

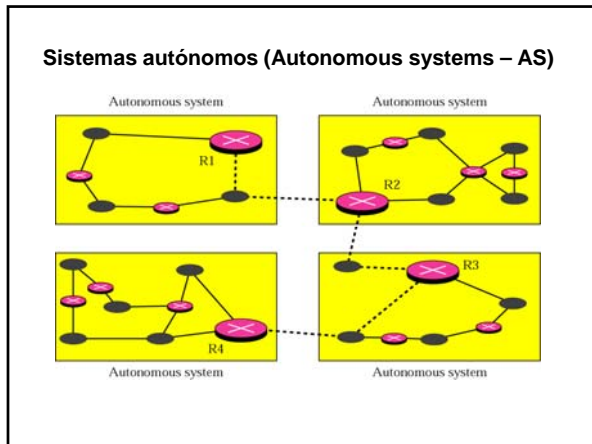
**15. Conjunto de protocolos TCP/IP
IP**

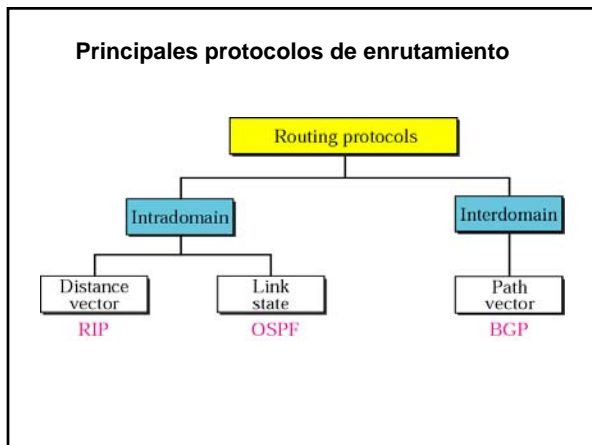
Contenido

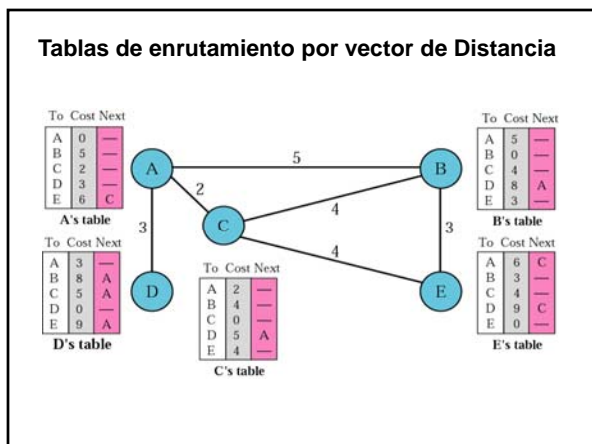
i. Programación de enrutadores

Enrutamiento Intradomain y enrutamiento Interdomain routing

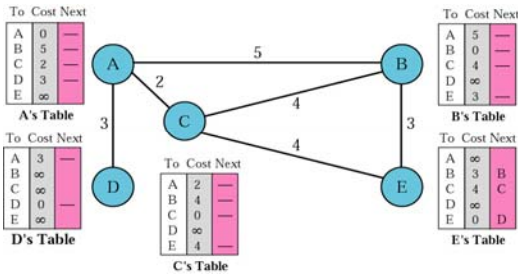
- El enrutamiento dentro de un sistema autónomo (AS) es referido como intradomain routing
- El enrutamiento entre sistemas autónomos es referido como interdomain routing.





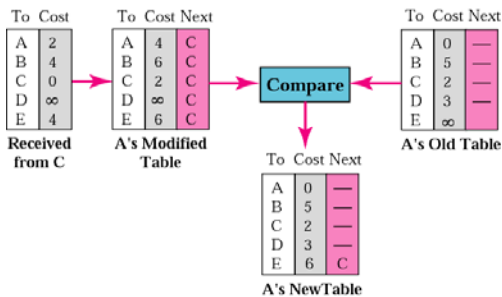


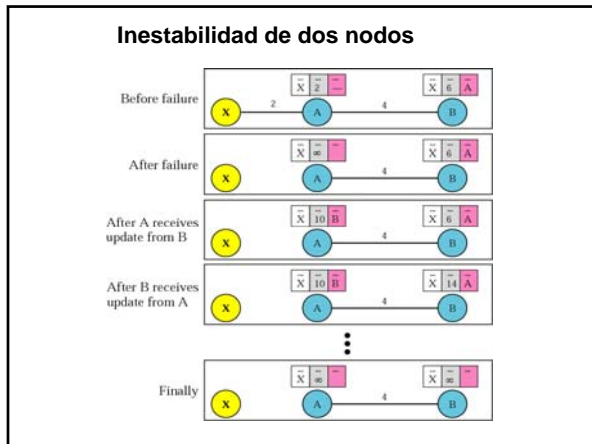
Inicialización de las tablas de enrutamiento por vector de Distancia

