



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Trabajo Practico de Red

Problema 1:

- A) Si no hay un servidor DHCP disponible de donde se pueda tomar IP para un host los parámetros a introducir manualmente son : IP Address, Máscara de subred, Default Gateway y DNS Server
- B) Lista de órdenes para comprobar la configuración de la red:
- traceroute(tracert ip) - route - netstat -ping 0.0.0.0 -ipconfig -iproute

Problema 1:

Dirección IP	Binario	Clase
145.32.59.24	10010001.00100000.00111011.00011000	B
200.42.129.16	11001000.00101010.10000001 .00010000	C
14.82.19.54	00001110 .01010010.00010011.00110110	A
163.10.200.5	10100011.00001010 .11001000.00000101	B
224.1.1.25	1110 0000.00000001.00000001.00011001	D
10.1.1.25	00001010 .00000001.00000001.00011001	A

Problema 2:

Dirección IP	Máscara de Subred	Clase	Nº subred	Dirección Broadcast
170.210.17.67	255.255.255.192	B	170.210.17.64	170.210.17.127
201.222.10.60	255.255.255.248	C	201.222.10.56	201.222.10.255.63
15.16.193.6	255.255.248.0	A	15.16.192.0	15.16.199.255
128.16.32.13	255.255.255.252	B	128.16.32.12	128.16.32.15
153.50.6.27	255.255.255.128	B	153.50.6.0	153.50.6.127

Problema 3

Asuma que le han asignado el bloque de direcciones 131.40.0.0/16 y necesita establecer 8 subredes de igual tamaño.

1. Se necesitan 3 dígitos binarios para definir ocho subredes.
2. Especifique el prefijo de red extendido para crear las 8 subredes: 131.40.0.0/19



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

3. Exprese las subredes en notación binaria y decimal con puntos:

Subredes	Binario	Decimal(Dirección)
Subred #0	10000011 . 00101000 . 00000000.00000000	131.40.0.0/19
Subred #1	10000011 . 00101000 . 00000000. 00000000	131.40.32.0/19
Subred #2	10000011 . 00101000 .01000000 . 00000000	131.40.64.0/19
Subred #3	10000011 . 00101000 .1100000 . 00000000	131.40.96.0/19
Subred #4	10000011 . 00101000 .10000000 .00000000	131.40.128.0/19
Subred #5	10000011. 00101000 .10100000 .00000000	131.40.160.0/19
Subred #6	10000011. 00101000 .10000001 .00000000	131.40.192.0/19
Subred #7	10000011. 00101000 .11100000 .00000000	131.40.224.0/19

4. Liste el rango de direcciones de hosts que pueden asignarse a la subred #3 (131.40.96.0/19). 5. ¿Cuál es la dirección de broadcast para la subred #3? (131.40.96.0/19)

- El rango de las direcciones host que pueden asignarse la subred #3 va desde el 131.40.96.1/19 hasta el 131.40.127.254/19 y la dirección broadcast de la subred #3 es la última, que en este caso es el 131.40.127.255/19

Problema 4

Asuma que le han asignado el bloque de red 200.15.17.0/24.

1. Defina un prefijo de red extendido que permita la creación de 20 hosts en cada subred.

- El prefijo de red extendido es 200.15.17.0/27 porque al necesitar 20 host en cada subred el rango tiene que ser mínimo cada 22 porque a esos 20 host se le agrega el de broadcast y el de la dirección.
- Para llegar a la conclusión de que necesito 27

2. ¿Cuál es el número máximo de hosts que pueden asignarse a cada subred?

- A cada subred se le pueden asignar máximo 30 host porque de la parte de host se utiliza 5 bits para la cantidad de host y los otros 3 bit para calcular la subred
- $2^{\text{bit utilizados de host}} = \text{cantidad total de subredes} \rightarrow 2^3=8$
- $(2^{\text{bits disponibles}}) - 2 = \text{cantidad de host total en cada subred} \rightarrow (2^5)-2=30$



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

3. ¿Cuál es el número máximo de subredes que pueden definirse?

