



Introducciona las redes I

Planificación y administración de redes

Paula Dolado Aynié | Salesians de Sarrià | 16-09-2022

Tabla de contenido

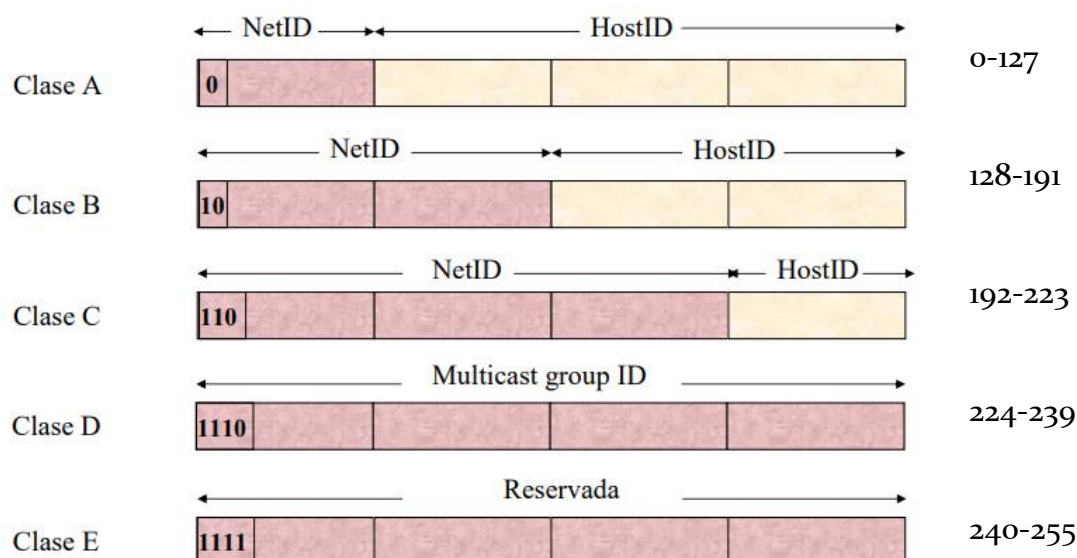
Introducción	2
Actividades.....	3
Actividad 1.....	3
Ejercicio 1.....	3
Ejercicio 2.	4
Ejercicio 3.	4
Ejercicio 4.....	5
Ejercicio 5.	6
Ejercicio 6.....	6
Ejercicio 7.	7
Actividad 2:	8

Introducción

En primer lugar, debemos tener clara la base más “simple” de networking, el enrutamiento que se encarga de enviar un paquete de origen a destino de la forma más optima posible a través de métricas como el tráfico y tiempo. Además, ante errores de la topología de la red, entenderlos y ser capaz de recuperarse, a esto se le llama convergencia.

De forma paralela, está el espacio de direccionamiento que define las reglas de funcionamiento del enrutamiento, es decir, entre emisor y receptor en un sistema de comunicación. Un claro ejemplo de normativa son las direcciones ip que definiremos a continuación sus características.

- IP es un protocolo pensado para la interconexión de subredes dividiéndolo en 2 partes:
 - Red: Porción IP que identifica la red a la que pertenece. (primeros bits)
 - Host: Identifica una máquina dentro de la red.
- Cada dirección consta de 32 bits agrupados en 8, por byte, por lo que finalmente tenemos 4 octetos en un rango del 0-255.



Direcciones especiales:

- Unicast: Destinado a una persona en la capa de red.
- Multicast: Destinado a un conjunto de dispositivos de la red.
- Broadcast: Destinado a todos los dispositivos de la red. (255.255.255.255)

- Loopback: Permite a un cliente comunicarse con un servidor dentro de la misma maquina mediante tcp/ip. (127.0.0.1)
- Origen: Dirección de origen en protocolos de configuración como DHCP. (0.0.0.0)
- Publicas: Direcciones de la red para el uso público.
- Privadas: Direcciones de uso particular en una red interna, invisibles para el exterior de dicha red.

Rango de direcciones	Clase
10.0.0.0 – 10.255.255.255	Clase A.
172.16.0.0 – 172.31.255.255	Clase B.
192.168.0.0 – 192.168.255.255	Clase C.

Actividades

Actividad 1

Ejercicio 1.

