# IPv4

* Dirección lógica
* Nºbinario: 32 bits
* Decimal: cuantro números del 0 al 255 separados entre sí por el símbolo punto
* Información sobre en qué red se encuentra el adaptador de red.
* 5 clases de dirección IPv4: clase A, clase B, clase C, clase D y clase E.
* A:
  + Binario: El primer número es 0 y el resto lo que quieras
  + Decimal: Entre 0 a 127 el primer numero
* B:
  + Binario: El primer número es 10 y el resto lo que quieras
  + Decimal: Entre 128 a 191 el primer numero
* C:
  + Binario: El primer número es 110 y el resto lo que quieras
  + Decimal: Entre 192 a 223 el primer numero

Parte de red y parte de host de una dirección IPv4

La parte de red de las direcciones IP de todos los que están en la misma red es igual.

Clases:

* A
  + En binario: Los primeros 8 bits de la IP y los 24 bits restantes son la parte host.
  + En decimal: R.H.H.H
* B
  + En binario: Los primeros 16 bits de la IP y los 16 bits restantes son la parte host.
  + En decimal: R.R.H.H
* C
  + En binario: Los primeros 24 bits de la IP y los 81 bits restantes son la parte host.
  + En decimal: R.R.R.H
* Direcciones IP especiales (no se pueden asignar a los equipos de la red) se utiliza para dar nombre a la red.
  + IP de red:
    - En binario: los bits de host son 0
      * ClaseA:
        + Ejemplo: 14.0.0.0
      * ClaseB:
        + Ejemplo: 134.123.0.0
      * ClaseC:
        + Ejemplo: 192.169.32.0
  + Ip de broadcast:
    - Todos los bits de host a 1 🡪 igual que IP de red.
      * Ejemplo: 14.255.255.255 // 145.3.255.255 // 192.32.41.255
  + Cuando una IP no es de red ni de broadcast se le llama IP de host.
* Rango útil de una red: Conjunto de direcciones IP que se pueden asignar a los equipos de red.

Ejemplo:

Ip de red: 10.0.0.0

IPs validas 10.0.0.1 🡪 10.0.0.255 🡪 10.0.1.0 🡪 10.0.1.255 🡪 10.0.255.0 🡪 10.1.0.0 🡪10. 255.255.254

Ip de broadcast: 10.255.255.255

Mascara de subred por defecto:

* + Numero binario de 32 bits
  + Poner tantos 1 con bit de red que hay y tantos 0 como bits de host / 255 en la parte de red y 0 en la parte de host
    - Ejemplo: Clase A: 255.0.0.0 B: 255.255.0.0 C: 255.255.255.0
  + En notación simplificada o notación CIDR: /nº de bits de red
    - Ejemplo: A: /8, B:/16, C:/24

Puerta de enlace:

* La puerta de enlace es un dispositivo de red. Es el dispositivo que conecta esa red con otra red distinta. (El router)
* Ip de la puerta de enlace: Es la primera IP del rango útil de la red

Servidor DNS:

* Es un equipo de red que permite utilizar 5nombres en vez de direcciones IP
* Que servidores DNS existe:
  + Servidores DNS gratuitos: Se pueden usar libremente.
  + Servidores DNS de pago.
  + Servidores DNS de proveedores de internet

IP privadas e IP publica

* Publicas: Se usan en Internet, son propiedad de los proveedores (ISP).
* Privadas: Entornos privados (casas, universidades) se usan libremente.
  + Clase A: IPs 10.0.0.0 – 10.255.255.255 / red privada 10.0.0.0
  + Clase B: IPs 172.16.0.0 – 172.31.255.255 / Red privada: 172.16.0.0 – 172.32.0.0
  + Clase C: Ips 192.168.0.0 – 192.168.255.255 / Red privada 192.168.0.0- 192.168.255.0

# SUBREDES

IP de red con una máscara mayor al que le corresponde a la clase de IP

Como máximo puede llegar a 30 bits

Ejemplos:

10.0.0.0/9 172.10.0.0/20 192.168.15.0/30

TIPO 1: ANALIZAR/ESTUDIAR/DOCUMENTAR Seguir un procedimiento

192.168.15.32/27

Reparto de bits: 27 bits de red y 5 de host

IP DADA EN BINARIO:

