWD    0 24576 c201.6e30.0000 128.47
FastEthernet1/7  128.48  128    19 FWD    0 24576 c201.6e30.0000 128.48
FastEthernet1/9  128.50  128    19 FWD    0 24576 c201.6e30.0000 128.50
FastEthernet1/10 128.51  128    19 FWD    0 24576 c201.6e30.0000 128.51

ESW1#wr
Building configuration...
[OK]
ESW1#

```

```

ESW2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW2(config)#enable secret cisco
ESW2(config)#no ip domain lookup
ESW2(config)#interface vlan1
ESW2(config-if)#ip address 192.168.21.2 255.255.255.0
ESW2(config-if)#no shutdown
ESW2(config-if)#line con 0
*Mar 1 00:07:26.975: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan1, changed state to up
*Mar 1 00:07:27.975: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
ESW2(config-if)#line con 0
ESW2(config-line)#exec-timeout 0 0
ESW2(config-line)#logging synchronous
ESW2(config-line)#password Ya1iana&
ESW2(config-line)#login
ESW2(config-line)#exit
ESW2(config)#line vty 0 15
ESW2(config-line)#logging synchronous
ESW2(config-line)#password 14R702.A
ESW2(config-line)#login
ESW2(config-line)#exit
ESW2(config)#interface range fa
ESW2(config)#interface range fastEthernet 1/6 - 7
ESW2(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW2(config-if-range)#no shudt
*Mar 1 00:10:58.839: %DTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/6-7 has become dot1q trunk
ESW2(config-if-range)#no shutdown
ESW2(config-if-range)#exit
ESW2(config)#interface fa
ESW2(config)#interface range fa
ESW2(config)#interface range fastEthernet 1/9 - 10
ESW2(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW2(config-if-range)#
*Mar 1 00:11:35.887: %DTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/9-10 has become dot1q trunk
ESW2(config-if-range)#no shutdown
ESW2(config-if-range)#exit
ESW2(config)#exit
ESW2#wr

```

```

ESW2#wr
*Mar 1 00:11:51.215: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW2#wr
Building configuration...
[OK]
ESW2#show spanning-tree brief

VLAN1
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32768
            Address    c201.6e30.0000
            Cost        19
            Port        50 (FastEthernet1/9)
            Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32768
            Address    c202.5570.0000
            Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time   300

Interface
Name          Port ID Prio Cost Sts Cost Bridge ID          Port ID
-----
FastEthernet1/6 128.47 128 19 FWD 19 32768 c202.5570.0000 128.47
FastEthernet1/7 128.48 128 19 FWD 19 32768 c202.5570.0000 128.48
FastEthernet1/9 128.50 128 19 FWD 0 32768 c201.6e30.0000 128.47
FastEthernet1/10 128.51 128 19 BLK 0 32768 c201.6e30.0000 128.48

ESW2#

```



```

ESW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW3(config)#enable secret cisco
ESW3(config)#no ip domain lookup
ESW3(config)#interface vlan1
ESW3(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
ESW3(config-if)#no shutdown
ESW3(config-if)#line co
**Mar 1 00:09:35.635: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan1, changed state to up
**Mar 1 00:09:36.635: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up
ESW3(config-if)#line con 0
ESW3(config-line)#exec-timeout 0 0
ESW3(config-line)#logging yB?
% Unrecognized command
ESW3(config-line)#logging synchronous
ESW3(config-line)#password Ya2iana8
ESW3(config-line)#login
ESW3(config-line)#exit
ESW3(config)#line vty 0 15
ESW3(config-line)#logging synchronous
ESW3(config-line)#password 140702.A
ESW3(config-line)#login
ESW3(config-line)#exit
ESW3(config)#exit
ESW3#wr
Building configuration...
[OK]
ESW3#
**Mar 1 00:11:07.123: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ESW3(config)#interface range fa
ESW3(config)#interface range fastEthernet 1/6 - 7
ESW3(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW3(config-if-range)#no shutdown
**Mar 1 00:11:37.835: %DTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/6-7 has become dot1q trunk
ESW3(config-if-range)#no shutdown
ESW3(config-if-range)#exit

```

```

ESW3(config-if-range)#exit
ESW3(config)#interface range fa
ESW3(config)#interface range fastEthernet 1/9 - 10
ESW3(config-if-range)#switchport mode trunk
ESW3(config-if-range)#
**Mar 1 00:12:05.275: %DTP-5-TRUNKPORTON: Port Fa1/9-10 has become dot1q trunk
ESW3(config-if-range)#no shutdown
ESW3(config-if-range)#exit
ESW3(config)#wr
% Incomplete command.

ESW3(config)#exit
ESW3#wr
Building configuration...
[OK]
ESW3#
**Mar 1 00:12:20.150: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
ESW3#show spanning-tree brief

VLAN1
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    32768
            Address     c201.6e30.0000
            Cost        19
            Port        50 (FastEthernet1/9)
            Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32768
            Address     c203.4fcc.0000
            Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
            Aging Time   300

Interface
Name          Port ID Prio Cost  Sts Cost  Bridge ID          Port ID
-----
FastEthernet1/6  128.47  128    19 Bk  19 32768 c202.5570.0000  128.47
FastEthernet1/7  128.48  128    19 Bk  19 32768 c202.5570.0000  128.48
FastEthernet1/9  128.50  128    19 FwD  0 32768 c201.6e30.0000  128.50

```

Interface Name	Port ID	Prio	Cost	Sts	Designated		Bridge ID	Port ID
					Cost			
FastEthernet1/6	128.47	128	19	BLK	19	32768	c202.5570.0000	128.47
FastEthernet1/7	128.48	128	19	BLK	19	32768	c202.5570.0000	128.48
FastEthernet1/9	128.50	128	19	FWD	0	32768	c201.6e30.0000	128.50
FastEthernet1/10	128.51	128	19	BLK	0	32768	c201.6e30.0000	128.51

ESW3#

Conclusión

En conclusión, el Protocolo de Árbol de Expansión (STP) es una tecnología fundamental en el mundo de las redes de computadoras. Su principal objetivo es prevenir y gestionar los bucles en las redes Ethernet con topología de árbol, garantizando así la estabilidad y confiabilidad de las comunicaciones en una infraestructura de red.

Mediante la elección del Puente Raíz y la configuración del Árbol de Expansión, el STP establece un camino lógico sin bucles entre todos los dispositivos de red conectados. Además, el protocolo controla el estado de los puertos en los conmutadores para evitar la formación de bucles y reacciona de manera dinámica a cambios en la topología de la red.

El STP ha evolucionado con el tiempo, dando lugar a protocolos más rápidos y eficientes, como el Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) y el Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), para satisfacer las necesidades de las redes modernas.

Bibliografía

¿Cómo funciona el Spanning Tree Protocol? (2023, September 1). IONOS Digital Guide; IONOS. <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/spanning-tree-protocol/>

Escalante, M. (2023, May 30). Qué es el Spanning Tree Protocol (STP). abcXperts; ABC Xperts by Academy Xperts. <https://abcxperts.com/que-es-el-spanning-tree-protocol-stp/>

¿Qué es y para qué sirve el Protocolo Spanning Tree? (2022, December 19). Topologías de red. <https://topologiasdered.com/escalabilidad-en-redes/spanning-tree-protocol/>

Walton, A. (2018, August 1). Spanning Tree Protocol (STP): Qué hace y cómo funciona. CCNA desde Cero. <https://ccnadesdecero.es/spanning-tree-protocol-stp-como-funciona/>