

REDES DE COMPUTADORAS - PARCIAL

Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación - Universidad Nacional del Sur - 12/06/2019

Ejercicio 1:

a) En base a las siguientes direcciones IP determinar los siguientes datos:

- Dirección de red
- Cantidad de *bits* para asignar a equipos (*hosts*)
- Cantidad de equipos de la subred
- Dirección IP del primer equipo de la subred
- Dirección IP del último equipo de la subred
- Dirección de *broadcast*

1. 113.13.12.243/26
2. 239.204.128.178/19

b) En las redes que se enuncian, se necesita instrumentar una cantidad de subredes en cada una. Determine:

- Máscara de la subred
- Máxima cantidad de equipos en la subred
- Primer IP disponible para un equipo en la 2da. subred determinada

1. Red: 219.69.146.0/24, subredes requeridas: 31
2. Red: 164.155.0.0/16, subredes requeridas: 88
3. Red: 167.242.0.0/16, subredes requeridas: 25

c) De acuerdo a la cantidad de equipos en cada una de las redes enumeradas realizar un esquema de *subnetting* con máscara de longitud variable (VLSM). Para cada una de las subredes determinar: dirección de red, dirección de broadcast y rango de direcciones IP asignables. Cuenta con las siguientes redes disponibles: 192.168.0.0/24, 192.168.1.0/24, 192.168.2.0/24, 192.168.3.0/24, 192.168.4.0/24, 192.168.5.0/24, 192.168.6.128/26, 192.168.6.192/26.

- a. Red 1: 1022 equipos.
- b. Red 2: 510 equipos.
- c. Red 3: 126 equipos.

Ejercicio 2:

a) Un enrutador tiene las siguientes entradas (CIDR) en su tabla de rutas:

Dirección IP/máscara	Siguiente salto
135.46.56.0/22	eth0
135.46.60.0/22	eth1
192.53.40.0/23	router1
predeterminada	router2

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

1) 135.46.63.10	2) 135.46.57.14	3) 135.46.52.2
4) 192.53.40.7	5) 192.53.56.7	

b) Dada la siguiente tabla con rutas teniendo en cuenta que el destino siempre se especifica como el par <dirección IP>/<máscara>

Destino	Next hop
142.150.64.0/20	A
142.150.71.128/28	B
142.150.71.128/30	D
142.150.0.0/16	C

- 1) Dado que un router recibe un datagrama IP con destino 142.150.71.132, determine el próximo equipo (gateway) al cual el router redirigirá el datagrama. Justifique su respuesta.
- 2) Agregar una nueva entrada en la tabla de ruteo que redirija todos los datagramas IP con destino 142.150.71.132 hacia el equipo A. Para cualquier otra dirección IP de destino, el próximo equipo visitar no debe cambiar.
- 3) Agregar una nueva entrada a la tabla de ruteo que indique que todos aquellos datagramas IP cuya dirección de destino no coincida con ninguno de los especificados sean reenviados siempre al equipo C.

c) Suponga que posee un router R0 que interconecta dos redes. El router posee dos interfaces: una interface con $IP_{LAN} = 192.168.0.1$ sobre la red LAN y otra interface con $IP_{WAN} = 190.30.230.77$ sobre la red WAN. Ahora suponga que en la red LAN existe un equipo denominado PC_{HOGAR} con IP 192.1368.0.99. La red WAN a su vez permite alcanzar equipos en *Internet*.

- 1) Grafique la topología y equipos de ambas redes
- 2) Describe el proceso de enrutamiento de paquetes cuando se establece una conexión TCP/IP entre el equipo PC_{HOGAR} y un servidor web alcanzable a través de la red WAN que se encuentra sobre *internet*.
- 3) Cuál es el número mínimo de tablas de enrutamiento que se consultan hasta llegar al servidor web?

d) Ahora se modifica el escenario del inciso (c) de la siguiente manera: Se incorpora un switch sobre el cual se conectan dos equipos denominados PC_{JUAN} y PC_{PEDRO} , a ese switch se conectan la PC_{HOGAR} y el router R0. Los usuarios de los equipos PC_{JUAN} y PC_{PEDRO} van a proceder a jugar una partida de "Days gone".

Describa el proceso completo para establecer una conexión TCP/IP entre los equipos de dicha red LAN.

Ejercicio 3:

En el siguiente escenario se muestran tres enrutadores: A, B y C.

En un principio las tablas de enrutamiento en cada uno poseen información sobre las redes directamente conectadas.

Ejemplo: en la tabla de enrutamiento del router A, la red 1.0.0.0 ya se conoce porque está conectada directamente a través de la interface E0 y la métrica (de una red conectada directamente) se define con el valor 0 (cero). De la misma manera se cuenta con información en las tablas de los routers B y C.

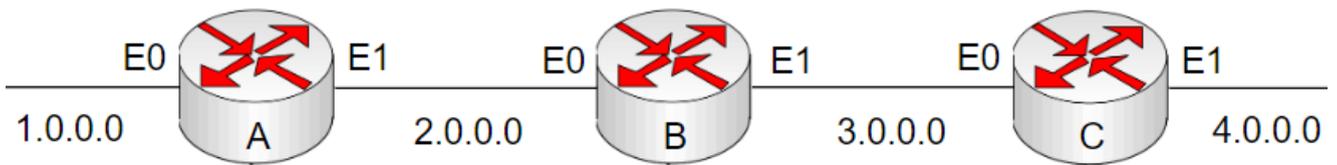


Tabla A		
1.0.0.0	E0	0
2.0.0.0	E1	0

Tabla B		
2.0.0.0	E0	0
3.0.0.0	E1	0

Tabla C		
3.0.0.0	E0	0
4.0.0.0	E1	0

Se procede a activar el protocolo RIP en cada enrutador.

- Muestre la evolución de las tablas hasta alcanzar la convergencia total de las redes.
- Ahora asuma que la red 4.0.0.0 se ha desconectado, es decir no es alcanzable por la interface E1 del router C. A continuación, el router C no alcanza a avisar al router B de la desconexión y recibe información en ese mismo instante desde el router B sobre un camino a la red 4.0.0.0 de distancia 1. Muestre las tablas resultantes bajo esta situación.
- ¿Cuál es el problema que se presenta a partir de la situación planteada en el inciso (b) con las tablas del router B y C? Explique cuál sería una posible solución al problema.

Ejercicio 4:

Se transmiten 5 paquetes haciendo uso del protocolo SR, para una ventana de transmisión de tamaño 4 y usando 3 bits para el número de secuencia. Cada *timer* se inicializa en 2 RTT.

Situación: suponer que llega corrupto el paquete con número de secuencia 1 y que el ACK con número de secuencia 1 se pierde.

Graficar el intercambio de paquetes que se produce entre emisor y receptor.