# ***IPs***

1. Indica si los siguientes pares de IPs están en la misma red, explica por qué e indica que máscara tendrán:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IP 1 | IP 2 | ¿MISMA RED? | EXPLICACIÓN | MÁSCARA |
| 10.99.0.1 | 10.89.29.12 | SI | Son de clase A, por lo que es necesario que coincidan en el primer dígito | 255.0.0.0 |
| 11.29.39.250 | 22.29.39.250 | NO | Son de clase A, por lo que deben coincidir en el primer dígito | 255.0.0.0 |
| 130.99.10.20 | 130.10.200.20 | NO | Son de clase B, por lo que es necesario que coincidan en el primer y segundo dígito | 255.255.0.0 |
| 130.10.10.10 | 130.10.10.11 | SI | Son de clase B, por lo que deben coincidir en el primer y segundo dígito | 255.255.0.0 |
| 210.200.10.10 | 210.200.1.1 | NO | Son de clase C, por lo que deben coincidir en el primer, segundo y tercer dígito | 255.255.255.0 |
| 210.200.10.10 | 210.200.10.9 | SI | Son de clase C, por lo que deben coincidir en el primer, segundo y tercer dígito | 255.255.255.0 |

1. Indicar si los siguientes pares de IPs y sus máscaras están en la misma red, explica por qué:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IP 1 | IP 2 | MÁSCARA | ¿MISMA RED? | EXPLICACIÓN |
| 10.99.0.1 | 10.89.29.12 | 255.255.0.0 | NO | Aunque el primer dígito nos indicaría que es de clase A, la máscara nos indica que es de clase B. Por lo que al no coincidir los dos primeros dígitos, no están en la misma red |
| 22.29.39.250 | 22.29.39.250 | 255.255.0.0 | SI | Aunque el primer dígito nos indicaría que es de clase A, la máscara nos indica que es de clase B. Como coinciden los dos primeros dígitos, están en la misma red. |
| 130.10.10.20 | 130.10.200.20 | 255.255.255.0 | NO | Aunque el primer dígito nos indicaría que es de clase B, la máscara nos indica que es de clase C. Como no coinciden los tres primeros dígitos, no están en la misma red. |
| 192.168.202.1 | 192.168.202.2 | 255.255.255.240 | SI | 240 en binario es 11110000 lo que nos indica que al pasar a binario el 1 y el 2 deben de coincidir en los 4 primeros números. 1 es 00000001 y 2 es 00000010. Como los 4 primeros números son iguales (0000) están en la misma red |
| 192.168.202.1 | 192.168.202.63 | 255.255.255.224 | NO | 224 en binario es 11100000 lo que nos indica que al pasar a binario el 1 y el 63 deben de coincidir en los 3 primeros números. 00000001 es 00000001 y 63 es 00111111. Como los 3 primeros números no son iguales (000 y 001) no están en la misma red |

1. Indica si las siguientes direcciones IPs son válidas, explica por qué:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IP | ¿VÁLIDA? | EXPLICACIÓN |
| 127.39.255.12 | NO | Ninguna IP que comience por 127 es válida, porque están reservadas para hacer llamadas al propio ordenador |
| 0.0.0.0 | NO | Es una IP reservada para los ordenadores que aun no han arrancado o han tenido algún problema al arrancar |
| 90.255.255.255 | NO | Es de clase A, por lo que todos los dígitos de su parte que no es de red no puede ser 255 |
| 90.20.255.255 | SI | Es de clase A, en este caso no todos sus dígitos de su parte que no es de red es 255, si no que hay un dígito que es 20 |
| 0.20.255.255 | SI | Las IPs pueden empezar por 0. Además es de clase A, y toda su parte host no es enteramente 255 |
| 255.255.255.255 | NO | Es la IP reservada para BroadCast local, es decir para enviar llamadas a todos los ordenadores de la red |
| 160.255.0.0 | NO | Es de clase B, toda su parte host son 0. Las IPs que contienen 0 en su parte host hacen referencia a todo el conjunto de IPs que hay en la red |
| 250.2.2.0 | NO | Es de clase C, por lo que toda su parte host son 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| IP | MÁSCARA | ¿VÁLIDA? | EXPLICACIÓN |
| 192.168.202.32 | 255.255.255.224 | NO | Al pasar a binario 32 el resultado es 00100000 como 224 nos indica que la red es 001, asi que la parte de host seria 00000. Y la parte de host nunca puede ser todo 0 |
| 192.168.202.63 | 255.255.255.224 | NO | Al pasar a binario 63 el resultado es 00111111 como 224 nos indica que la red es 001, asi que la parte de host seria 11111. Y la parte de host nunca puede ser todo 1 |

1. Indica la máscara en /n de las siguientes máscaras

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MÁSCARA | / | EXPLICACIÓN |
| 255.255.255.224 | /27 | Pasamos 224 a binario = 11100000. Teniendo en cuenta que 255.255.255 es = 11111111.11111111.11111111. Añadimos el 224:  11111111.11111111.11111111.11100000. Ahora contamos los 1, es decir 27 |
| 255.255.255.248 | /29 | 11111111.11111111.11111111.11111000. |
| 255.255.224.0 | /11 | 11111111.11111111.11100000.00000000 |

1. Divide la red 200.3.25.0 en 8 subredes y obtén la máscara, la dirección base o de subred, la dirección broadcast y las direcciones permitidas en cada subred.