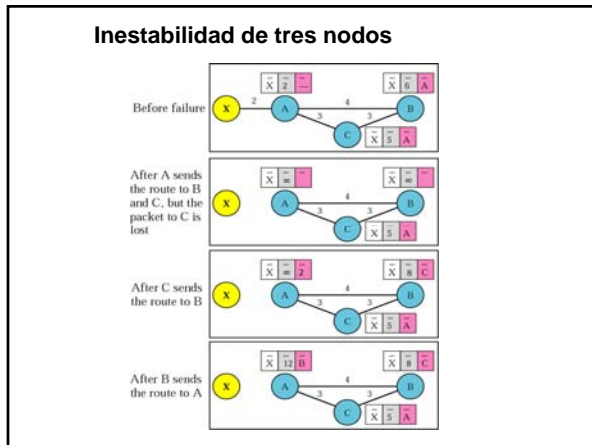


En el enrutamiento por vector de Distancia cada nodo comparte su tabla de enrutamiento con sus vecinos inmediatos de manera periódica o cuando se produce un cambio

Actualizando tablas en el enrutamiento por vector de distancia







- ### RIP
- Formato del mensaje RIP
 - Peticiones y respuestas
 - Temporizadores en RIP
 - RIP Versión 2
 - Encapsulación

Ejemplo 1

La siguiente figura muestra al mensaje de actualización enviado del router R1 al router R2. El mensaje es enviado por la interface 130.10.0.2.

El mensaje esta preparado con la combinación de las estrategias de horizonte dividido y envenenamiento inverso.

El router R1 ha obtenido información acerca de las redes 195.2.4.0, 195.2.5.0, y 195.2.6.0 desde el router R2.

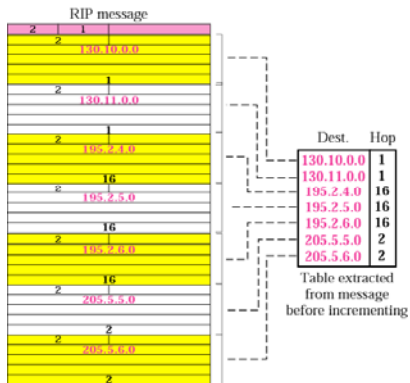
Ejemplo 1

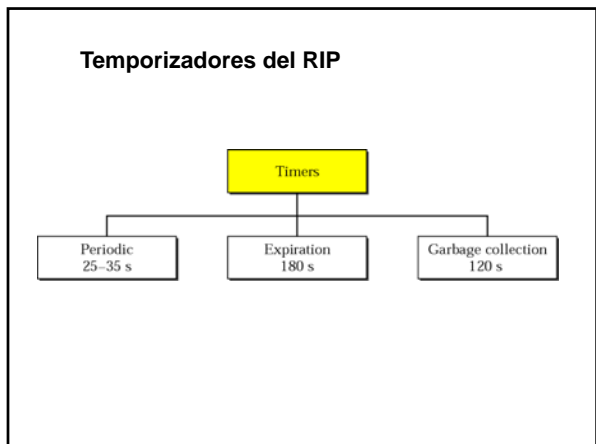
Cuando el router R1 envia un mensaje de actualización al router R2, este reemplaza el actual valor del número de cuentas por el valor de estas tres redes con valor 16 (infinito) para prevenir confusión del router R2.

La figura también muestra la tabla extraída desde el mensaje.

El router R2 usa la dirección fuente del datagrama IP, transportando el mensaje RIP desde R1 (130.10.0.2) hacia la dirección del próximo salto.

