



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO
Administración de servicios en red



Tarea 1:

Repaso direccionamiento IPV4

Alumno:

Meza Vargas Brandon David

Boleta:

2020630288

Grupo:

4CM13

Profesor:

Gaspar Medina Fabian

Introducción

Una dirección IP (Internet Protocol) es un número único que identifica a un dispositivo conectado a una red informática. Se utiliza para enviar y recibir datos a través de Internet y otras redes.

Existen dos versiones de IP: IP versión 4 (IPv4) e IP versión 6 (IPv6). IPv4 es la versión más común y utiliza una dirección de 32 bits. IPv6, por otro lado, utiliza una dirección de 128 bits y se está implementando gradualmente para reemplazar a IPv4.

Las direcciones IP se dividen en diferentes clases, que se determinan por los primeros bits del número. Las clases de dirección IP son:

- **Clase A:** Las direcciones IP de clase A comienzan con los primeros bits "0", seguidos por otros 7 bits que identifican la red y los últimos 24 bits que identifican el dispositivo. Las direcciones de clase A pueden tener hasta 126 redes y cada red puede tener hasta 16,777,214 dispositivos.
- **Clase B:** Las direcciones IP de clase B comienzan con los primeros bits "10", seguidos por otros 14 bits que identifican la red y los últimos 16 bits que identifican el dispositivo. Las direcciones de clase B pueden tener hasta 16,384 redes y cada red puede tener hasta 65,534 dispositivos.
- **Clase C:** Las direcciones IP de clase C comienzan con los primeros bits "110", seguidos por otros 21 bits que identifican la red y los últimos 8 bits que identifican el dispositivo. Las direcciones de clase C pueden tener hasta 2,097,152 redes y cada red puede tener hasta 254 dispositivos.
- **Clase D:** Las direcciones IP de clase D comienzan con los primeros bits "1110" y se utilizan para multicast.
- **Clase E:** Las direcciones IP de clase E comienzan con los primeros bits "1111" y se utilizan para fines experimentales.

Direccionamiento estático

El direccionamiento IP estático se refiere a un método de asignación de direcciones IP en el que la dirección IP de un dispositivo se configura manualmente y permanece fija en la configuración de red del dispositivo. Es decir, no cambia a menos que se modifique manualmente por un administrador de red.

Este método es comúnmente utilizado en redes más pequeñas y de menor complejidad, ya que es fácil de administrar y no requiere un servidor DHCP. Sin embargo, en redes más grandes, el uso de direcciones IP estáticas puede ser complicado y difícil de mantener, ya que cada dispositivo debe ser configurado manualmente.

Direccionamiento con VLSM

El direccionamiento VLSM (Variable Length Subnet Masking) es un método de asignación de direcciones IP en el que se utiliza una máscara de subred variable para dividir una red en subredes de diferentes tamaños. Con el direccionamiento VLSM, se pueden utilizar subredes de diferentes tamaños dentro de una red, lo que permite una mejor utilización de los rangos de direcciones IP y una mayor flexibilidad en la planificación y configuración de la red.

En el direccionamiento VLSM, la máscara de subred se ajusta según el tamaño de la subred que se está creando, lo que permite que las direcciones IP se utilicen de manera más eficiente. Por ejemplo, si se necesita una subred con 30 dispositivos, se puede utilizar una máscara de subred de 255.255.255.224, lo que proporciona 32 direcciones IP, pero solo 30 están disponibles para dispositivos.

Sumarización

La sumarización, también conocida como agregación de rutas, es un proceso en el que se combinan múltiples rutas IP en una única ruta más general. La sumarización de rutas se utiliza para reducir la cantidad de información de enrutamiento que se transmite a través de la red, lo que mejora el rendimiento de la red y reduce el tráfico en la red.

Cuando se utiliza la sumarización, se crea una única ruta de red que cubre múltiples subredes o redes más específicas. Por ejemplo, si se tienen tres redes: 192.168.1.0/24, 192.168.2.0/24 y 192.168.3.0/24, se pueden agregar en una única ruta 192.168.0.0/16 que cubre todas estas redes.