- El número máximo de subredes que pueden definirse son 8 al ser el prefijo 27, se utilizan 5 bits para calcular la cantidad de subredes

4. Especifique las subredes de 200.15.17.0/24.

#0 - 200.15.17.0/24 #1- 200.15.17.32/24
#2- 200.15.17.64/24 #3- 200.15.17.96/24
#4- 200.15.17.128/24 #5- 200.15.17.160/24
#6- 200.15.17.192/24 #7- 200.15.17.224/24

5. Liste el rango de direcciones de host que pueden asignarse a la subred #6 (200.15.17.192/27). 6. ¿Cuál es la dirección de broadcast para la subred 200.35.1.192/27?

- El rango de host que pueden asignarse a la subred #6 van desde 200.15.17.193/27 hasta el 200.15.17.222/27 y el broadcast es el 200.15.17.223/27 al ser la última dirección de la subred#6.

Problema 5

Router 1		
IF	Dirección IP	Máscara
0/0	172.16.5.1/24	255.255.255.0
0/1	168.192.2.1/24	255.255.255.0

Tabla de ruteo Router 1		
Destino	Máscara	Next Hop
172.16.5.0	255.255.255.0	IF 0/0 : 172.16.5.1
168.192.2.0	255.255.255.0	IF 0/1: 168.192.2.1/24

Problema 6

Router1

IF	Dirección IP	Máscara
0/0	10.4.2.1/27	255.255.255.224



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

0/1	172.16.5.1/24	255.255.255.0
-----	---------------	---------------

Router 2

IF	Dirección IP	Máscara
0/0	10.4.2.2/27	255.255.255.224
0/1	168.192.2.1/24	255.255.255.0

Tabla de ruteo Router 1

Destino	Máscara	Next Hop
172.16.5.0/24	255.255.255.0	IF0/1: 172.16.5.1/24
10.4.2.0/27	255.255.255.224	IF 0/0 : 172.16.5.1
168.192.2.0/24	255.255.255.0	10.4.2.2/27

Tabla de ruteo Router 2:

Destino	Máscara	Next Hop
168.192.2.0/24	255.255.255.0	IF0/1: 168.192.2.1/24
10.4.2.0/27	255.255.255.224	IF0/0: 10.4.2.2/27
172.16.5.0/24	255.255.255.0	10.4.2.1/27

Problema 7

Router 1

IF	Dirección IP	Máscara
0/0	172.16.5.2/24	255.255.255.0
0/1	172.16.5.3/24	255.255.255.0

Tabla de ruteo Router 1



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Destino	Máscara	Next Hop
10.4.2.0/27	255.255.255.252	IF0/0: 168.192.2.1/24
168.192.2.0/24	255.255.255.224	10.4.2.2/27

Router 2

IF	Dirección IP	Máscara
0/0	10.4.2.2/27	255.255.255.224
0/1	168.192.3.1 /30	255.255.255.252

Tabla de ruteo Router 2

Destino	Máscara	Next Hop
172.16.5.0/24	255.255.255.0	10.4.2.1/27
168.192.2.0/24	255.255.255.224	168.192.3.2/24

Tabla de ruteo Router 3

Destino	Máscara	Next Hop
172.16.5.0/24	255.255.255.0	168.192.3.1/27
168.192.2.0/24	255.255.255.224	IF 0/1:168.192.2.1

Router 3

IF	Dirección IP	Máscara
0/0	168.192.3.2	255.255.255.252
0/1	168.192.2.1 /30	255.255.255.224

Problema 8

Para que la red 165.123.0.0/16 pueda tener 70 subredes se necesitan 7 bits de la parte de host que serían $2^7 = 128$ y el prefijo nuevo sería /23 que es la suma del prefijo viejo /16 más la cantidad de bits de red que se le agrega para tener 70 subredes, en cada subred vamos a tener 510 host disponible que lo calcule de la siguiente manera $(2^9) - 2 = 510$ que es la cantidad de host disponibles porque el primero y el último