Solución:





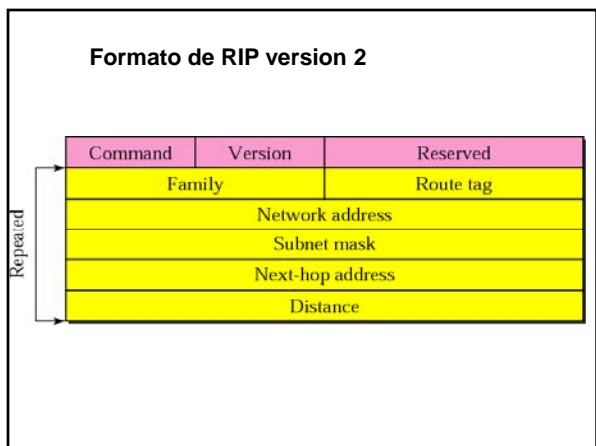
Ejemplo

Un router tiene una tabla de enrutamiento tiene 20 entradas. El router no recibe información acerca de 5 rutas durante 200 s. ¿Cuántos temporizadores están corriendo hasta ese momento?

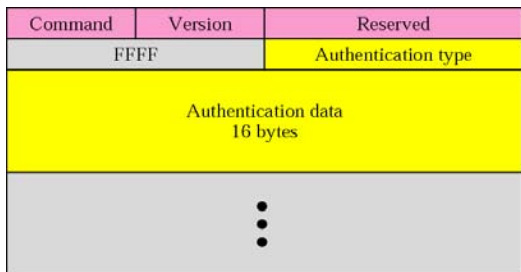
Solución

Los 21 temporizadores que estan corriendo, se listan a continuación:

- Temporizador periodico: 1
- Temporizador de expiración: $20 - 5 = 15$
- Temporizador colector de desechos: 5



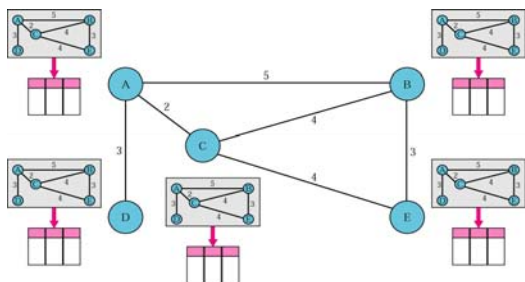
Autenticación RIP v2

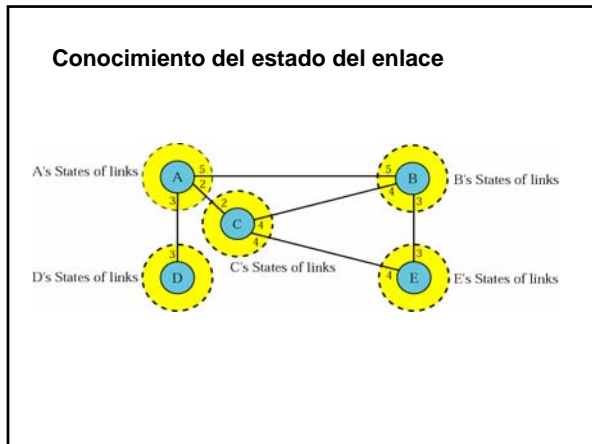


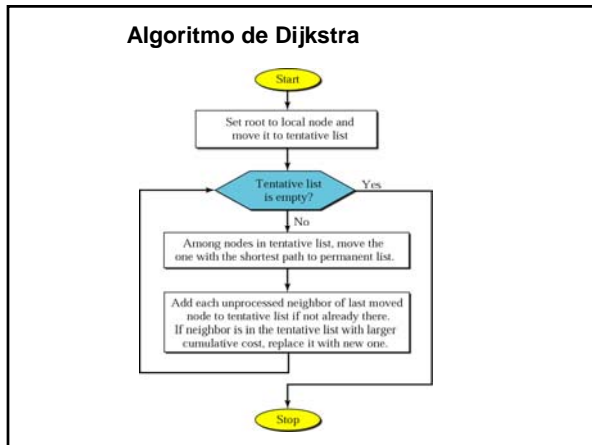
Enrutamiento del estado del enlace (Link state)

