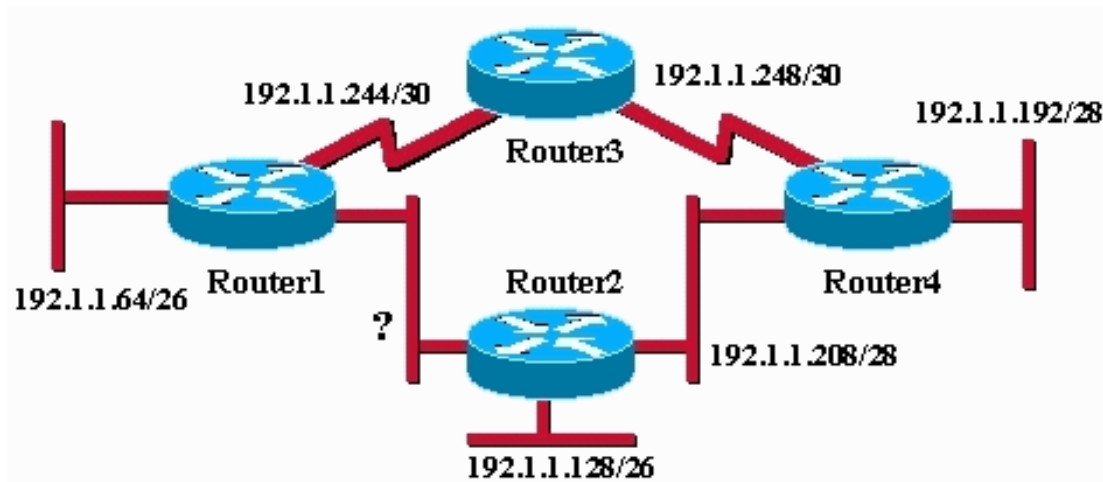


Redes y su seguridad

Ejercicios

IPv4



MAYO 2019

Indice

| | |
|------------|---|
| Tarea | 3 |
| Ejercicios | 3 |

Sistemas Informáticos

Ejercicios

1. ¿Cuál es la clase a la que pertenece cada una de las siguientes direcciones

| DIRECCIONES | CLASE |
|--|---------|
| a) 10011101.10001111.11111100.11001111 | CLASE B |
| b) 11011101.10001111.11111101.00001111 | CLASE C |
| c) 01011101.00011111.00000001.11110101 | CLASE A |
| d) 11101011.10001111.11111100.11001111 | CLASE D |
| e) 01111011.10001111.11111100.11001111 | CLASE A |

| Clase | Primer octeto de la dirección IP | Valor mas bajo del primer octeto (binario) | Valor mas alto del primer octeto (binario) | Rango de valores del primer octeto (decimal) | Octetos en ID de red / host | Rango teórico de direcciones IP |
|-------|----------------------------------|--|--|--|-----------------------------|---------------------------------|
| A | 0xxx xxxx | 0000 0001 | 0111 1110 | De 1 a 126 | 1 / 3 | De 1.0.0.0 a 126.255.255.255 |
| B | 10xx xxxx | 1000 0000 | 1011 1111 | De 128 a 191 | 2 / 2 | De 128.0.0.0 a 191.255.255.255 |
| C | 110x xxxx | 1100 0000 | 1101 1111 | De 192 a 223 | 3 / 1 | De 192.0.0.0 a 223.255.255.255 |
| D | 1110 xxxx | 1110 0000 | 1110 1111 | De 224 a 239 | - | De 224.0.0.0 a 239.255.255.255 |
| E | 1111 xxxx | 1111 0000 | 1111 1111 | De 240 a 255 | - | De 240.0.0.0 a 255.255.255.255 |

2. Escribir las direcciones anteriores en formato decimal.

| DIRECCIONES BINARIO | DIRECCIONES DECIMAL |
|--|---------------------|
| a) 10011101.10001111.11111100.11001111 | 157.143.252.207 |
| b) 11011101.10001111.11111101.00001111 | 221.143.253.15 |
| c) 01011101.00011111.00000001.11110101 | 93.31.1.245 |
| d) 11101011.10001111.11111100.11001111 | 235.143.252.207 |
| e) 01111011.10001111.11111100.11001111 | 123.143.252.207 |

