



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC

DIVISIÓN DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRACTICA DIRECCIONAMIENTO IPv4 CON SUBREDES DEL MISMO TAMAÑO (FLSM) POR REQUERIMIENTO DE REDES

MAESTRO: MARTÍN VERDUZCO RODRÍGUEZ
ESTUDIANTE: CAMPERO GRANADOS LUIS DANIEL

FECHA: 03-07-2021
GRUPO: 5602

Indicaciones generales: Para cada actividad de la práctica deberá resolver los ejercicios indicados.

INTRODUCCIÓN

Con la máscara de subred de longitud fija (FLSM, Fixed Length Subnet Mask), se asigna la misma cantidad de direcciones a cada subred. Si todas las subredes tuvieran los mismos requisitos en cuanto a la cantidad de hosts, estos bloques de direcciones de tamaño fijo serían suficientes. Sin embargo, esto no es lo que suele suceder. Se puede realizar de dos maneras:

- Por requerimientos de redes.
- Por requerimientos de hosts.

Para explicar esto mejor vamos a tomar siguiente ejemplo:

EJEMPLO 1 POR REQUERIMIENTO DE REDES

Considera que en tu centro de trabajo te han solicitado montar cuatro redes que abarquen todo el direccionamiento de la dirección base de red **200.156.243.0**. Entonces, lo que debes completar es la información de la siguiente tabla, un renglón para cada red:

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA

El proceso que deberás seguir es:

- **PASO 1:** Aplica la siguiente ecuación: **Número de redes $\leq 2^n$**
Donde n es el número de bits del host.

Sustituyendo tendríamos: $4 \leq 2^n$

Ahora debes determinar el valor de n , con tal fin ve tanteando los valores de n , iniciando desde el 1 en adelante, el primero que cumpla con la relación indicada es el valor buscado de n .

Así, podemos tener lo siguiente:

$n=1$ $4 \leq 2^1 \rightarrow 4 \leq 2$ **No cumple**

$n=2$ $4 \leq 2^2 \rightarrow 4 \leq 4$ **Si cumple**

Observa que después del 2, un infinito de números cumplirán con la relación indicada, solo nos interesa el primero que la cumpla. En este caso $n = 2$

- **PASO 2:** De acuerdo a la clase de la dirección proporcionada aplica la ecuación indicada para obtener el prefijo:

Clase A: **Prefijo = $8 + n$**

Clase B: **Prefijo = $16 + n$**

Clase C: **Prefijo = $24 + n$**

Para este ejemplo se está trabajando con una dirección de clase C, por tanto, sustituyendo el valor de n encontrado, tendremos:

Prefijo = $24 + 2 = 26$

Aquí debes recordar que el prefijo debe estar dentro del rango indicado en la tabla 1:

CLASE	RANGO INFERIOR DE LOS BITS DE RED	RANGO SUPERIOR DE LOS BITS DE RED
A	8	30
B	16	30
C	24	30

TABLA 1. Rango válido de bits de red de acuerdo a la clase

Para el ejemplo utilizado, dado que es una clase C, y los bits de red son 26, se observa que caen entre 24 y 30, por tanto es viable la realización de esta red y podemos continuar con el ejercicio. **En caso de no cumplir con esta condición no se puede realizar con esta clase de red, la única opción es hacer uso de otra clase de red que lo permita.**

- **PASO 3:** De acuerdo al octeto donde cae el prefijo aplica la ecuación indicada para obtener el valor de la potencia:

2º Octeto: **Potencia = $16 - \text{prefijo}$**

3er Octeto: **Potencia = $24 - \text{prefijo}$**

4º Octeto: **Potencia = $32 - \text{prefijo}$**

Para este ejemplo, el prefijo es de 26, se está trabajando en el 4º octeto, por tanto tendremos:

$$\text{Potencia} = 32 - 26 = 6$$

Y para encontrar el salto, deberá sustituir en la siguiente ecuación:

$$\text{Salto} = 2^{\text{Potencia}}$$

Sustituyendo en la ecuación anterior se tiene:

$$\text{Salto} = 2^6 = 64$$

PASO 4: Obtener las direcciones de red.

Coloca la dirección de red de referencia en el primer renglón, ésta corresponderá a la primer dirección de red asignable. **Para obtener el resto de direcciones, deberá tener presente en cuál octeto esta cayendo el valor del prefijo**, para este ejemplo el prefijo es 26, este valor cae en el rango del 4º octeto (24 a 32), por ende las siguientes operaciones se realizarán en el 4º octeto. En este octeto deberá sumar el valor del SALTO (tiene valor de 64 en este ejemplo) consecutivamente tantas veces como se requiera para obtener las direcciones de red correspondientes mas una adicional, ver tabla que se muestra a continuación:

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
200.156.243.0 /26				
200.156.243.64 /26				
200.156.243.128 /26				
200.156.243.192 /26				

200.156.243.256

PASO 6: Obtener las direcciones de difusión.