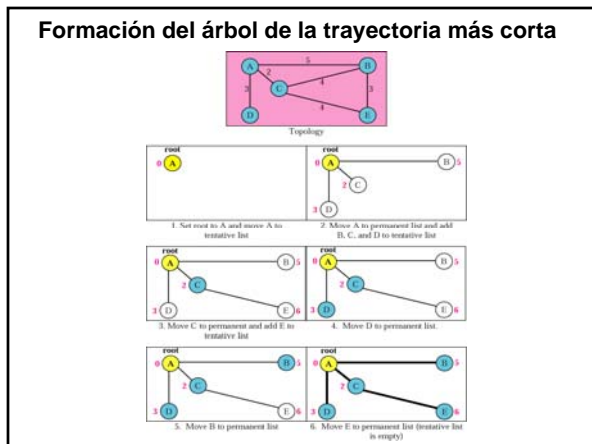
En el enrutamiento del estado del enlace, si cada nodo dentro del dominio tiene la topología entera del dominio, el nodo puede usar el algoritmo de Dijkstra's para construir una tabla de enrutamiento.

Concepto del enrutamiento del estado del enlace









Formación del árbol de la trayectoria más corta

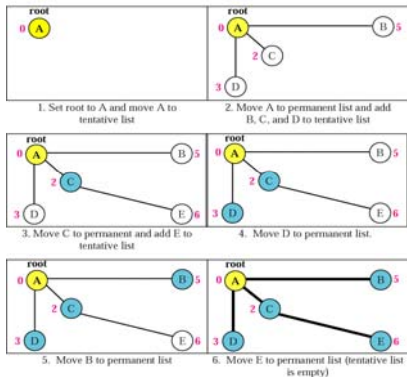


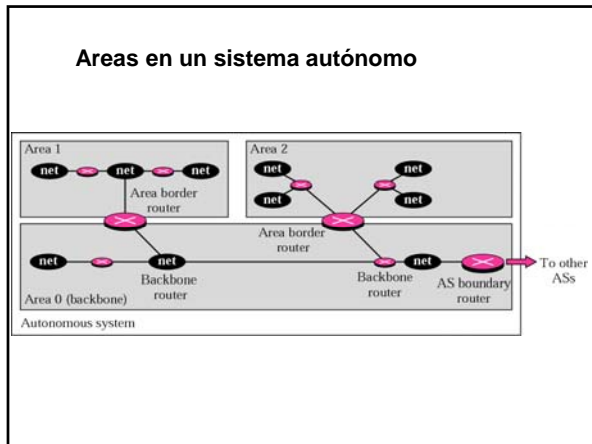
Tabla de enrutamiento para el nodo A

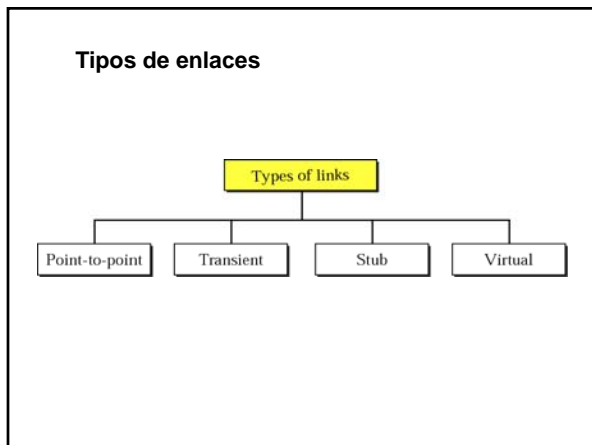
Node	Cost	Next Router
A	0	—
B	5	—
C	2	—
D	3	—
E	6	C