2. Escribir las direcciones anteriores en formato decimal.

| DIRECCIONES DECIMAL | DIRECCIONES DECIMAL |
|---------------------|---------------------|
| a)257.143.252.207 | 157.143.0.0 |
| b)221.143.253.15 | 221.143.253.0 |
| c)93.31.1.245 | 93.0.0.0 |
| d)235.143.252.207 | - |
| e)123.143.252.207 | 123.0.0.0 |

Sistemas Informáticos

Ejercicios

4. Encuentra la clase de cada dirección IP:

| DIRECCIONES | CLASE |
|----------------|---------|
| a) 4.23.145.90 | CLASE A |
| b) 227.34.78.7 | CLASE D |
| d) 29.6.8.4 | CLASE A |
| e) 198.76.9.23 | CLASE C |

5. Escribe para las direcciones dadas la máscara por defecto (sin subredes):

| DIRECCIONES | CLASE | DIRECCIONES DE RED |
|--------------------|---------|--------------------|
| a) 192.168.2.7 | CLASE C | 192.168.2.0 |
| b) 112.23.45.24 | CLASE A | 112.0.0.0 |
| c) 190.0.0.1 | CLASE B | 190.0.0.0 |
| d) 222.255.145.220 | CLASE C | 222.255.145.0 |

6. Indica la dirección de la subred para cada una de las siguientes parejas [direcciones IP-máscaras M]:

| DIRECCIONES | MASCARA |
|-----------------------|---------------------|
| a) IP = 204.8.0.170 | M = 255.255.255.224 |
| b) IP = 9.67.38.0 | M = 255.255.255.192 |
| c) IP = 201.222.5.121 | M = 255.255.255.248 |

| MASCARA | CLASE | ADAPTADA BINARIO |
|---------------------|---------|------------------|
| M = 255.255.255.224 | CLASE C | 224 = 11100000 |
| M = 255.255.255.192 | CLASE A | 192 = 11000000 |
| M = 255.255.255.248 | CLASE C | 248 = 11111000 |

| BINARIO PARA LA DIVISION | CALCULO DE NUMERO DE SUBREDES |
|--------------------------|-------------------------------|
| 224 = 11100000 | $2^3=8$ |
| 192 = 11000000 | $2^2=4$ |
| 248 = 11111000 | $2^5=32$ |

Sistemas Informáticos

Ejercicios

6. Indica la dirección de la subred para cada una de las siguientes parejas [direcciones IP-máscaras M]:

| IP | CON MASCARA | DIRECCIONES DE SUBRED A |
|-------------|-----------------|-------------------------|
| 204.8.0.170 | 255.255.255.224 | a.1)204.8.0.0 |
| | | a.2)204.8.0.32 |
| | | a.3)204.8.0.64 |
| | | a.4)204.8.0.96 |
| | | a.5)204.8.0.128 |
| | | a.6)204.8.0.160 |
| | | a.7)204.8.0.192 |
| | | a.8)204.8.0.224 |

| IP | CON MASCARA | DIRECCIONES DE SUBRED B |
|-----------|-----------------|-------------------------|
| 9.67.38.0 | 255.255.255.192 | b.1)9.67.38.0 |
| | | b.2)9.67.38.64 |
| | | b.3)9.67.38.128 |
| | | b.4)9.67.38.192 |

| IP | CON MASCARA |
|---------------|-----------------|
| 201.222.5.121 | 255.255.255.248 |

DIRECCIONES DE SUBRED C

| | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| c.1)201.222.5.0 | c.2)201.222.5.8 | c.3)201.222.5.16 |
| c.4)201.222.5.24 | c.5)201.222.5.32 | c.6)201.222.5.40 |
| c.7)201.222.5.48 | c.8)201.222.5.56 | c.9)201.222.5.64 |
| c.10)201.222.5.72 | c.11)201.222.5.80 | c.12)201.222.5.88 |
| c.13)201.222.5.96 | c.14)201.222.5.104 | c.15)201.222.5.112 |
| c.16)201.222.5.120 | c.17)201.222.5.128 | c.18)201.222.5.136 |
| c.19)201.222.5.144 | c.20)201.222.5.152 | c.21)201.222.5.160 |
| c.22)201.222.5.168 | c.23)201.222.5.176 | c.24)201.222.5.184 |
| c.25)201.222.5.192 | c.26)201.222.5.200 | c.27)201.222.5.208 |
| c.28)201.222.5.216 | c.29)201.222.5.224 | c.30)201.222.5.232 |
| c.31)201.222.5.240 | c.32)201.222.5.248 | |

