



## Parcial 2-Teleinformatica

Teleinformática Y Comunicaciones (Universidad Abierta Interamericana)

**PARCIAL N°2**  
**TELEINFORMATICA Y COMUNICACIONES**

1. ¿Existe algún motivo por el cual un circuito virtual debería entregar paquetes fuera de orden? Explique

No, cuando se utiliza un circuito virtual todos los paquetes son enviados en orden desde un host a otro con el mismo recorrido. Por lo tanto, siempre llegaran ordenados y habiendo recorrido el mismo camino. Todos los paquetes de igual origen y destino utilizan caminos iguales. Si falla un router en medio del transporte de los paquetes, la conexión entera fallará. En un servicio orientado a la conexión puede pasar que lleguen desordenados porque cada paquete puede seguir diferentes caminos. En los orientados a la conexión como son los circuitos virtuales no hay posibilidad de que pase.

2. Sea una red de **50 routers** con una tabla de enrutamiento en que los costos se registran como palabras de **8 bits** que se publica **dos veces por segundo**. Suponiendo que cada router tiene **3 vecinos**. Se pregunta:

- a. ¿Qué tráfico genera cada router para publicar su tabla?

Cada tabla de cada router tiene 3 entradas que son los inmediatos a los que se puede enviar la información. Entonces la tabla si registra con palabras de 8 bits cada entrada, la tabla de cada router pesa 24 bits. Si envía esta tabla a sus "vecinos" que en este ejercicio son tres, dos veces por segundo. Entonces 24bits x 3 tablas enviadas x 2 veces por segundo = cada router genera 144bits/s.

- b. ¿Qué tráfico de la red se dedica a asegurar la convergencia?

Si cada router tiene 3 vecinos, se multiplican los 144 bits por segundo por los 50 ruteadores, esto da un total de trafico de 7200 bits por segundo. Este tráfico de red es el que garantiza la convergencia.

3. Un router recibe las siguientes direcciones:

- a. 57.6.96.0/21
- b. 57.6.104.0/21
- c. 57.6.112.0/21
- d. 57.6.120.0/21

Todas ellas son enviadas a la misma salida. ¿Es posible tener una tabla con solo una entrada para todas ellas en lugar de una entrada por cada IP? Explique ayudándose con un dibujo

Si, es posible. Paso las direcciones a binario y corro el la mascara de red y así obtengo una red que contenga todas las direcciones dadas:

a	57	6	96	0	/21
	00111001	00000110	01100000	00000000	
b	57	6	104	0	/21
	00111001	00000110	01101000	00000000	
c	57	6	112	0	/21
	00111001	00000110	01110000	00000000	
d	57	6	120	0	/21
	00111001	00000110	01111000	00000000	
Entrada:	57	6	96	0	/19
	00111001	00000110	01100000	00000000	

Entonces la tabla con solo una entrada es posible teniendo la entrada: 57.6.96.0/19

**PARCIAL N°2**  
**TELEINFORMATICA Y COMUNICACIONES**

4. Sea un router con las siguientes entradas en su tabla de enrutamiento:

(Si el destino es) Dirección/máscara	Siguiente salto (sale por interfaz)
135.46.56.0/22	Interfaz 0
135.46.60.0/22	Interfaz 1
192.53.40.0/23	Enrutador 1
predeterminada	Enrutador 2

¿Para cada una de las siguientes direcciones IP, ¿qué hace el enrutador si llega un paquete con esa dirección?

Si llega	Se lo envía a
135.46.63.10	Interfaz 1
135.46.57.14	Interfaz 0
135.46.52.2	Enrutador 2
192.53.40.7	Enrutador 1
192.53.56.7	Enrutador 2

5. IPv6 utiliza direcciones de 16 Bytes. Si se asignasen bloques de 1 millón de direcciones cada segundo. ¿En cuánto tiempo se agotarían? Compare con el tiempo transcurrido desde el big bang (13700 millones de años)

IPv6 tiene 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456 direcciones ( $3,4 \times 10^{38}$ ). Si se asignan 1 millón de direcciones por segundo, tenemos que en un día se asignan 86.400.000.000 direcciones. Por lo tanto, en un año se asignarán 31.536.000.000.000 direcciones.

En un millón de años se asignarán 31.536.000.000.000.000.000 direcciones

Entonces divido:  $3,4 \times 10^{38} / 3,1 \times 10^{19} = 1,1 \times 10^{19}$

En  $1,1 \times 10^{19}$  millones de años se agotarían las direcciones IPv6.

Comparando con el tiempo transcurrido desde el Big Bang que es  $1,3 \times 10^{10}$  Obtengo que sería mil millones de veces más el tiempo hasta agotarse las direcciones que el tiempo transcurrido desde el big bang a la actualidad.

6. ¿Cuándo es conveniente usar ruteo estático y cuando dinámico? Explique con un ejemplo.

El ruteo estático es más conveniente para redes pequeñas y que no tengan previstas modificaciones, ya que se consume menos ancho de banda y es más fácil de configurar para personas que no tienen conocimientos de networking (es necesario un servidor DHCP). Estas redes son más seguras ya que no se anuncian por la red. Por el contrario, estas redes no se adaptan a las redes en crecimiento y el mantenimiento resulta mucho más complicado. Para realizar una correcta implementación se debe conocer bien toda la red. Sirve para topologías simples de red.

En cambio, para el ruteo dinámico se puede implementar en redes más complejas y extensas independientemente del tamaño y topología que ésta tome.

De esta forma, para redes pequeñas como una casa, un pequeño local con pocos equipos lo mejor sería usar un ruteo estático, ya que proporciona mayor seguridad y menor costo de

## PARCIAL N°2

### TELEINFORMATICA Y COMUNICACIONES

mantenimiento y administración. Y para redes mas complejas como empresas, es necesario utilizar ruteo dinámico para los equipos para así garantizar el buen funcionamiento de la red cuando esta se modifique.

Otro ejemplo de donde utilizar ruteo estático y dinámico puede ser en una gran empresa se utiliza para la red de servidores ruteo estático, ya que muchos servicios deben utilizarse conociendo una IP fija con cierto puerto (la red de servidores no es muy común que se modifique). Y la red de equipos de usuarios utiliza ruteo dinámico a través de un servidor DHCP, esta red si es normal que sufra modificaciones de tamaño y/o topologías.

#### **\*\*Ruteo Estático:\*\***

##### **- \*\*Conveniente cuando:\*\***

- La red es pequeña y tiene una topología simple.
- Los cambios en la topología son mínimos y predecibles.
- Se necesita un control manual preciso sobre las rutas.
- Se quiere minimizar la sobrecarga de procesamiento en routers.

#### **\*\*Ruteo Dinámico:\*\***

##### **- \*\*Conveniente cuando:\*\***

- La red es grande y tiene una topología compleja.
- La topología de la red puede cambiar con frecuencia.
- Se desea escalabilidad y adaptabilidad automática a cambios.
- La administración manual de rutas sería engorrosa debido al tamaño y dinamismo de la red.

En resumen, el ruteo estático es más adecuado para entornos más pequeños y estables, donde la administración manual de rutas es manejable. El ruteo dinámico es preferible en redes más grandes y dinámicas, donde se requiere una adaptabilidad automática a cambios en la topología de la red.