La sumarización de rutas se utiliza comúnmente en redes grandes y complejas, donde hay muchas subredes y rutas en la tabla de enrutamiento. Al utilizar la sumarización, se reduce la cantidad de información de enrutamiento que se transmite a través de la red, lo que puede mejorar el rendimiento y reducir el tráfico en la red.

Wildcard

La wildcard es un término utilizado en redes informáticas para describir un patrón de bits utilizado en máscaras de subred y listas de control de acceso (ACL) para permitir o denegar el acceso a recursos de red. La wildcard es el complemento inverso de la máscara de subred o ACL y se utiliza para identificar el conjunto de direcciones IP que no coinciden con el patrón especificado.

Ejercicios de direccionamiento

Base 2 a decimal									
Base 2 Decimal	2^7 128	2^6 64	2^5 32	2^4 16	2^3 8	2^2 4	2^1 2	2^0 1	Número Decimal
	1	1	1	0	0	0	0	1	225
	0	0	1	1	0	0	0	1	49
	0	0	0	1	1	1	0	0	28
	1	1	0	1	1	1	1	0	222
	0	0	0	0	0	1	0	1	5
	0	0	1	1	1	0	0	1	57
	1	0	0	0	0	1	1	0	134
	1	0	1	0	1	0	1	0	170
	0	0	1	0	1	0	0	1	41
	1	1	1	1	1	1	1	0	254

Base decimal a binario									
	1	0	0	1	0	0	0	1	145
	1	0	0	1	1	1	1	1	223
	1	1	0	1	1	1	0	1	221
	0	0	0	1	1	1	1	0	30
	0	0	0	1	0	0	1	0	18
	1	1	0	0	0	0	0	0	102
	1	0	1	1	0	0	1	0	178
	1	1	1	1	0	0	1	0	242
	0	0	1	1	1	0	0	0	56
	1	0	0	0	0	0	0	0	128

Dirección IP	Máscara de red
10.2.10.8.1	255.0.0.0/8
192.13.2.4	255.255.255.0/24
120.10.5.0	255.0.0.0/8
146.204.5.7	255.255.0.0/16
194.41.1.1	255.255.255.0/24
125.3.2.1	255.0.0.0/8
220.8.23.1	255.255.255.0/24
149.240.80.78	255.255.0.0/16
130.230.54.85	255.255.0.0/16
199.155.77.0	255.255.255.0/24
117.12.13.1	255.0.0.0/8
215.22.1.8	255.255.255.0/24
199.200.15.0	255.255.255.0/24
147.2.3.0	255.255.0.0/16

Dirección IP	Decimal punto	Clase
10.1.10.10	221.170.00	C
1.11.110.110	253.142.0.0	E
10.000.11.10	135.174.0.0	B
11.011.000.000	216.30.0.0	C
1.110.11.11	239.194.0.0	D

Identificar las clases de direcciones IP, su Network ID y su Host ID

Dirección IP	Clase	Network ID	Host ID
10.2.1.1	A	10.0.0.0	10.0.0.1
128.63.2.100	B	128.63.0.0	128.63.0.1
201.222.5.64	C	201.222.5.0	201.222.5.1
192.6.141.2	C	192.6.141.0	192.6.141.1
130.113.54.16	B	130.113.0.0	130.113.0.1
196.230.1.2	C	196.230.1.0	196.230.1.1

Identificar clases IP por Action de bits

Dirección IP	Clase
11011101	C
01111110	A
10001111	B
11011000	C
01101111	A

Subneteo de una red

Dirección IP 222.100.8.10

Máscara 255.255.255.240

Dirección IP	222	100	8	10
Dirección IP	11011110	01100100	00001000	00001010
Máscara de subred	11111111	11111111	11111111	11110000
Subred	11011110	01100100	00001000	00000000
Subred	222	100	8	0
Subred				
Primer Hosts	222	100	8	1
Último Host	222	100	8	14
Dirección de Broadcast	222	100	8	15
Siguiente subred	222	100	8	16

Dirección IP 148.204.0.0

Máscara de subred 255.255.224.0

Dirección IP	148	204	0	0
Dirección IP	10010100	11001100	00000000	00000000
Máscara de subred	11111111	11111111	11100000	00000000
Subred	10010100	11001100	00000000	00000000
Subred	148	204	0	0
Primer Hosts	148	204	0	1
Último Hosts	148	204	30	255
Dir. de Broadcast	148	204	31	255
Siguiente subred	148	204	32	255