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

están designadas para la dirección red y para el broadcast de cada subred

Problema 9

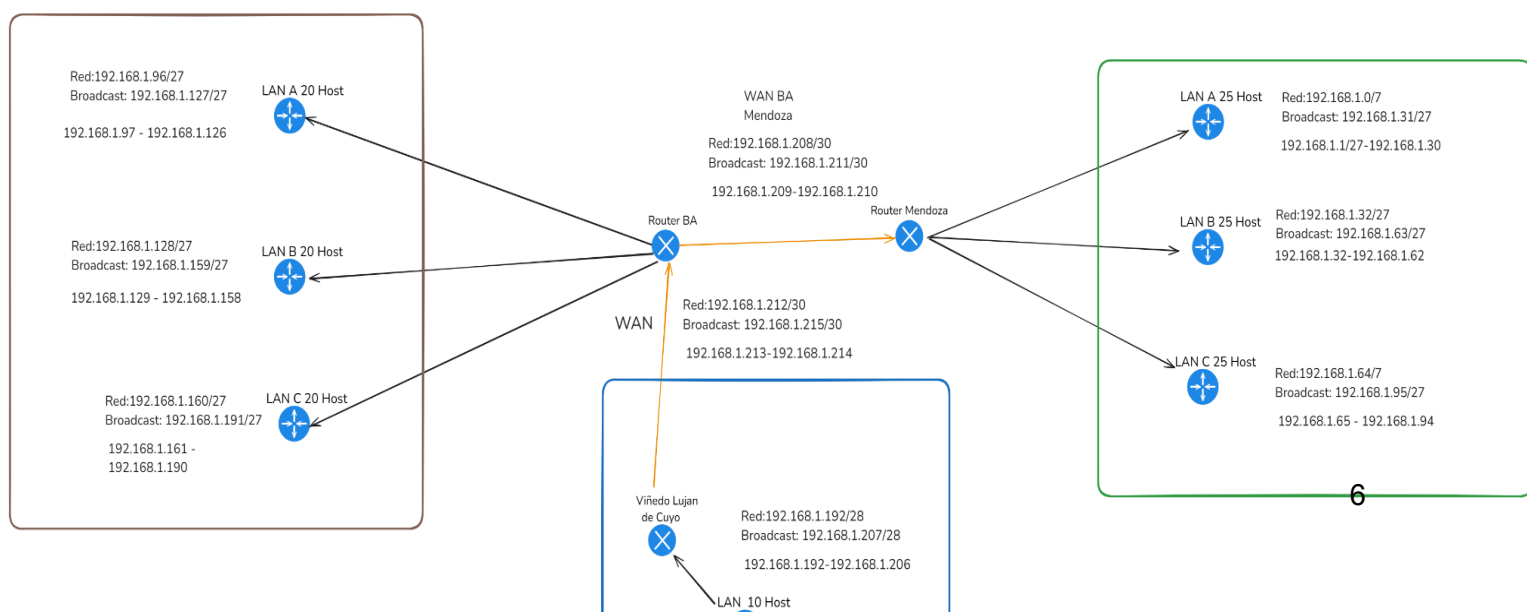
Para calcular el prefijo para cada subred hice la sig cuenta: 2^m en donde m son los bits en 1 que se le “roba” en la parte host para calcular la subred y $2^m - 2$ para calcular los host que van a tener cada subred

Subred	Dirección de Red	Broadcast	Rango
#0	190.3.54.0/25	190.3.54.127/25	190.3.54.1/25 - 190.3.54.126/25
#1	190.3.54.128/26	190.3.54.191/26	190.3.54.129 - 190.3.54.190
#2	190.3.54.192/27	190.3.54.223/27	190.3.54.192/27 - 190.3.54.222/27
#3	190.3.54.224/27	190.3.54.255/27	190.3.54.225 - 190.3.54.254

Problema 10

Link:

<https://excalidraw.com/#json=p030o0VoSmwJhFZ9ENSDs,hMIEb8sQNTqeqLrw5yFYVQ>





Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Problema 11:

El protocolo IP ofrece a la capa superior un servicio no orientado a conexión porque no establece una conexión entre el origen y destino para poder enviar el paquete porque su responsabilidad es la de buscar la mejor ruta posible para poder enviar ese paquete a destino.

