



OO/UC3M/29 - Conmutador-enrutador de tramas autoconfigurable de direcciones jerárquicas mac locales combinable y compatible con puentes 802.1D

La UCIII de Madrid ofrece un protocolo de *bridges* combinados para encaminamiento y *bridging* estándar en capa dos, nivel de enlace OSI. Permite la construcción de redes *Ethernet* autoconfigurables, de *bridges* combinados y estándar 802.1D; proporciona una optimización completa de la infraestructura de la red de comunicaciones instalada que evita el bloqueo de enlaces. Es aplicable a redes de interconexión; se busca colaboración con fabricantes de *routers* y *switches* con independencia de su tamaño.

Descripción de la tecnología

El protocolo **CHT** (*Combined Hierarchical Tree*) es un protocolo de red del nivel de enlace de datos que podemos considerar compuesto de dos protocolos parciales: CSTP y HURP.

CSTP es un protocolo de árbol de expansión que construye un árbol de expansión central formado exclusivamente por los bridges de capacidad combinada que tienen conectividad entre ellos, al cual quedan conectados los bridges estándar 802.1D agrupados en subárboles de expansión estándar.

HURP (*Hierarchical Up/down Routing Protocol*) es un protocolo de encaminamiento y reenvío jerárquico arriba-abajo que realiza los procesos de difusión de rutas a los puentes de red vecinos (los que están conectados directamente por un enlace) y encaminamiento de las tramas cuyo destino son las direcciones MAC locales asignadas de manera jerárquica, complementando el encaminamiento estándar (802.1D), mediante diversos esquemas:

- Direccionamiento HLMAC y encaminamiento vertical vía árbol.
- Encaminamiento HURP transversal.
- Árbol de expansión combinado. Protocolo CSTP.
- Prohibición de giros.

Aspectos innovadores

La tecnología se basa en un árbol de direcciones jerárquico generado mediante RSTP, el cual asigna a cada *bridge* una dirección jerárquica con significado topológico, y que se emplea para el encaminamiento de forma simple.

Comprende un procedimiento para construir un árbol de expansión jerárquico a partir de un *bridge* elegido como raíz, del que cuelga al menos un *bridge* a través de un puerto designado y al que se asigna automáticamente una dirección local MAC que expresa la posición del *bridge* en el árbol de expansión.

Las tramas con dirección de destino de tipo local (HLMAC) se encaminan mediante un procedimiento que usa el árbol de expansión jerárquico sin aprendizaje de direcciones, y un novedoso encaminamiento mediante enlaces transversales (que son inhabilitados por el protocolo STP) si el coste del camino es menor o igual o se desea mejorar la utilización de la red instalada.

Todos los *bridges* extendidos (combinados) a los que se asigna dirección MAC local jerárquica también pueden procesar tramas con direcciones MAC universales asignadas a los terminales destino, como un *bridge* estándar 802.1D.

Este árbol jerárquico se construye junto con el árbol estándar 802.1D, formando un árbol de expansión mixto que comprende tanto *bridges* extendidos como los 25 convencionales que operan bajo 802.1D.

Los *bridges* estándar 802.1D pueden reconvertirse en *bridges* extendidos incorporando esta funcionalidad mediante una simple migración software.



Ventajas competitivas

Los conmutadores combinados CSTP-HURP permiten la utilización completa de la red física de comunicaciones instalada, sin enlaces bloqueados y sin necesidad de configuración manual, lo que evita ampliaciones de la red y aumenta la capacidad y disponibilidad de la misma.

La interoperabilidad entre *bridges* extendidos (combinados) y *bridges* estándar está garantizada, lo que supone una gran ventaja de despliegue en redes existentes.

Asimismo su concepto es muy adecuado para conmutadores de altas prestaciones.

Estado de la propiedad industrial e intelectual: Patente solicitada / Patent applied

Palabras clave

Tecnología de redes, seguridad de redes; Protocolos de comunicaciones, interoperabilidad; Gateways

Persona de contacto: María Dolores García-Plaza

Teléfono: + 34 91 624 9016 / 9030

E-mail: comercializacion@pcf.uc3m.es