Dirección IP 10.0.0.0/8

Crear 7 subredes

C = Número de redes

1. Identificar máscara actual 255 0 0 0 /8
11111111 00000000 00000000 00000000

2. Fórmula: $2^n \geq C$ $2^3 = 8$ $2^3 \geq 7$

3. Obtener nueva máscara 11111111 11100000 00000000 00000000
255 224 0 0 $2 = V11$

4. Cantidad de host: $2^m - 2$ $m =$ cantidad de ceros distribuidos
 $2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$

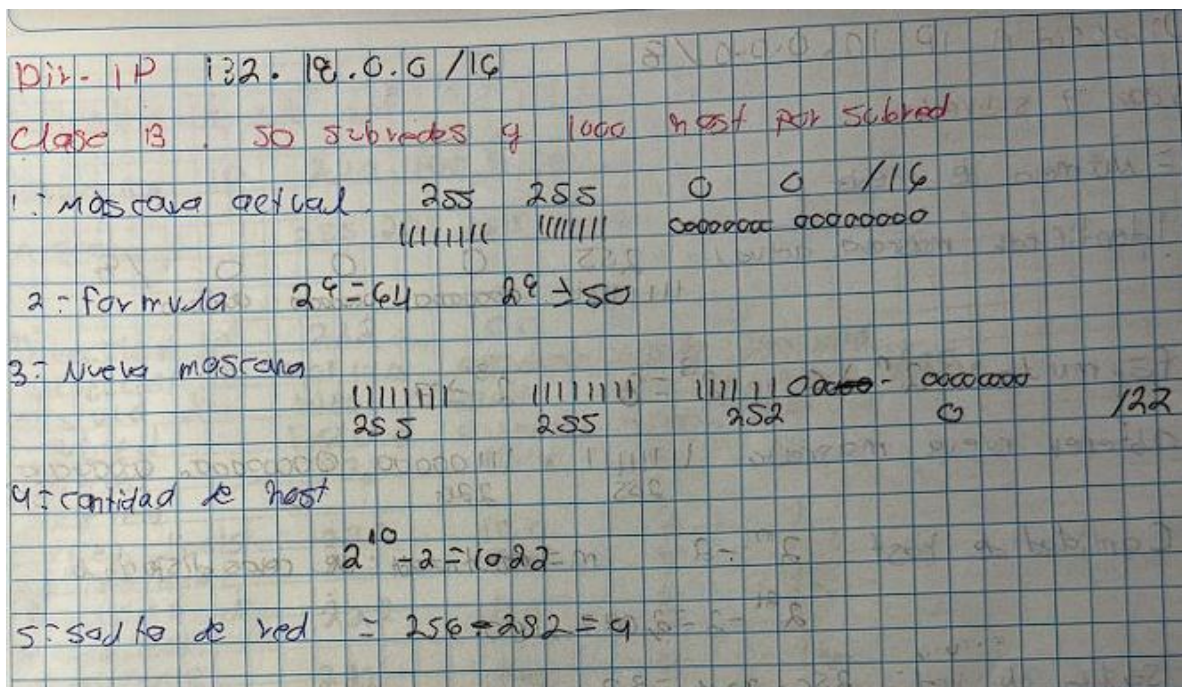
5. Salto de red: $256 - 224 = 32$

* Primera IP utilizable: una más que la dir. de red

* Última IP utilizable: una menos que la dirección de Broadcast

* Dirección de Broadcast: una menos que la sig. dir. de red

Subred	IP de red	1ª IP utilizable	Última IP utilizable	Dir. Broadcast
1	10.0.0.0	10.0.0.1	10.31.255.254	10.31.255.255
2	10.32.0.0	10.32.0.1	10.63.255.254	10.63.255.255
3	10.64.0.0	10.64.0.1	10.95.255.254	10.95.255.255
4	10.96.0.0	10.96.0.1	10.127.255.254	10.127.255.255
5	10.128.0.0	10.128.0.1	10.159.255.254	10.159.255.255
6	10.160.0.0	10.160.0.1	10.191.255.254	10.191.255.255
7	10.192.0.0	10.192.0.1	10.223.255.254	10.223.255.255