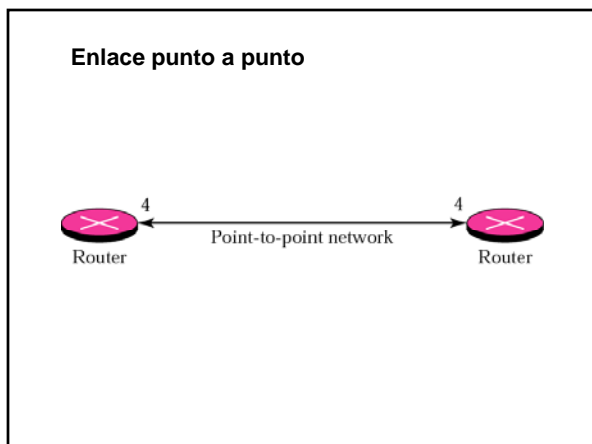
OSPF

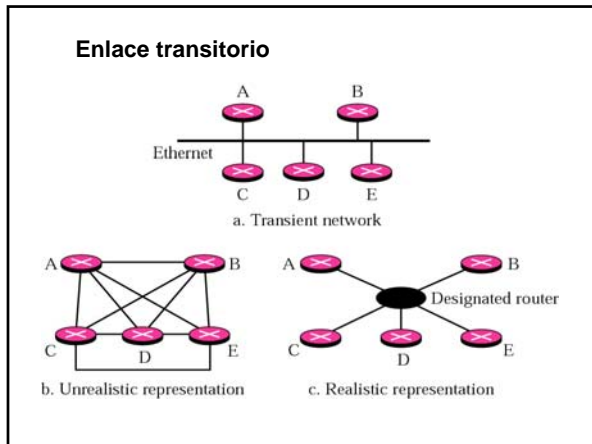
El protocolo de primero la trayectoria abierta más corta (Open Shortest Path First - OSPF protocol) es un protocolo de enrutamiento interdominio basado en el enrutamiento del estado del enlace. Su dominio es también un sistema autónomo.

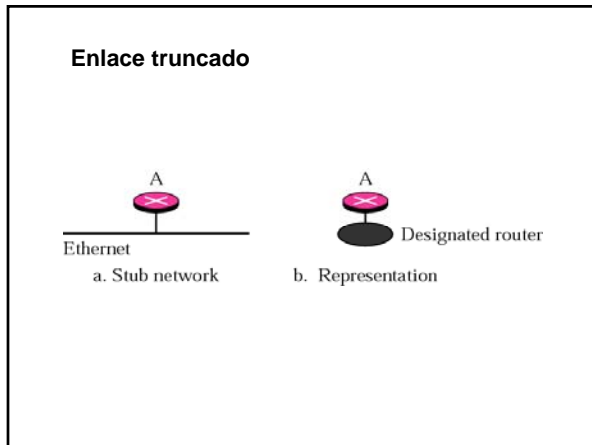
- Areas
- Métrica
- Tipos de enlaces
- Representación gráfica
- Paquetes OSPF
- Paquete de actualización del estado del enlace
- Otros paquetes
- Encapsulación