Problema 12:

Numeración IP para cada segmento:

RED	Dirección de Red	Broadcast	Máscara	Rango Disponible
A(18 Host)	172.16.5.128	172.16.5.159	255.255.255.224	172.16.5.129- 172.16.5.158
B(1 Host)	172.16.5.160	172.16.5.163	255.255.255.252	172.16.5.161 - 172.16.5.162
C(64 Host)	172.16.5.0	172.16.5.63	255.255.255.192	172.16.5.1 -172.16.5.62
D(eth2)	172.16.5.64	172.16.5.127	255.255.255.192	172.16.5.65- 172.16.5.126

Problema 13

Para diseñarla red 192.168.0.0/24 empecé desde las LAN's que tienen mayor host hasta las que tienen menos host y por último los segmentos WAN punto a punto.

LAN 14 usuarios → **Red:**192.168.0.128/28 **Broadcast:**192.168.0.143/28 **Máscara:** 255.255.255.240

LAN 14 usuarios → **Red:**192.168.0.112/28 **Broadcast:**192.168.0.127/28 **Máscara:**255.255.255.240

LAN 14 usuarios → **Red:**192.168.0.96/28 **Broadcast:** 192.168.0.111/28 **Máscara:**255.255.255.240

LAN 20 usuarios → **Red:**192.168.0.64/27 **Broadcast:**192.168.0.95/27 **Máscara:**255.255.255.224

LAN 20 usuarios → **Red:** 192.168.0.32/27 **Broadcast:**192.168.0.63/27 **Máscara:**255.255.255.224

LAN 13 usuarios → **Red:**192.168.0.144/28 **Broadcast:**192.168.0.159/28 **Máscara:**255.255.255.240

LAN 30 usuarios → **Red:** 192.168.0.0/27 **Broadcast:** 192.168.0.31/27 **Máscara:** 255.255.255.224

WAN → **Red:**192.168.0.160/30 **Broadcast:**192.168.0.163/30 **Máscara:**255.255.255.252

WAN → **Red:**192.168.0.164/ **Broadcast:**192.168.0.167/30 **Máscara:**255.255.255.252

Problema 14



Redes de Computadoras

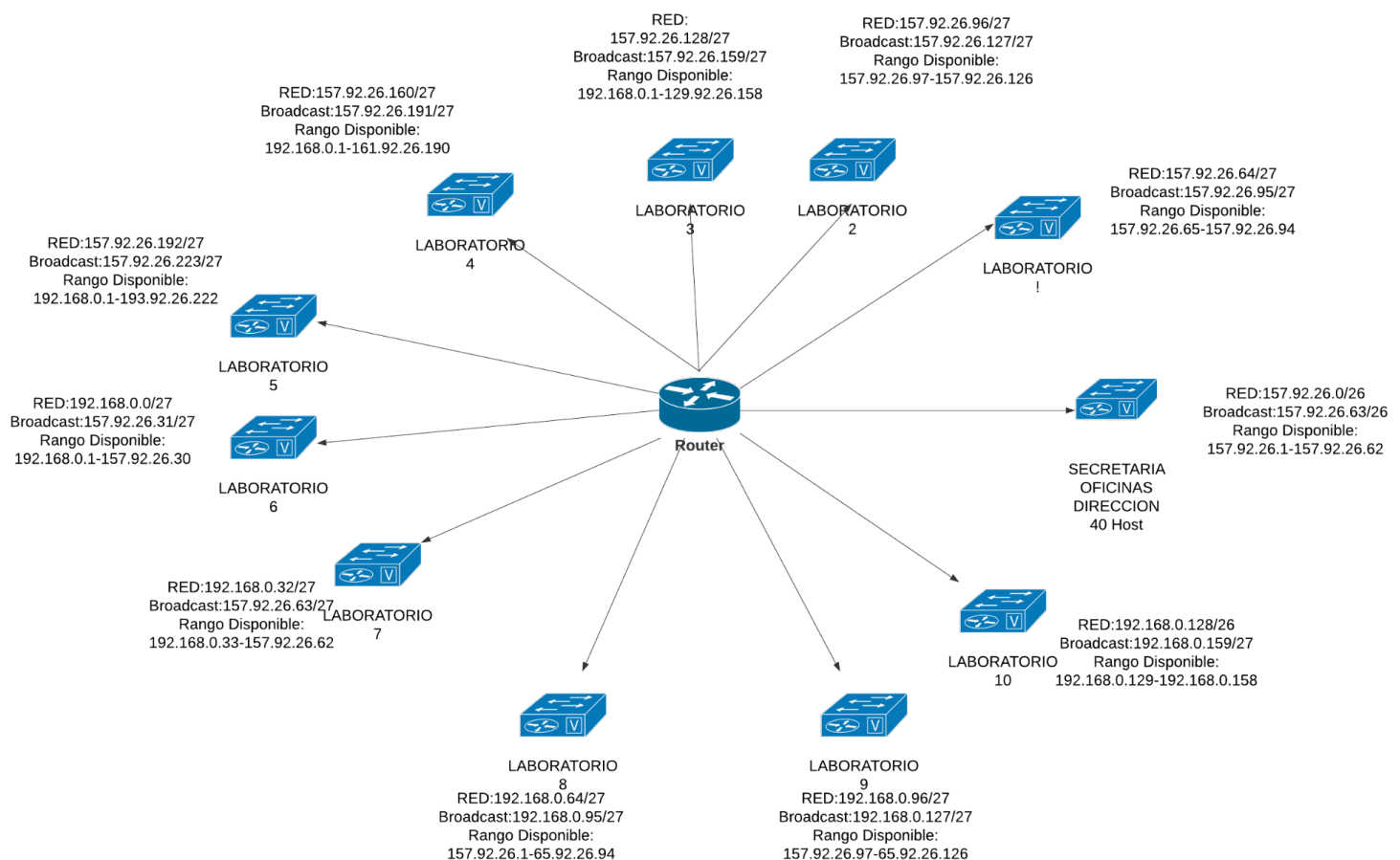
Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