50 redes:

Subred	IP. De red	1ra Ip Utilizable	Última Ip utilizable	Di. Broadcast
1	132.18.0.0	132.18.0.1	132.18.3.254	132.18.3.255
2	132.18.4.0	132.18.4.1	132.18.7.254	132.18.7.255
3	132.18.8.0	132.18.8.1	132.18.11.254	132.18.11.255
4	132.18.12.0	132.18.12.1	132.18.15.254	132.18.15.255
5	132.18.16.0	132.18.16.1	132.18.19.254	132.18.19.255
6	132.18.20.0	132.18.20.1	132.18.23.254	132.18.23.255
7	132.18.24.0	132.18.24.1	132.18.27.254	132.18.27.255
8	132.18.28.0	132.18.28.1	132.18.31.254	132.18.31.255
9	132.18.32.0	132.18.32.1	132.18.35.254	132.18.35.255
10	132.18.36.0	132.18.36.1	132.18.39.254	132.18.39.255
11	132.18.40.0	132.18.40.1	132.18.43.254	132.18.43.255
12	132.18.44.0	132.18.44.1	132.18.47.254	132.18.47.255
13	132.18.48.0	132.18.48.1	132.18.51.254	132.18.51.255
14	132.18.52.0	132.18.52.1	132.18.55.254	132.18.55.255
15	132.18.56.0	132.18.56.1	132.18.59.254	132.18.59.255
16	132.18.60.0	132.18.60.1	132.18.63.254	132.18.63.255
17	132.18.64.0	132.18.64.1	132.18.67.254	132.18.67.255
18	132.18.68.0	132.18.68.1	132.18.71.254	132.18.71.255
19	132.18.72.0	132.18.72.1	132.18.75.254	132.18.75.255
20	132.18.76.0	132.18.76.1	132.18.79.254	132.18.79.255
21	132.18.80.0	132.18.80.1	132.18.83.254	132.18.83.255
22	132.18.84.0	132.18.84.1	132.18.87.254	132.18.87.255

23	132.18.88.0	132.18.88.1	132.18.91.254	132.18.91.255
24	132.18.92.0	132.18.92.1	132.18.95.254	132.18.95.255
25	132.18.96.0	132.18.96.1	132.18.99.254	132.18.99.255
26	132.18.100.0	132.18.100.1	132.18.103.254	132.18.103.255
27	132.18.104.0	132.18.104.1	132.18.107.254	132.18.107.255
28	132.18.108.0	132.18.108.1	132.18.111.254	132.18.111.255
29	132.18.112.0	132.18.112.1	132.18.115.254	132.18.115.255
30	132.18.116.0	132.18.116.1	132.18.119.254	132.18.119.255
31	132.18.120.0	132.18.120.1	132.18.123.254	132.18.123.255
32	132.18.124.0	132.18.124.1	132.18.127.254	132.18.127.255
33	132.18.128.0	132.18.128.1	132.18.131.254	132.18.131.255
34	132.18.132.0	132.18.132.1	132.18.135.254	132.18.135.255
35	132.18.136.0	132.18.136.1	132.18.139.254	132.18.139.255
36	132.18.140.0	132.18.140.1	132.18.143.254	132.18.143.255
37	132.18.144.0	132.18.144.1	132.18.147.254	132.18.147.255
38	132.18.148.0	132.18.148.1	132.18.151.254	132.18.151.255
39	132.18.152.0	132.18.152.1	132.18.155.254	132.18.155.255
40	132.18.156.0	132.18.156.1	132.18.159.254	132.18.159.255
41	132.18.160.0	132.18.160.1	132.18.163.254	132.18.163.255
42	132.18.164.0	132.18.164.1	132.18.167.254	132.18.167.255
43	132.18.168.0	132.18.168.1	132.18.171.254	132.18.171.255
44	132.18.172.0	132.18.172.1	132.18.175.254	132.18.175.255
45	132.18.176.0	132.18.176.1	132.18.179.254	132.18.179.255
46	132.18.180.0	132.18.180.1	132.18.183.254	132.18.183.255
47	132.18.184.0	132.18.184.1	132.18.187.254	132.18.187.255
48	132.18.188.0	132.18.188.1	132.18.191.254	132.18.191.255
49	132.18.192.0	132.18.192.1	132.18.195.254	132.18.195.255
50	132.18.196.0	132.18.196.1	132.18.199.254	132.18.199.255