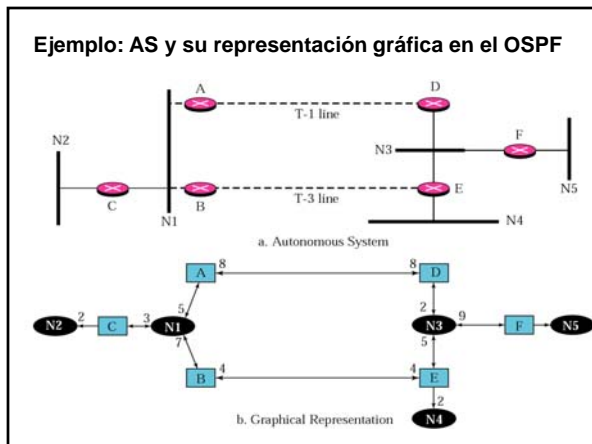


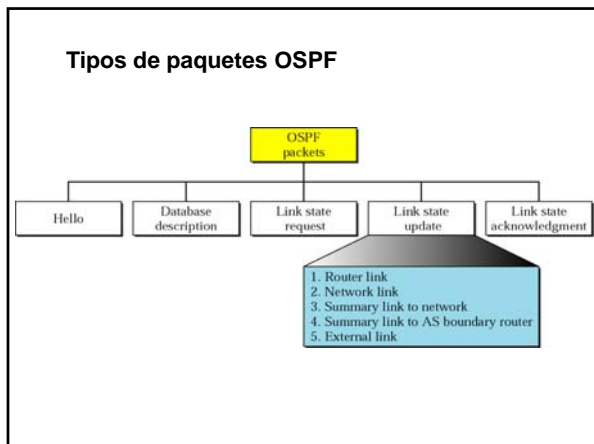


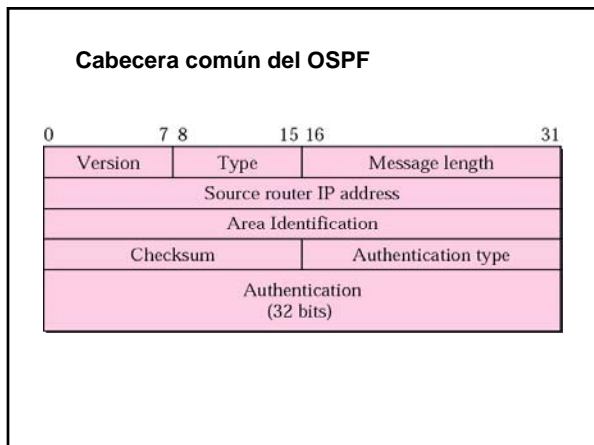


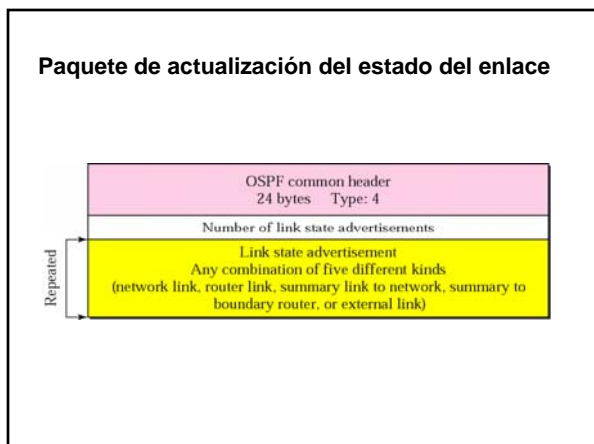








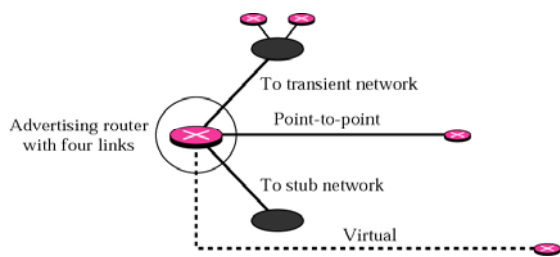




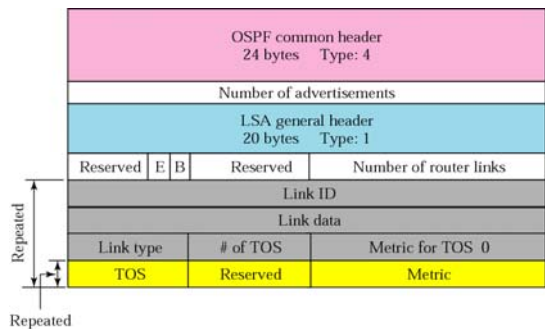
Cabecera general LSA

Link state age	Reserved	E	T	Link state type
Link state ID				
Advertising router				
Link state sequence number				
Link state checksum	Length			

Enlace de router link



LSA de enlace de router



Tipos de enlaces, identificación de enlace y datos de enlace

Link Type	Link Identification	Link Data
Type 1: Point-to-point	Address of neighbor router	Interface number
Type 2: Transient	Address of designated router	Router address
Type 3: Stub	Network address	Network mask
Type 4: Virtual	Address of neighbor router	Router address

Ejemplo

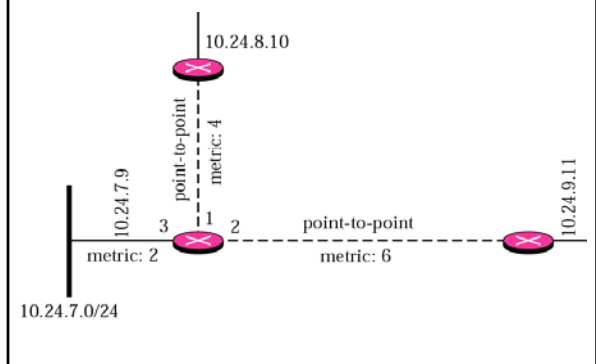
Generar el LSA de link enviado por el router 10.24.7.9 de la figura.