Para designar la red de cada laboratorio que no tienen acceso a internet opte por ip privadas para no malgastar IP públicas de la universidad y para asignar a las 5 demás laboratorios y secretaria que si tiene acceso a internet empecé asignando desde la red de secretaria, dirección y oficinas que es la red LAN que más host tiene y después por los laboratorios que tienen no más de 25 host cada uno y puse la máscara /27 que me permite asignar hasta 30 host en cada red de cada laboratorio y la /26 que me permite tener 65 host en la subred.



Problema 15

- 135.46.52.2 → El router lo envía por la ruta por defecto que sería hacia el Router 3 al no pertenecer a ninguna de las subredes del Router 1
- 135.46.52.3 → El mismo caso que el anterior, lo envía a través de la ruta por defecto
- 135.46.52.4 → Este caso es igual al anterior, que lo envía al Router 3
- 192.53.25.1 → Cuando recibe un paquete con este destino lo envía a través de del Router



Redes de Computadoras

Profesores: César Luis Zaccagnini, Sergio Daniel Loyola y

Leonardo Jose Balbiani

Comisión: 1038-1-G14

Estudiante: Flores Rea Frank Matias

3

- e) 192.53.40.7 → Como esta IP si coincide con una de las rutas del Router1, lo envía a través del Router 2
- f) 192.53.56.7 → Lo envia a la red 192.53.40.0/23 por el Router2
- g) 8.8.8.8 → Al no estar la red de esta IP el router lo envía por la ruta por defecto que es el Router 3

Problema 16

- a) 135.46.63.10 → Lo envia a traves de la Interface 1 que pertenece a la subred 135.46.60.0/22
- b) 192.53.256.1 → No lo envia por ninguna ruta y lo descarta al no tener una ruta con la red de esta IP
- c) 200.11.120.5 → No lo envia a ningun al no tener ninguna ruta coincidente con su red
- d) 135.46.56.130 → Ne se envia porque no tiene una ruta para esa red a la que pertenece
- e) 192.53.40.7 → Lo envia a traves de la Interface 2
- f) 8.8.8.8 → No lo envia a ningun al no tener ninguna ruta coincidente con su red

Problema 17

Una posible causa del mensaje “TTL excedido en tránsito” puede ser que al configurar el TTL se puso un TTL bajo y no llegó a destino por tener que realizar más saltos que la cantidad que permite el TTL configurada.

Problema 18

En el traceroute hecho se observa que en las líneas 12,14 y 16 se repiten y eso puede llegar a ser llegar a ser un bucle de enrutamiento en donde el paquete no va llegar a destino al estar mal configurada las rutas o no estar configurada adecuadamente las rutas de ida y vuelta de los paquetes.