Para obtener las direcciones de difusión será necesario utilizar la dirección de red de la siguiente red (siguiente renglón) y restarle un 1 al último octeto. Como se ve a continuación, por cierto, aquí es dón de te será de utilidad la dirección de red extra obtenida en el paso anterior:

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
200.156.243.0 /26			200.156.243.64-1 200.156.243.63 /26	
200.156.243.64 /26			200.156.243.128-1	

			200.156.243.127 /26	
200.156.243.128 /26			200.156.243.192-1	
			200.156.243.191 /26	
200.156.243.192 /26			200.156.243.256-1	
			200.156.243.255 /26	

PASO 7: Obtener primer y última dirección útil.

- **Primer dirección utilizable:** Sume un 1 al último octeto de la dirección de red.
- **Última dirección utilizable:** Reste un 1 al último octeto de la dirección de difusión.

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
200.156.243.0 /26	200.156.243.(0 +1) 200.156.243.1 /26	200.156.243.(63 - 1) 200.156.243.62 /26	200.156.243.63 /26	
200.156.243.64 /26	200.156.243.(64 +1) 200.156.243.65 /26	200.156.243.(127 - 1) 200.156.243.126 /26	200.156.243.127 /26	
200.156.243.128 /26	200.156.243.(128 +1) 200.156.243.129 /26	200.156.243.(191 - 1) 200.156.243.190 /26	200.156.243.191 /26	
200.156.243.192 /26	200.156.243.(192 +1) 200.156.243.193 /26	200.156.243.(255 - 1) 200.156.243.254 /26	200.156.243.255 /26	

Aplica las reglas revisadas en prácticas anteriores, deberás obtener la máscara de red; recuerda los **bits de red se volverán unos**, y los de **host se pasarán a cero**. Como se ve a continuación:

Así, la **máscara de red es 255.255.255.192**

Ésta máscara será la misma para todas las redes.

Así, la tabla terminada es como se muestra a continuación:

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
200.156.243.0 /26	200.156.243.1 /26	200.156.243.62 /26	200.156.243.63 /26	255.255.255.192
200.156.243.64 /26	200.156.243.65 /26	200.156.243.126 /26	200.156.243.127 /26	255.255.255.192
200.156.243.128 /26	200.156.243.129 /26	200.156.243.190 /26	200.156.243.191 /26	255.255.255.192
200.156.243.192 /26	200.156.243.193 /26	200.156.243.254 /26	200.156.243.255 /26	255.255.255.192

Así concluye el ejemplo, y ahora solo resta practicar lo revisado.

EJERCICIO 1

Considera que en tu centro de trabajo te han solicitado montar **diez redes**, para su creación deberán usar la red **192.100.0.0**

Para cada una de las redes solicitadas, indique:

- **No. Redes:** $10 \leq 2n = 10 \leq 2^4$ $n=4$
- **Prefijo** = $24 + 4 = 28$
- **Potencia** = $32 - 28 = 4$
- **Salto** = $2^4 = 16$

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
192.100.0.0/28	192.100.0.1/28	192.100.0.14/28	192.100.0.15/28	255.255.255.240
192.100.0.16/28	192.100.0.17/28	192.100.0.30/28	192.100.0.31/28	255.255.255.240
192.100.0.32/28	192.100.0.33/28	192.100.0.46/28	192.100.0.47/28	255.255.255.240
192.100.0.48/28	192.100.0.49/28	192.100.0.62/28	192.100.0.63/28	255.255.255.240
192.100.0.64/28	192.100.0.65/28	192.100.0.78/28	192.100.0.79/28	255.255.255.240
192.100.0.80/28	192.100.0.81/28	192.100.0.94/28	192.100.0.95/28	255.255.255.240
192.100.0.96/28	192.100.0.97/28	192.100.0.110/28	192.100.0.111/28	255.255.255.240
192.100.0.112/28	192.100.0.113/28	192.100.0.126/28	192.100.0.127/28	255.255.255.240
192.100.0.128/28	192.100.0.129/28	192.100.0.142/28	192.100.0.143/28	255.255.255.240
192.100.0.144/28	192.100.0.145/28	192.100.0.158/28	192.100.0.159/28	255.255.255.240

EJERCICIO 2

Considera que en una empresa se requieren 100 redes que deberán estar ubicadas en la red **150.100.0.0**

Para las primeras 20 redes solicitadas, indique:

- **No. Redes:** $20 \leq 2n = 20 \leq 2^5$ $n=7$
- **Prefijo** = $16 + 7 = 23$
- **Potencia** = $24 - 23 = 1$
- **Salto** = $2^1 = 2$