Ip	Clase	Mascara	Tipo	Asignable
128.36.36.5	B	255.255.0.0/16	Pública	
52.36.9.9	A	255.0.0.0/8	Pública	
127.5.6.9	A	255.0.0.0/8	Pública	
223.58.4.36	C	255.255.255.0/24	Pública	
224.5.6.99	D	255.255.255.255	Pública	
10.25.8.8773372	A	255.0.0.0/8	Privada	
255.255.255.255	E	255.255.255.255	Pública	No asignable
0.0.0.0	A	255.0.0.0/0	Pública	No asignable
192.168.5.6	C	255.255.255.0/16	Privada	
169.254.0.0	B	255.255.0.0/16	Pública	
127.5.6.45	A	255.0.0.0/8	Pública	

Ejercicio 2.

Ip	Dirección de red	Dirección de broadcast	Máscara
128.36.36.5	B	255.255.0.0/16	Pública
52.36.9.9	A	255.0.0.0/8	Pública
127.5.6.9	A	255.0.0.0/8	Pública

Ejercicio 3.

Total de 123 máquinas -> 15% crecimiento cada año (3 servidores).

Primeramente, para obtener el rango de ip adecuado calcularemos las direcciones ip que harían falta aproximadamente en 5 años.

Inicial: 123; 2 año: 15% de 123 -> 19 direcciones ip que han aumentado.

3 año: Partiremos de base 142 (123+19) y el 15% será de 22 ip.

4 año: La base será 164 y así sucesivamente.

5 año: Alcanzaremos las 188 direcciones ip.

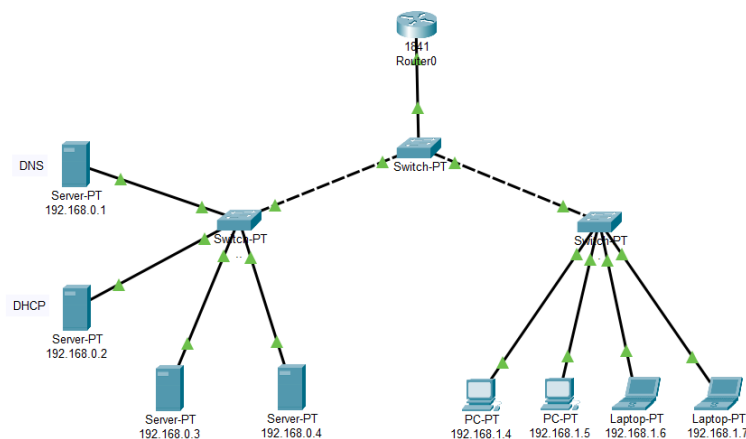
Teniendo en cuenta que la clase C solo nos proporciona 254 aunque en 5 años nos podría valer, a una diferencia de 10 nos faltarían ips por lo que nos mantenemos en esta clase con un rango de direccionamiento privado permitiéndonos 16 bits de host.

Red elegida: 192.168.0.0/16

Debido al crecimiento en 5 años al tener aproximadamente 200 ordenadores deberemos aumentar el número de servidores para favorecer el rendimiento al ser un 15% aumentaría 1 servidor por año. Rango 192.168.0.0/16 - 192.168.0.50/16 permitiendo la adición de más servidores con el tiempo.

Obteniendo para los equipos -> Rango 192.168.1.2/16 - 192.168.5.0/16.

La ip 192.168.1.1/16 irá destinada a dirección ip del router.



Ejercicio 4.

Total de 230 máquinas -> 50% crecimiento cada año (15 servidores).

Primeramente, para obtener el rango de ip adecuado calcularemos las direcciones ip que harían falta aproximadamente en 5 años.

Inicial: 230; 2 año: 50% de 230 -> 115 direcciones ip que han aumentado

3 año: partiremos de base 345 (230 + 115) y el 50% será de 173 direcciones ip.

Teniendo en cuenta que la clase C solo nos proporciona 254 observamos que al 3 año ya superamos con creces el rango por lo que deberemos usar una clase B.

