



UNACH

CONTADURÍA Y

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS

Facultad de Contaduría y Administración,
Campus I

Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo y
Tecnología de Software

En materia de: Conmutadores y Redes
inalámbricas.

Tema: Act 4.1

Catedrático: Luis Gutiérrez Alfaro

PRESENTA: Mikel Iñaki Hidalgo Cruz

7mo. Semestre Grupo "N"

A 2024. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Introducción

El Protocolo de Árbol de Expansión (STP) es clave para que una red Ethernet funcione sin problemas. Básicamente, evita que haya "bucles" en la red, es decir, rutas que hacen que los datos se queden dando vueltas sin fin y terminen saturando todo. Este protocolo se asegura de que siempre haya un solo camino activo para que los datos viajen de un lado a otro y bloquea otros caminos que no son necesarios en ese momento, lo cual mantiene todo en orden.

El **Protocolo de Árbol de Expansión** (STP, por sus siglas en inglés) es un protocolo de red fundamental que opera en la capa de enlace de datos del modelo OSI. Su principal función es prevenir la formación de bucles en redes Ethernet, que pueden surgir debido a enlaces redundantes necesarios para asegurar la disponibilidad y fiabilidad de las conexiones.

Funcionamiento del Protocolo STP

El STP trabaja transformando una topología de red física, que puede tener múltiples caminos entre dispositivos, en una topología lógica en forma de árbol. Esto se logra mediante los siguientes pasos:

- **Elección del puente raíz:** El proceso comienza con la selección de un switch que actúa como el puente raíz. Este se determina a partir del identificador del puente (Bridge ID), que combina una prioridad y la dirección MAC del switch. El switch con el BID más bajo se convierte en el puente raíz.
- **Determinación de roles de puerto:** Cada puerto en la red se clasifica en uno de tres roles:
 - **Puerto raíz:** El puerto con el mejor costo hacia el puente raíz.
 - **Puerto designado:** El puerto que tiene el mejor camino hacia la red desde el puente raíz.
 - **Puerto bloqueado:** Puertos que están desactivados para evitar bucles, pero que pueden activarse si es necesario.
- **Intercambio de BPDUs:** Los switches intercambian tramas especiales llamadas Unidades de Datos del Protocolo Puente (BPDU) para compartir información sobre la topología y los cambios en la red. Esto permite a los switches mantenerse actualizados sobre la estructura de la red y ajustar los estados de los puertos según sea necesario.
- **Reconfiguración ante cambios:** Si hay un cambio en la topología, como un enlace caído, STP recalcula las rutas y puede desbloquear puertos previamente bloqueados para mantener la conectividad.

Importancia del STP

La importancia del STP radica en su capacidad para evitar problemas graves en la red, como las tormentas de broadcast. Sin STP, múltiples rutas activas entre dos dispositivos pueden causar que los paquetes se transmitan indefinidamente, lo que congestiona la red y puede llevar a su colapso. Al establecer un único camino

activo entre nodos y mantener otros caminos como redundantes (bloqueados), STP asegura una operación eficiente y confiable.

Conclusión

En resumen, el STP es como un guardián de las redes Ethernet, evitando el caos que pueden causar los bucles de datos. Gracias a este protocolo, los datos fluyen sin problemas y la red se mantiene estable, incluso si hay fallas en algunos enlaces. Con STP, las redes pueden ser más seguras y rápidas, y las empresas pueden estar tranquilas sabiendo que su información está viajando sin problemas.

Bibliografía

Escalante, M. (2024, 7 julio). *Qué es el Spanning Tree Protocol (STP)*. abcXperts. <https://abcxperts.com/que-es-el-spanning-tree-protocol-stp/>

Spanning tree protocol. (2021, 17 diciembre). Cisco. https://www.cisco.com/c/es_mx/tech/lan-switching/spanning-tree-protocol/index.html

Walton, A. (2018, 15 febrero). *Funcionamiento del Protocolo de Árbol de Expansión (STP)*. CCNA Desde Cero. <https://ccnadesdecero.es/protocolo-arbol-expansion-stp/>