Clase C				
192.168.1.0/24 4 subredes				
1. Máscara	255.255.255.0	/24		
				00000000
2. Fórmula	$2^2 = 4$	$2^2 = 4$		
3. Nueva máscara	255	255	255	11000000
				192/26
4. Cantidad de host	$2^6 - 2 = 62$			
5. Sub to de red	256 - 4 = 252			
Subred	IP de red	1ª IP Utilizable	Última IP Utilizable	Dir Broadcast
1	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.62	192.168.1.63
2	192.168.1.64	192.168.1.65	192.168.1.126	192.168.1.127
3	192.168.1.128	192.168.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
4	192.168.1.192	192.168.1.193	192.168.1.254	192.168.1.255

Ejercicios de direccionamiento VLSM

Div. IP 192.168.1.0 /24 Para 60 host, 20 host, 10 host
24 host

1: Ordenar de mayor a menor el número de host

2: El número mayor es 60 host, desarrollamos el análisis empezando con la siguiente fórmula basada en el número de host que debe ser mayor o igual al que estamos buscando

$H \geq 2^m - 2$ m = al número de ceros que utilizaremos para obtener el num. de host

$$2^7 - 2 = 126$$

3: Nueva máscara

255 255 255 128 /25
11111111 11111111 11111111 10000000

4: Salto de red: $256 - 128 = 128$

con 60 host

$$2^6 - 2 = 62$$

Nueva máscara

255 255 255 192 /26
11111111 11111111 11111111 11000000

Salto: $256 - 192 = 64$

con 24 host

$$2^5 - 2 = 30$$

Nueva máscara

255 255 255 224 /27
11111111 11111111 11111111 11100000

Salto: $256 - 224 = 32$

con 10 host

$$2^4 - 2 = 14$$

Nueva máscara

255 255 255 240 /28
11111111 11111111 11111111 11110000

Salto: $256 - 240 = 16$

Host Solicitados	Host encontrados	ID red	Máscara	Máscara decimal punteado	Primera IP utilizable	Última IP utilizable	Dirección Broadcast
120	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.126	192.168.1.127
60	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.168.1.129	192.168.1.190	128.168.191
24	30	192.168.1.192	/27	255.255.255.224	192.168.1.193	192.168.1.222	192.168.223
10	14	192.168.1.224	/28	255.255.255.240	19.168.1.225	192.168.1.238	192.168.1.239

Ejercicio VLSM

Dada la red 200.200.100.0 ¿cuál es el plan de direccionamiento IP que cumpla con los siguientes requerimientos?

- Una subred de 100 host
- Una subred de 30 host
- Una subred de 24 host

Para 100 host

$$2^7 - 2 = 126$$

Nueva máscara \rightarrow 255 255 255 128 / 25

Salto de red: 256 - 128 = 128

Para 30 host

$$2^5 - 2 = 30$$

Nueva máscara \rightarrow 255 255 255 224 / 27

Salto de red: 256 - 224 = 32

Para 24 host

$$2^5 - 2 = 30$$

Nueva máscara \rightarrow 255 255 255 224 / 27

Salto: 256 - 224 = 32

Host solicitados	Host Encontrados	IP Red	Máscara	Máscara Decimal	IP Utilizable	Última IP Utilizable	Dit. (200.200.100.1)
100	126	200.200.100.0	/25	255.255.255.128	200.200.100.1	200.200.100.126	200.200.100.1
30	30	200.200.100.128	/27	255.255.255.224	200.200.100.129	200.200.100.158	200.200.100.129
24	30	200.200.100.160	/27	255.255.255.224	200.200.100.161	200.200.100.190	200.200.100.161

Ejercicio de sumarización

Ejercicio Sumarización

Obtener la super red que suman las redes indicadas en continuación:

