



# Open Shortest Path First

(Primero la ruta más corta)

Jorge A. Medina

Instituto Profesional La Araucana

Santiago - Chile  
24 de septiembre de 2009

# Index

**Introducción**

Ventajas

Como Trabaja?

Biopsia

Conclusión

Fin

# Introducción

OSPF es una alternativa más reciente a RIP entre los protocolos de enrutamiento interno, y que corrige todas las limitaciones que tenía este.

OSPF fue desarrollado por el IETF (Internet Engineering Task Force) como el reemplazo de RIP.

Este protocolo es soportado por todos los principales comerciantes de equipos de ruteo IP. OSPF es un protocolo de ruteo del tipo estado de enlace, que soporta ruteo jerárquico dentro de un sistema autónomo.

OSPF provee una rápida convergencia y soporta máscaras de subred de longitud variable.

OSPF se derivó del protocolo de ruteo IS-IS de la OSI, y algunas de sus características especiales incluyen ruteo de múltiples trayectorias de costo y ruteo basado en un tipo de nivel superior de solicitudes del servicio (ToS Type of Services).

Por ejemplo, una aplicación puede especificar que ciertos datos son urgentes y si OSPF tiene enlaces de alta prioridad a su disposición, ellos pueden ser utilizados para transportar un paquete urgente. OSPF soporta una o más métricas.

En OSPF, un router no intercambia distancias con sus vecinos. En vez de eso, cada router chequea el status de cada uno de sus enlaces con los routers adyacentes y envía a éstos la información recogida, la que se propaga de esta forma a través del sistema autónomo.

Cada router captura esta información y construye su tabla de ruteo, y todos los routers involucrados tendrán la misma tabla de ruteo.

Desde un punto de vista práctico, la diferencia más importante es que un protocolo de estado del enlace converge con mayor rapidez que un protocolo de vector de distancia.

Por convergencia se entiende que la estabilización después de cambios en la red, como caídas de router o de enlaces.

OSPF se diferencia de RIP (y de otros muchos protocolos de ruteo) en que utiliza sólo IP, o sea, no es multiprotocolo. Además de ser un protocolo de enlace en vez de distancia, OSPF tiene otras muchas características que lo hacen superior a RIP.

# Index

[Introducción](#)

**[Ventajas](#)**

[Como Trabaja?](#)

[Biopsia](#)

[Conclusión](#)

[Fin](#)

# Ventajas

- OSPF puede calcular un conjunto separado de rutas para cada tipo de servicio IP. Esto quiere decir que para un mismo destino puede haber varias entradas en la tabla de ruteo, una por cada tipo de servicio.
- A cada interfaz se le asigna un costo. Este puede asignarse en función del ancho de banda de salida, seguridad, confiabilidad, etc. Pueden asignarse distintos costos para distintos servicios.
- Cuando existen varias rutas a un mismo destino, con idénticos costos, OSPF distribuye el tráfico por ambas rutas de forma equitativa.
- OSPF soporta subredes; una máscara de subred es asociada con cada ruta notificada. Esto permite que una única dirección IP de cualquier clase pueda ser dividida en múltiples subredes de varios tamaños. Las rutas a un host son notificadas mediante una máscara de subred con todos los bits a 1. Una ruta por defecto es notificada como una dirección IP de 0.0.0.0 con una máscara con todos los bits a 0.
- Los enlaces punto a punto entre routers no necesitan una dirección IP a cada extremo, esto es lo que se conoce como redes no numeradas. De esta forma se ahorran direcciones IP.
- Es posible emplear un pequeño mecanismo de autenticación ya que es posible enviar un password de manera similar a como lo hace RIPv2.
- OSPF emplea multicast en vez de broadcast, para reducir la carga en los sistemas que no emplean OSPF.

# Es mejor que otros protocolos

- BGP
  - No tiene auto configuración.
  - La tolerancia a fallas es lenta.
  - Es más usado como EGP.
- RIP
  - Cualquier cosa es mejor que RIP.
  - Es lento.
  - No es escalable.
  - Hasta hoy sigue teniendo fallas.
- IS-IS<sup>1</sup>
  - La ITU<sup>2</sup> aprobo el estandar hecho por IBM.
  - Pero nadie más entiende el estandar.
  - Además existe IGP
- EIGRP
  - Es un RIP mejorado por Cisco.
  - No es abierto.
  - No tiene documentación.

---

<sup>1</sup>Intermediate System to Intermediate System

<sup>2</sup>Unión Internacional de Telecomunicaciones

# Index

[Introducción](#)[Ventajas](#)[Como Trabaja?](#)[Biopsia](#)[Conclusión](#)[Fin](#)



# Como trabaja

- Envía paquetes hello via multicast que se usan para descubrir el resto de los enrutadores.
  - Solo es necesaria la configuración mínima.
- Envía un flood de forma confiable para distribuir los estados de conexión.
  - Todos los enrutadores tienen la misma información.
  - Mediante los estados de conexión se puede graficar la topología de la red.
- Calcula la ruta más corta primero (SPF)
  - Usando el algoritmo Dijkstra<sup>3</sup> entrega una tabla de rutas
- La red puede ser dividida en diferentes áreas.
  - Facilita graficar por áreas, (graficar una red grande requiere mucha CPU).
  - El enrutamiento es menos óptimo pero el cálculo es más rápido.

---

<sup>3</sup>Algoritmo de caminos mínimos

# Index

Introducción

Ventajas

Como Trabaja?

**Biopsia**

Conclusión

Fin

# Implementación de OSPF bien diseñada

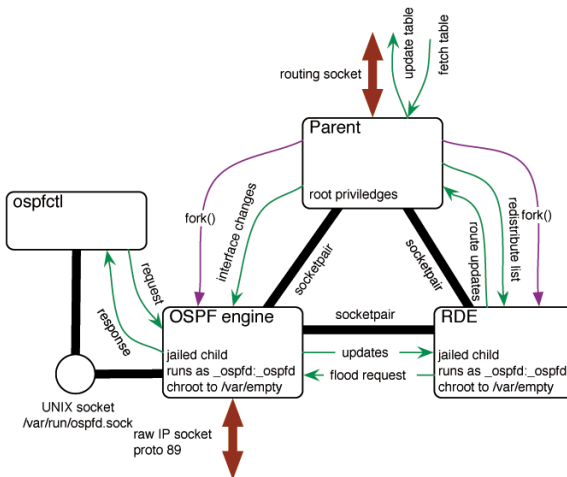


Figura 1.1. Implementación de OpenOSPFD

# Index

Introducción

Ventajas

Como Trabaja?

Biopsia

Conclusión

Fin

# Conclusión

El protocolo puede ser implementado en enlaces de internos como de borde externo y tiene promete excelentes alternativas desarrolladas por proyectos open source tales como OpenOSPF.

# Index

Introducción

Ventajas

Como Trabaja?

Biopsia

Conclusión

**Fin**

# Preguntas?



# Muchas Gracias...