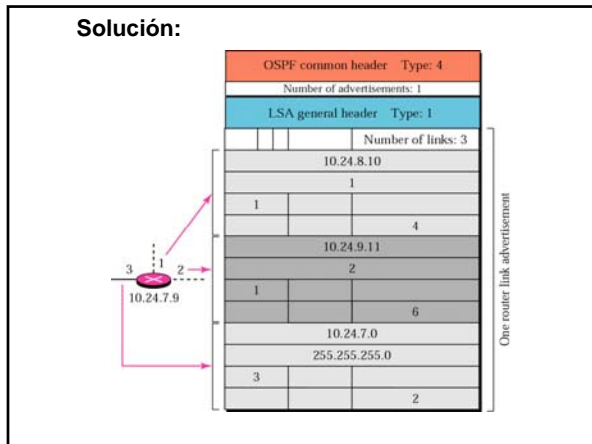
Solución

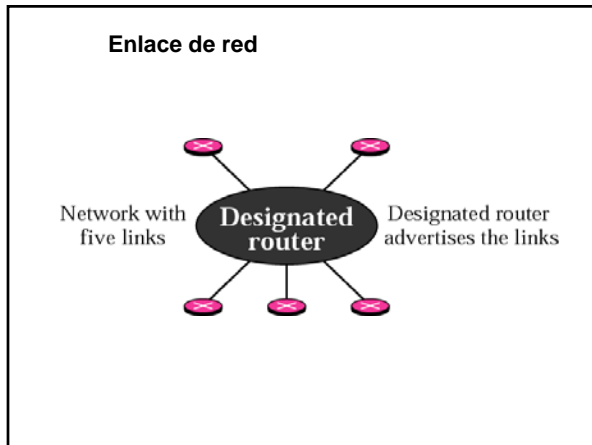
Este router tiene tres enlaces: dos del tipo 1 (punto a punto) y uno del tipo 3 (stub network).

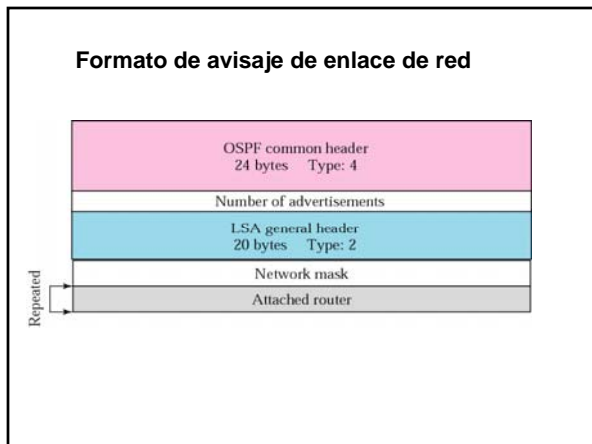
La figura muestra el LSA del enlace del router.

Ejemplo









Ejemplo

Proporcionar el LSA de enlace de red de la figura.

Solución:

OSPF common header	Type: 4
Number of advertisements: 1	
LSA general header	Type: 2
255.255.255.0	
10.24.7.14	
10.24.7.15	
10.24.7.16	

Ejemplo

En la figura, ¿Cuáles routers envían LSAs de enlace de router?

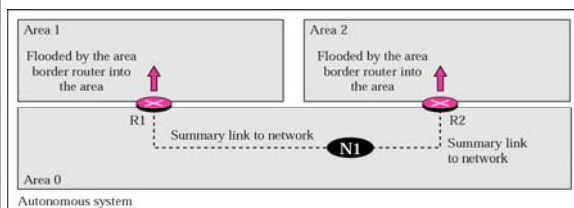
Example

Solución

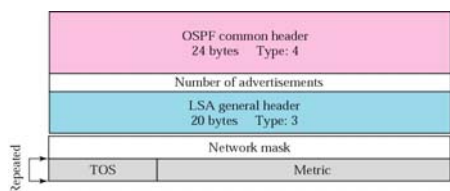
Todos los routers envían LSAs de enlace de router.

- a. R1 tiene dos enlaces, N1 y N2.
- b. R2 tiene un solo enlace, N1.
- c. R3 tiene dos enlaces, N2 y N3.

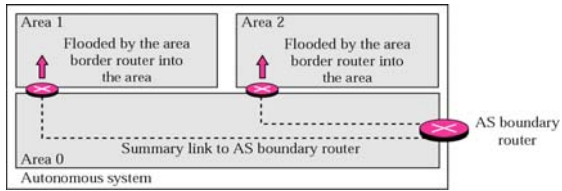
Enlace de sumario a una red



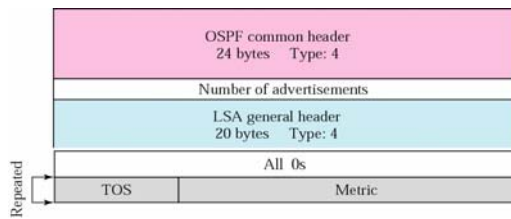
LSA de sumario de enlace de una red



Enlace sumario a un router de frontera AS



Enlace de sumario a un router de frontera AS



Enlace externo