Como queremos obtener 8 subredes 1º calculamos su máscara teniendo en cuenta esta tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subred en decimal** | **Subred en Binario** | ***Número de SUBREDES*** | ***Número de REDES*** | ***REDES DISPONIBLES***  ***(-2) (BROADCAST Y LOCAL)*** |
| 128 | 10000000 | 2 elevado a 1 uno = 2 subredes | 2 elevado a 7 ceros = 128 redes | 126 |
| 192 | 11000000 | 2 elevado a 2 unos = 4 subredes | 2 elevado a 6 ceros = 64 redes | 62 |
| 224 | 11100000 | 2 elevado a 3 unos = 8 subredes | 2 elevado a 5 ceros = 32 redes | 30 |
| 240 | 11110000 | 2 elevado a 4 unos = 16 subredes | 2 elevado a 4 ceros = 16 redes | 14 |
| 248 | 11111000 | 2 elevado a 5 unos = 32 subredes | 2 elevado a3 ceros = 8 redes | 6 |
| 252 | 11111100 | 2 elevado a 6 unos = 64 subredes | 2 elevado a 2 ceros = 4 redes | 2 |
| 254 | 11111110 | 2 elevado a 7 unos = 128 subredes | 2 elevado a 1 ceros = 2 redes | 0 |

Utilizamos la máscara 255.255.255.11100000 para obtener 8 subredes. Es decir en decimal 255.255.255.224

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | BASE | BROADCAST | 1º IP | ÚLTIMA IP |
| 1 | 200.3.25.0 | 200.3.25.31 | 200.3.25.1 | 200.3.25.30 |
| 2 | 200.3.25.32 | 200.3.25.63 | 200.3.25.33 | 200.3.25.62 |
| 3 | 200.3.25.64 | 200.3.25.95 | 200.3.25.65 | 200.3.25.94 |
| 4 | 200.3.25.96 | 200.3.25.127 | 200.3.25.97 | 200.3.25.126 |
| 5 | 200.3.25.128 | 200.3.25.159 | 200.3.25.129 | 200.3.25.258 |
| 6 | 200.3.25.160 | 200.3.25.191 | 200.3.25.161 | 200.3.25.190 |
| 7 | 200.3.25.192 | 200.3.25.223 | 200.3.25.193 | 200.3.25.222 |
| 8 | 200.3.25.224 | 200.3.25.255 | 200.3.25.225 | 200.3.25.254 |

1. Divide la red 193.1.0.0 en 16 subredes y obtén la máscara, la dirección base o de subred, la dirección broadcast y las direcciones permitidas en cada subred.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subred en decimal** | **Subred en Binario** | ***Número de SUBREDES*** | ***Número de REDES*** | ***REDES DISPONIBLES***  ***(-2) (BROADCAST Y LOCAL)*** |
| 128 | 10000000 | 2 elevado a 1 uno = 2 subredes | 2 elevado a 7 ceros = 128 redes | 126 |
| 192 | 11000000 | 2 elevado a 2 unos = 4 subredes | 2 elevado a 6 ceros = 64 redes | 62 |
| 224 | 11100000 | 2 elevado a 3 unos = 8 subredes | 2 elevado a 5 ceros = 32 redes | 30 |
| 240 | 11110000 | 2 elevado a 4 unos = 16 subredes | 2 elevado a 4 ceros = 16 redes | 14 |
| 248 | 11111000 | 2 elevado a 5 unos = 32 subredes | 2 elevado a3 ceros = 8 redes | 6 |
| 252 | 11111100 | 2 elevado a 6 unos = 64 subredes | 2 elevado a 2 ceros = 4 redes | 2 |
| 254 | 11111110 | 2 elevado a 7 unos = 128 subredes | 2 elevado a 1 ceros = 2 redes | 0 |

Utilizamos la máscara 255.255.255.11110000 para obtener 16 subredes. Es decir en decimal 255.255.255.240

