

Conmutador Ethernet Fast Path (ARP-Path)

Departamento de Ingeniería Telemática

Investigadores responsables: Guillermo Ibáñez Fernández y Alberto García

Resumen

La Universidad de Alcalá y la Universidad Carlos III de Madrid ofrecen la licencia de patente de conmutadores Ethernet FastPath, un nuevo y simple concepto de conmutador Ethernet de altas prestaciones y libre de bucles que utiliza todos los enlaces sin bloquear ninguno, sin necesidad de protocolo de árbol de expansión ni protocolo de encaminamiento de estado de enlaces capa dos. Se han realizado implementaciones con éxito sobre Linux y Openflow/NetFPGA.

Buscamos colaboración financiera para protección internacional de las patentes y desarrollo de prototipos avanzados.

Aspectos innovadores

FastpathUD es la primera propuesta de encaminamiento Shortest Path Bridging y de construcción de árboles de difusión unicast/multicast en capa dos que no utiliza un protocolo de encaminamiento adicional y la más simple.



```
Frame processing at bridge
- Destination address is broadcast or multicast
- Destination address is multicast Fast Path: process as control
frame:
- Is Path Fail message: send Path Request with frame header)
- Else if:
- source address is unknown
- Lock temporarily source address to input port
- source address is known (a Fast Path exists)
- Discard frame if input port is not the associated port
- Forward frame through all ports and refresh persistency timer of
source address
- Destination address is unicast
- Destination address is known
- Frame is ARP Reply to a pending ARP Request:
- Confirm locked address (frame destination address to
output port). Activate persistence timer.
- Associate source address of unicast frame to input
port. Start refresh timer.
- Else if Source address is known
- Forward to associated output port. Refresh timers at
ports for source and destination addresses
- Else: associate source address of unicast frame to input
port. Start refresh timer
- Destination address is unknown
- Send Path Fail in backward direction, encapsulating
header in multicast frame
```

Figure 3. Fast Path protocol frame processing pseudo code

*Implementación de demostración de conmutadores FastPath en placas Linux Soekris.
También está disponible la implementación de alto rendimiento en Opneflow / NetFPGA*

Ventajas competitivas

Proporciona dispositivos de puenteo de ruta más corta Ethernet muy simples y eficaces
Configuración cero. Compatible con el estándar IEEE 802.1D en modo core-island

Los conmutadores Ethernet se utilizan en todas partes, pero tienen graves limitaciones (bloqueo de muchos enlaces por el protocolo de árbol de expansión para evitar bucles, configuración compleja)

Los conmutadores Ethernet Fastpath proporcionan una alta utilización de la red y un rendimiento igual a los puentes de ruta más corta (bajo estandarización en 802.1aq), sin la necesidad de ejecutar complejos protocolos de estado de enlace en los conmutadores.

El volumen de los conmutadores Ethernet.

Grado de desarrollo: En fase de desarrollo.

Propiedad Industrial e Intelectual: Patente solicitada.

- Este campo de propiedad intelectual es muy activo, coincidiendo con un alto número de protocolos en estudio en IEEE 802.1 relacionados con Ethernet, especialmente en los grupos Shortest Path Bridging y Data Center Bridging.
- Gran mercado para switches en Data Centers.
- La inversión en protección de la patente es baja comparada con los altos retornos potenciales si la evolución tecnológica y estandarización de los fabricantes adopta soluciones inspiradas en este tipo concepto de switch.