- 200.200.0.0 / 2
- 200.200.2.0 / 2
- 200.200.4.0 / 2
- 200.200.8.0 / 2

Div. IP:

200.200.0.0 / 2	11001000	11001000	00000000	x	xxxxxxx
200.200.2.0 / 2	" "	" "	00000001	x	xxxxxxx
200.200.4.0 / 2	" "	" "	00000010	x	xxxxxxx
200.200.6.0 / 2	" "	" "	00000011	x	xxxxxxx
200.200.8.0 / 2	" "	" "	00000100	x	xxxxxxx
200.200.10.0 / 2	" "	" "	00000101	x	xxxxxxx
200.200.12.0 / 2	" "	" "	00000110	x	xxxxxxx
200.200.14.0 / 2	" "	" "	00000111	x	xxxxxxx
200.200.16.0 / 2	" "	" "	00001000	x	xxxxxxx
200.200.18.0 / 2	" "	" "	00001001	x	xxxxxxx
200.200.20.0 / 2	" "	" "	00001010	x	xxxxxxx
200.200.22.0 / 2	" "	" "	00001011	x	xxxxxxx
200.200.24.0 / 2	" "	" "	00001100	x	xxxxxxx
200.200.26.0 / 2	" "	" "	00001101	x	xxxxxxx
200.200.28.0 / 2	" "	" "	00001110	x	xxxxxxx
200.200.30.0 / 2	" "	" "	00001111	x	xxxxxxx

Resultado: 200.200.0.0 / 20

Ejercicios de wildcard

Ejemplo wildcard

Ejercicio 2

Dada la dirección IP 172.16.8.0/16, identifique la máscara wildcard que verifica los subnets 172.16.8.0 - 172.16.15.0 y todos los hosts de los subnets

172.16.0000 1600.00000000

172.16.0000 1111.00000000

111 111 111 111
7 255

→ Porque son de host

Resultado → 172.16.8.255

Ejercicio 3

Dada la dirección IP 172.16.5.10/24, identifique la dir IP y la máscara wildcard que verifica el host dado

172.16.5.0/24

0.0.0.0 → wildcard siempre que se pide un solo host

Ejercicio 4

Dada la dirección IP 172.16.16.0 255.255.255.0, identifique la máscara wildcard que verifica todos los hosts en la red dada

172.16.16.0 → 255.255.255.0

11111 11111 11111 0

wildcard → 0.0.0.255

Ejercicio 5

Dada la dir. IP 201.100.165.32 255.255.255.224, identifique las direcciones y las máscaras wildcard que verifican los hosts 32 a 40

200.100.165.00100000 → 32

200.100.165.00100001 → 33

⋮

200.100.165.00100111 → 39

00101000 → 40

→ 0.0.0.0 → 201.100.165.40

0.0.0.7 → 201.100.165.32

Ejercicio 6

Dada la dirección IP 201.100.165.32/27 identifique las direcciones IP y subred que identifiquen las direcciones IP pares de la subred correspondiente

201.100.165.00100000
255.255.255.11100000
0001110

Siempre 0 para que sea par

0.0.0.30 → 201.100.165.32

Ejercicio 7

Dada la dirección IP 201.100.165.32/27 identifique las direcciones IP y subred que identifiquen las direcciones IP impares de la subred correspondiente

201.100.165.00100000
255.255.255.11100000
0001111

1 para que sea impar

0.0.0.31 → 201.100.165.32

Conclusión

Gracias a las actividades anteriores logre recordar lo visto en mis clases de redes anteriores, pues siendo honesto no recordaba mucho. Resulta importante conocer las direcciones IP, su clase y rangos ya que lo estaremos usando de mane muy habitual, de igual forma es importante conocer los métodos de direccionamiento, sus características, ventajas y desventajas.

La sumariación también es importante en el día a día de las redes, con los ejercicios vistos al igual que con el tema de la wildcard quedo muy claro a que se refieren estos y como poder calcularlos.

Puedo concluir que fue una muy buena actividad de repaso, ya que incluimos muchos temas importantes que utilizaremos en los diversos ejercicios de esta asignatura.