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | BASE | BROADCAST | 1º IP | ÚLTIMA IP |
| 1 | 193.1.0.0 | 193.1.0.15 | 193.1.0.1 | 193.1.0.14 |
| 2 | 193.1.0.16 | 193.1.0.31 | 193.1.0.17 | 193.1.0.30 |
| 3 | 193.1.0.32 | 193.1.0.47 | 193.1.0.33 | 193.1.0.46 |
| 4 | 193.1.0.48 | 193.1.0.63 | 193.1.0.49 | 193.1.0.62 |
| 5 | 193.1.0.64 | 193.1.0.79 | 193.1.0.65 | 193.1.0.78 |
| 6 | 193.1.0.80 | 193.1.0.95 | 193.1.0.81 | 193.1.0.94 |
| 7 | 193.1.0.96 | 193.1.0.111 | 193.1.0.97 | 193.1.0.110 |
| 8 | 193.1.0.112 | 193.1.0.127 | 193.1.0.113 | 193.1.0.126 |
| 9 | 193.1.0.128 | 193.1.0.143 | 193.1.0.129 | 193.1.0.142 |
| 10 | 193.1.0.144 | 193.1.0.159 | 193.1.0.145 | 193.1.0.158 |
| 11 | 193.1.0.160 | 193.1.0.175 | 193.1.0.161 | 193.1.0.174 |
| 12 | 193.1.0.176 | 193.1.0.191 | 193.1.0.178 | 193.1.0.190 |
| 13 | 193.1.0.192 | 193.1.0.207 | 193.1.0.193 | 193.1.0.206 |
| 14 | 193.1.0.208 | 193.1.0.223 | 193.1.0.209 | 193.1.0.222 |
| 15 | 193.1.0.224 | 193.1.0.239 | 193.1.0.225 | 193.1.0.238 |
| 16 | 193.1.0.240 | 193.1.0.255 | 193.1.0.241 |  |

1. Divide la red 201.1.1.0 en el máximo número de subredes que tengas direcciones IP para al menos 31 equipos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subred en decimal** | **Subred en Binario** | ***Número de SUBREDES*** | ***Número de REDES*** | ***REDES DISPONIBLES***  ***(-2) (BROADCAST Y LOCAL)*** |
| 128 | 10000000 | 2 elevado a 1 uno = 2 subredes | 2 elevado a 7 ceros = 128 redes | 126 |
| 192 | 11000000 | 2 elevado a 2 unos = 4 subredes | 2 elevado a 6 ceros = 64 redes | 62 |
| 224 | 11100000 | 2 elevado a 3 unos = 8 subredes | 2 elevado a 5 ceros = 32 redes | 30 |
| 240 | 11110000 | 2 elevado a 4 unos = 16 subredes | 2 elevado a 4 ceros = 16 redes | 14 |
| 248 | 11111000 | 2 elevado a 5 unos = 32 subredes | 2 elevado a3 ceros = 8 redes | 6 |
| 252 | 11111100 | 2 elevado a 6 unos = 64 subredes | 2 elevado a 2 ceros = 4 redes | 2 |
| 254 | 11111110 | 2 elevado a 7 unos = 128 subredes | 2 elevado a 1 ceros = 2 redes | 0 |

* Máscara 255.255.255.xxx porque es de clase C
* 255.255.255.11000000 = 255.255.255.192 Porque la parte de red (000000) nos ofrece 2 elevado a 6 = 64 combinaciones de redes (queríamos al menos 31, por lo que 2 elevado a 5 = 32 – 1 red de broadcast y -1 red de local son 30 redes. Nos faltaría 1, asique usamos 2 elevado a 6 que da 64 redes menos 2 son 62, que cubren los 31 equipos necesarios) y la parte de subred seria (11) que es 2 elevado a 2 = 4 subredes

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | BASE | BROADCAST | 1º IP | ÚLTIMA IP |
| 1 | 201.1.1.0 | 201.1.1.63 | 201.1.1.1 | 201.1.1.62 |
| 2 | 201.1.1.64 | 201.1.1.127 | 201.1.1.65 | 201.1.1.126 |
| 3 | 201.1.1.128 | 201.1.1.191 | 201.1.1.129 | 201.1.1.190 |
| 4 | 201.1.1.192 | 201.1.1.255 | 201.1.1.193 | 201.1.1.254 |