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
150.100.0.0/23	150.100.0.1/23	150.100.1.254/23	150.100.1.255/23	255.255.254.0
150.100.2.0/23	150.100.2.1/23	150.100.3.254/23	150.100.3.255/23	255.255.254.0
150.100.4.0/23	150.100.4.1/23	150.100.5.254/23	150.100.5.255/23	255.255.254.0
150.100.6.0/23	150.100.6.1/23	150.100.7.254/23	150.100.7.255/23	255.255.254.0
150.100.8.0/23	150.100.8.1/23	150.100.9.254/23	150.100.9.255/23	255.255.254.0
150.100.10.0/23	150.100.10.1/23	150.100.11.254/23	150.100.11.255/23	255.255.254.0
150.100.12.0/23	150.100.12.1/23	150.100.13.254/23	150.100.13.255/23	255.255.254.0
150.100.14.0/23	150.100.14.1/23	150.100.15.254/23	150.100.15.255/23	255.255.254.0
150.100.16.0/23	150.100.16.1/23	150.100.17.254/23	150.100.17.255/23	255.255.254.0
150.100.18.0/23	150.100.18.1/23	150.100.19.254/23	150.100.19.255/23	255.255.254.0
150.100.20.0/23	150.100.20.1/23	150.100.21.254/23	150.100.21.255/23	255.255.254.0
150.100.22.0/23	150.100.22.1/23	150.100.23.254/23	150.100.23.255/23	255.255.254.0
150.100.24.0/23	150.100.24.1/23	150.100.25.254/23	150.100.25.255/23	255.255.254.0
150.100.26.0/23	150.100.26.1/23	150.100.27.254/23	150.100.27.255/23	255.255.254.0
150.100.28.0/23	150.100.28.1/23	150.100.29.254/23	150.100.29.255/23	255.255.254.0
150.100.30.0/23	150.100.30.1/23	150.100.31.254/23	150.100.31.255/23	255.255.254.0
150.100.32.0/23	150.100.32.1/23	150.100.33.254/23	150.100.33.255/23	255.255.254.0
150.100.34.0/23	150.100.34.1/23	150.100.35.254/23	150.100.35.255/23	255.255.254.0
150.100.36.0/23	150.100.36.1/23	150.100.37.254/23	150.100.37.255/23	255.255.254.0
150.100.38.0/23	150.100.38.1/23	150.100.39.254/23	150.100.39.255/23	255.255.254.0

150.100.40.0/23

EJERCICIO 3

Considera que en una empresa se requieren 1000 redes que deberán estar ubicadas en la red 100.0.0.0

Para las primeras 20 redes solicitadas, indique:

- **No. Redes:** $1000 \leq 2^n = 1000 \leq 2^{10}$ $n=10$
- **Prefijo** = $8 + 10 = 18$
- **Potencia** = $24 - 18 = 6$
- **Salto** = $2^6 = 64$

DIRECCIÓN DE RED	1er DIRECCIÓN UTILIZABLE	ÚLTIMA DIRECCIÓN UTILIZABLE	DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN	MÁSCARA
100.0.0.0/18	100.0.0.1/18	100.0.63.254/18	100.0.63.255/18	255.255.192.0
100.0.64.0/18	100.0.64.1/18	100.0.127.254/18	100.0.127.255/18	255.255.192.0
100.0.128.0/18	100.0.128.1/18	100.0.191.254/18	100.0.191.255/18	255.255.192.0
100.0.192.0/18	100.0.192.1/18	100.0.255.254/18	100.0.255.255/18	255.255.192.0
100.1.0.0/18	100.1.0.1/18	100.1.63.254/18	100.1.63.255/18	255.255.192.0
100.1.64.0/18	100.1.64.1/18	100.1.127.254/18	100.1.127.255/18	255.255.192.0
100.1.128.0/18	100.1.128.1/18	100.1.191.254/18	100.1.191.255/18	255.255.192.0
100.1.192.0/18	100.1.192.1/18	100.1.255.254/18	100.1.255.255/18	255.255.192.0
100.2.0.0/18	100.2.0.1/18	100.2.63.254/18	100.2.63.255/18	255.255.192.0
100.2.64.0/18	100.2.64.1/18	100.2.127.254/18	100.2.127.255/18	255.255.192.0
100.2.128.0/18	100.2.128.1/18	100.2.191.254/18	100.2.191.255/18	255.255.192.0
100.2.192.0/18	100.2.192.1/18	100.2.255.254/18	100.2.255.255/18	255.255.192.0
100.3.0.0/18	100.3.0.1/18	100.3.63.254/18	100.3.63.255/18	255.255.192.0
100.3.64.0/18	100.3.64.1/18	100.3.127.254/18	100.3.127.255/18	255.255.192.0
100.3.128.0/18	100.3.128.1/18	100.3.191.254/18	100.3.191.255/18	255.255.192.0
100.3.192.0/18	100.3.192.1/18	100.3.255.254/18	100.3.255.255/18	255.255.192.0
100.4.0.0/18	100.4.0.1/18	100.4.63.254/18	100.4.63.255/18	255.255.192.0
100.4.64.0/18	100.4.64.1/18	100.4.127.254/18	100.4.127.255/18	255.255.192.0
100.4.128.0/18	100.4.128.1/18	100.4.191.254/18	100.4.191.255/18	255.255.192.0
100.4.192.0/18	100.4.192.1/18	100.4.255.254/18	100.4.255.255/18	255.255.192.0

100.5.0.0/18