Sistemas Informáticos

Ejercicios

7. Para la dirección de red de clase C = 201.255.8.0 con máscara M = 255.255.255.192, escribir el listado, en orden, de las direcciones de todas las posibles subredes en notación binaria y decimal.

| IP | CON MASCARA |
|-------------|-----------------|
| 201.255.8.0 | 255.255.255.192 |

DIRECCIONES DE SUBRED C

| DIRECCIONES DE SUBRED C | DIRECCIONES DE SUBRED C Binario |
|-------------------------|---|
| c.1)201.255.8.0 | c.1)10000001. 11111111. 00001000.00000000 |
| c.2)201.255.8.64 | c.2)10000001. 11111111. 00001000.01000000 |
| c.3)201.255.8.128 | c.3)10000001. 11111111. 00001000.10000000 |
| c.4)201.255.8.192 | c.4)10000001. 11111111. 00001000.11000000 |

8. Suponer lo siguiente:

dirección IP: 193.97.200.34

máscara M: 255.255.255.224

red de clase de clase C

a) ¿Cuál es la dirección de red de clase C (notación decimal)?

| DIRECCIONES DE SUBRED C | |
|-------------------------|--------------------|
| c.1)193.97.200.0 | c.2)193.97.200.32 |
| c.3)193.97.200.64 | c.4)193.97.200.96 |
| c.5)193.97.200.128 | c.6)193.97.200.160 |
| c.6)193.97.200.192 | c.8)193.97.200.224 |

b) ¿Cuántas subredes lógicas se tienen en esa red?

Se Obtienen 8 subredes ($2^3=8$)(224 = 1110 0000)

c) ¿Cuántos equipos se podrían conectar a cada subred?

30 equipos ($32-2=30$) en cada subred.

d) ¿Podrían comunicarse directamente y por qué las máquinas con direcciones?:

Caso 1) IP1 = 193.97.200.15, IP2 = 193.97.201.15

No se pueden comunicar directamente ya que no forman parte de la misma red.

Se puede establecer una conexión con un Router.

Caso 2) IP1 = 193.97.200.65, IP2 = 193.97.200.67

Si porque forman parte de la misma red y subred. En concreto en la subred c.3

Sistemas Informáticos

Ejercicios

9. Tenemos asignada la dirección IP 162.18.0.0/16 a nuestra LAN, y necesitamos establecer las direcciones de 6 subredes. Indicar el número de dígitos binarios necesarios para direccionar las 6 subredes, el prefijo de red extendido, las direcciones de las subredes y las direcciones de difusión. Indicar cuáles son las direcciones IP asignadas a las estaciones primera y última de la subred 3ª.

| IP | CON MASCARA |
|------------|-------------|
| 162.18.0.0 | 255.255.0.0 |

| 2^n=8/ subredes disponibles | |
|-----------------------------|------------------|
| IP | MASCARA adaptada |
| 162.18.0.0 | 255.255.224.0 |

| DIRECCIONES DE SUBRED Red de clase B | DIRECCION ÚTILES | DIRECCION Broadcast |
|--------------------------------------|------------------|---------------------|
| e.1)162.18.0.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.31.255 |
| e.2)162.18.32.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.63.255 |
| e.3)162.18.64.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.65.255 |
| e.4)162.18.96.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.127.255 |
| e.5)162.18.128.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.159.255 |
| e.6)162.18.160.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.191.255 |
| e.7)162.18.192.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.223.255 |
| e.8)162.18.224.0 | (8192-2)=8190 | 162.18.255.255 |

| PRIMERA ESTACION | ULTIMA ESTACION |
|------------------|-----------------|
| e.1)162.18.0.1 | 162.18.31.254 |
| e.2)162.18.32.1 | 162.18.63.254 |
| e.3)162.18.64.1 | 162.18.65.254 |
| e.4)162.18.96.1 | 162.18.127.254 |
| e.5)162.18.128.1 | 162.18.159.254 |
| e.6)162.18.160.1 | 162.18.191.254 |
| e.7)162.18.192.1 | 162.18.223.254 |
| e.8)162.18.224.1 | 162.18.255.254 |