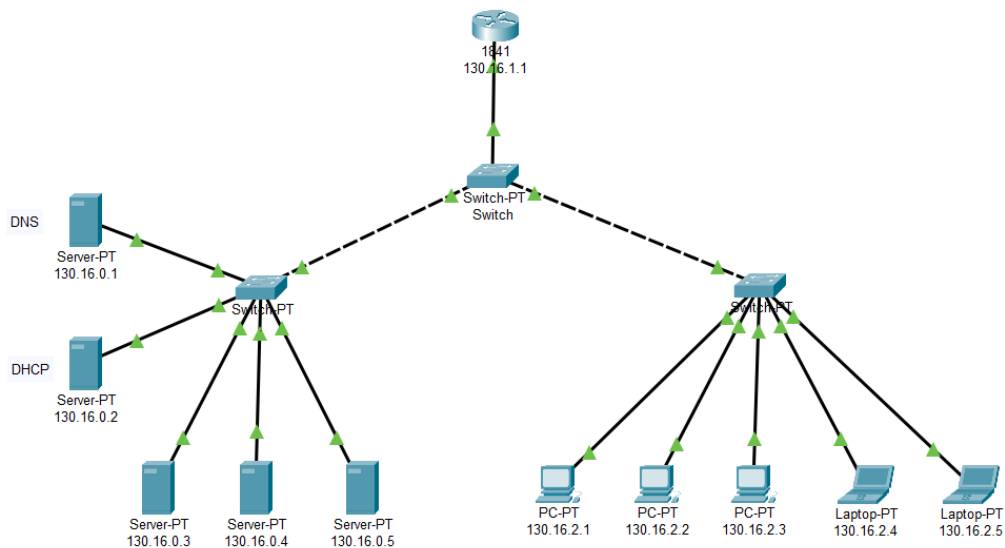
Debido a que los equipos cuelgan de internet les tendremos que proporcionar una red pública, en clase B se nos permite hacer uso de 128-191.

Escogeremos: 130.16.0.0/16

Debido al crecimiento masivo a corto plazo deberemos aumentar el número de servidores para favorecer el rendimiento al ser un 50% aumentaría 8 servidores por año. Rango 130.16.0.0/16 - 130.16.1.0/16 permitiendo la adición de más servidores con el tiempo.

Obteniendo para los equipos -> Rango 130.16.2.0/16 - 130.16.12.0/16

La ip 130.16.1.1/16 irá destinada a dirección ip del router.



Ejercicio 5.

Viendo que partimos de una empresa donde el rango de IP es de 194.143.17.145 a 194.143.17.158, para saber la máscara de red vamos a pasar 4 ip dentro de este a binario:

<i>ip</i>	Binario
194.143.17.145	11000010. 10001111.00010001.10010001
194.143.17.146	11000010. 10001111.00010001.10010010
194.143.17.147	11000010. 10001111.00010001.10010011
194.143.17.158	11000010. 10001111.00010001.10011110

Concluiremos que la máscara de red será /28 debido a que todos los bits de red, es decir, los bits que se mantienen iguales son los que la definen. Por lo tanto, los bits que definen al host son los restantes.

Gracias a que tenemos la máscara si la aplicamos sabremos que su dirección de red será la siguiente teniendo en cuenta los bits que se han mantenido constantes 194.143.17.144/28.

Finalmente, teniendo presente lo explicado anteriormente, la dirección de broadcast será la última ip disponible ->194.143.17.255.

Ejercicio 6.

<i>Ip</i>	Rango	Máscara	Dirección de difusión	Nº de maquinas
10.64.0.0/10	10.64.0.1 - 10.127.255.254	255.192.0.0	10.127.255.255	4.194.302
145.45.16.0/20	145.45.16.1 - 145.45.31.254	255.255.240.0	145.45.31.255	4094
192.168.1.32/28	192.168.1.33 - 192.168.1.46	255.255.255.240	192.168.1.47	14

Truco ayuda examen:

Mascara: Bits -> 8/16/24/32 a 1 y lo multiplicamos $2^{\text{posicion bit en el octeto}}$.

Nº maquinas: $2^{(\text{nº de hosts}) - 2}$

Ejericio 7.