1. Divide la red 201.1.1.0 en el máximo número de subredes que tengas direcciones IP para al menos 30 equipos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subred en decimal** | **Subred en Binario** | ***Número de SUBREDES*** | ***Número de REDES*** | ***REDES DISPONIBLES***  ***(-2) (BROADCAST Y LOCAL)*** |
| 128 | 10000000 | 2 elevado a 1 uno = 2 subredes | 2 elevado a 7 ceros = 128 redes | 126 |
| 192 | 11000000 | 2 elevado a 2 unos = 4 subredes | 2 elevado a 6 ceros = 64 redes | 62 |
| 224 | 11100000 | 2 elevado a 3 unos = 8 subredes | 2 elevado a 5 ceros = 32 redes | 30 |
| 240 | 11110000 | 2 elevado a 4 unos = 16 subredes | 2 elevado a 4 ceros = 16 redes | 14 |
| 248 | 11111000 | 2 elevado a 5 unos = 32 subredes | 2 elevado a3 ceros = 8 redes | 6 |
| 252 | 11111100 | 2 elevado a 6 unos = 64 subredes | 2 elevado a 2 ceros = 4 redes | 2 |
| 254 | 11111110 | 2 elevado a 7 unos = 128 subredes | 2 elevado a 1 ceros = 2 redes | 0 |

* Máscara 255.255.255.xxx porque es de clase C
* 255.255.255.11100000 = 255.255.255.224 Porque la parte de red (00000) nos ofrece 2 elevado a 5 = 32 combinaciones de redes (queríamos al menos 30, por lo que 2 elevado a 5 = 32 – 1 red de broadcast y -1 red de local son 30 redes) y la parte de subred seria (111) que es 2 elevado a 3 = 8 subredes

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | BASE | BROADCAST | 1º IP | ÚLTIMA IP |
| 1 | 201.1.1.0 | 201.1.1.31 | 201.1.1.1 | 201.1.1.30 |
| 2 | 201.1.1.32 | 201.1.1.63 | 201.1.1.33 | 201.1.1.62 |
| 3 | 201.1.1.64 | 201.1.1.95 | 201.1.1.65 | 201.1.1.94 |
| 4 | 201.1.1.96 | 201.1.1.127 | 201.1.1.97 | 201.1.1.126 |
| 5 | 201.1.1.128 | 201.1.1.159 | 201.1.1.129 | 201.1.1.158 |
| 6 | 201.1.1.160 | 201.1.1.191 | 201.1.1.161 | 201.1.1.190 |
| 7 | 201.1.1.192 | 201.1.1.223 | 201.1.1.191 | 201.1.1.222 |
| 8 | 201.1.1.224 | 201.1.1.255 | 201.1.1.225 | 201.1.1.254 |

1. Divide la red 201.1.1.0 en 1 subred de 120 equipos y 4 subredes de 30 equipos cada uno.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Subred en decimal** | **Subred en Binario** | ***Número de SUBREDES*** | ***Número de REDES*** | ***REDES DISPONIBLES***  ***(-2) (BROADCAST Y LOCAL)*** |
| 128 | 10000000 | 2 elevado a 1 uno = 2 subredes | 2 elevado a 7 ceros = 128 redes | 126 |
| 192 | 11000000 | 2 elevado a 2 unos = 4 subredes | 2 elevado a 6 ceros = 64 redes | 62 |
| 224 | 11100000 | 2 elevado a 3 unos = 8 subredes | 2 elevado a 5 ceros = 32 redes | 30 |
| 240 | 11110000 | 2 elevado a 4 unos = 16 subredes | 2 elevado a 4 ceros = 16 redes | 14 |
| 248 | 11111000 | 2 elevado a 5 unos = 32 subredes | 2 elevado a3 ceros = 8 redes | 6 |
| 252 | 11111100 | 2 elevado a 6 unos = 64 subredes | 2 elevado a 2 ceros = 4 redes | 2 |
| 254 | 11111110 | 2 elevado a 7 unos = 128 subredes | 2 elevado a 1 ceros = 2 redes | 0 |

* Empezamos con la subred más grande la de 120:

Usamos la máscara 255.255.255.128 para tener la primera subredes con 126 redes disponibles. Aunque con esta máscara obtenemos 2 subredes solo usaremos 1 que son las que nos piden. La máscara de las 4 subredes de 30 va a ser 255.255.255.224 para tener 30 equipos en cada subred disponibles

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | BASE | BROADCAST | 1º IP | ÚLTIMA IP | MÁSCARA |
| 1 | 201.1.1.0 | 201.1.1.127 | 201.1.1.1 | 201.1.1.126 | 255.255.255.128 |
| 2 | 201.1.1.128 | 201.1.1.159 | 201.1.1.129 | 201.1.1.158 | 255.255.255.224 |
| 3 | 201.1.1.160 | 201.1.1.191 | 201.1.1.161 | 201.1.1.190 | 255.255.255.224 |
| 4 | 201.1.1.192 | 201.1.1.223 | 201.1.1.193 | 201.1.1.222 | 255.255.255.224 |
| 5 | 201.1.1.224 | 201.1.1.255 | 201.1.1.225 | 201.1.1.254 | 255.255.255.224 |