11000000 10101000 00001111 00100000

Ip de Red/Subred:

192.168.15.32/27

IP DE DIFUSION:

11000000 10101000 00001111 00111111

192.168.15.63/27

RANGO:

192.168.15.33 – 192.168.15.62

IP PUERTA DE ENLACE:

192.168.15.33

Nº Max equipos: 2nº equipos – 2 = 25 – 2 = 30 equipos

MASCARA:

BINARIO: 11111111 11111111 11111111 11100000

DECIMA: 255.255.255.224

CIDR: /27

TIPO 2: Usar calculadora de subredes(<https://arcadio.gq/calculadora-subredes-flsm.html> En la opción FLSM)

Enunciado: Dividir una red dada en un determinado número de subredes conocido.

Ejemplo de enunciado: Divide la red 192.168.68.0/24 en 4 subredes

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | MASCARA EN DECIMAL Y NOTACION SIMPLIFICADA | IP DE RED | IP DE DIFUSION | RANGO UTIL | PUERTA DE ENLACE | Nº DE HOST |
| Subred 1 | 255.255.255.192  /26 | 192.168.68.0 | 192.168.68.63 | 192.168.68.1 – 192.168.68.62 | 192.168.68.1 | 62 |
| Subred 2 | 255.255.255.192  /26 | 192.168.68.64 | 192.168.38.127 | 192.168.68.65 – 192.168.68.126 | 192.168.68.65 | 62 |
| Subred 3 | 255.255.255.192  /26 | 192.168.68.128 | 192.168.68.191 | 192.168.68.129 -192.168.68.190 | 192.168.68.129 | 62 |
| Subred 4 | 255.255.255.192  /26 | 192.168.192 | 192.168.68.255 | 192.168.68.193 – 192.168.38.254 | 192.168.68.193 | 62 |

TIPO 3: Usar calculadora de subredes(<https://arcadio.gq/calculadora-subredes-flsm.html> En la opción FLSM)

Enunciado: Dividir una red dada en subredes conociendo el número de equipos que hay en la subred

Ejemplos de enunciado: Divide la red 10.0.0.0/9 en subredes para 2 millones de equipos.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | MASCARA EN DECIMAL Y NOTACION SIMPLIFICADA | IP DE RED | IP DE DIFUSION | RANGO UTIL | PUERTA DE ENLACE | Nº DE HOST |
| Subred 1 | 255.224.0.0  /11 |  |  |  |  | 2097150 |
| Subred 2 | 255.224.0.0  /11 |  |  |  |  | 2097150 |
| Subred 3 | 255.224.0.0  /11 | 10.64.0.0 | 10.95.255.255 | 10.64.0.1 – 10.95.255.254 | 10.64.0.1 | 2097150 |
| Subred 4 | 255.224.0.0  /11 |  |  |  |  | 2097150 |

TIPO 4: Usar calculadora de subredes(<https://arcadio.gq/calculadora-subredes-vlsm.html> En la opción VLSM)

Enunciado: Dividir una red dada en un determinado Nº de subredes conociendo el número de equipos en cada subred

Ejemplo de enunciado: Divide la red 172.16.0.0 /16 en una subred para 1000 equipos, para 2000 equipos y otra para 30000 equipos

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SUBRED | MASCARA EN DECIMAL Y NOTACION SIMPLIFICADA | IP DE RED | IP DE DIFUSION | RANGO UTIL | PUERTA DE ENLACE | Nº DE HOST |
| Subred 1 | 255.255.128.0  /17 | 172.16.0.0 | 172.16.127.255 | 172.16.0.1 – 172.16.127.254 | 172.16.0.1 | 32766 |
| Subred 2 | 255.255.248.0  /21 | 172.16.128.0 | 172.16.135.255 | 172.16.128.1 – 172.16.135.254 | 172.16.128.1 | 2046 |
| Subred 3 | 255.255.252.0  /22 | 172.16.136.0 | 172.16.139.255 | 172.16.136.1 – 172.16.139.254 | 172.16.136.1 | 1022 |

FLSM: Longitud de mascara de subred fija.

VLSM: Longitud de mascara de subred variable.