172.16.0.0/16 -> N= 40 redes

$2^6 = 64$ -> 24 redes "sobran"

Bits de subnetting: 6

10101100. 00010000.00000000.00.00000000

1º

10101100. 00010000.00000000.00.00000000	RED	172.16.0.0/22
10101100. 00010000.00000000.00.00000000	1 IP	172.16.0.1/22
10101100. 00010000.00000000.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.3.254/22

2º

10101100. 00010000.00000001.00.00000000	RED	172.16.4.0/22
00001010.00000000.00000000.00.00000001	1 IP	172.16.4.1/14
00001010.00000000.00000001.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.7.254/14

3º

10101100. 00010000.00000010.00.00000000	RED	172.16.8.0/22
10101100. 00010000.00000010.00.00000000	1 IP	172.16.8.1/22
10101100. 00010000.00000010.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.11.254/22

4º

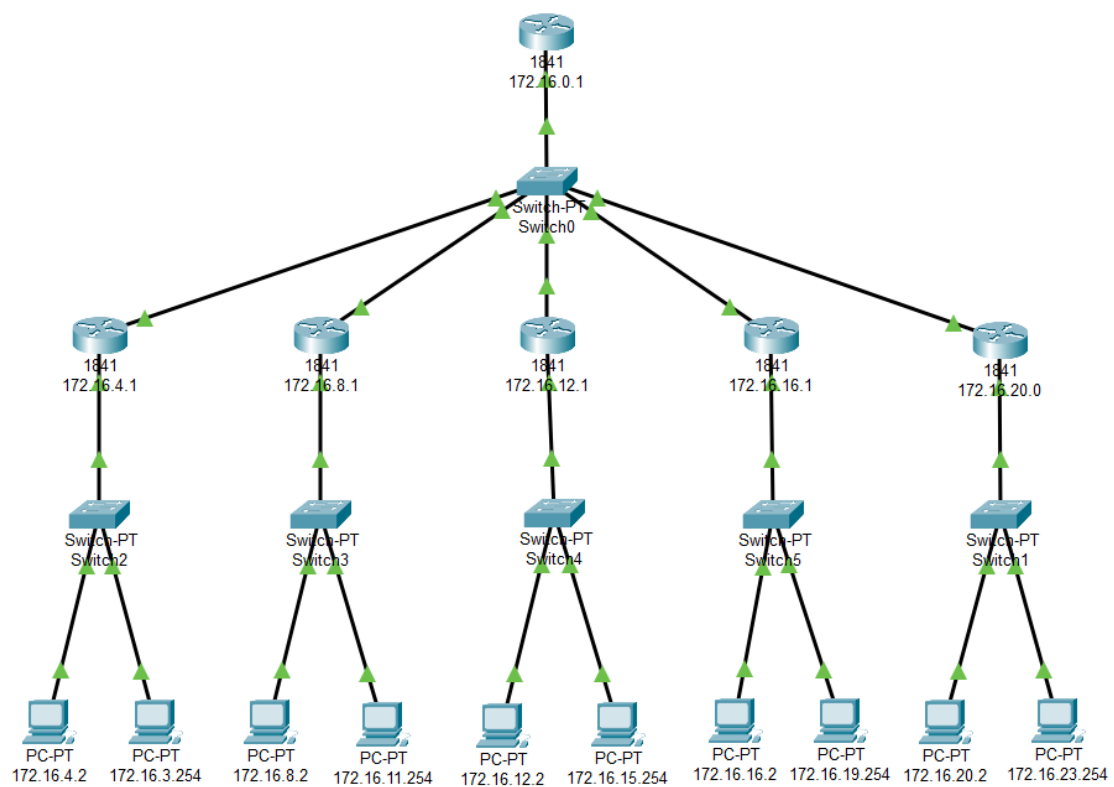
10101100. 00010000.00000011.00.00000000	RED	172.16.12.0/22
10101100. 00010000.00000011.00.00000000	1 IP	172.16.12.1/22
10101100. 00010000.00000011.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.15.254/22

5º

10101100. 00010000.00000100.00.00000000	RED	172.16.16.0/22
10101100. 00010000.00000100.00.00000000	1 IP	172.16.16.1/22
10101100. 00010000.00000100.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.19.254/22

6º

10101100. 00010000.00000101.00.00000000	RED	172.16.20.0/22
10101100. 00010000.00000101.00.00000000	1 IP	172.16.20.1/22
10101100. 00010000.00000101.11.11111110	ULTIMA IP	172.16.23.254/22



Actividad 2:

Adjuntats a la carpeta PacketTracer