



Apellidos, Nombre: Amado Cibreiro Andrés

Cálculo de subredes



1. Realiza el cálculo de las siguientes subredes

1.1. Supongamos que tenemos asignada la IP 162.18.0.0/16 y precisamos establecer las direcciones de la LAN en 6 subredes.

Indica:

- Como queda el prefijo de red extendido:
 - Bits para el nº de red: **16 bits**
 - Bits para el nº de subred: **3 bits**
 - Bits para el nº de equipo: **13 bits**
- La máscara de subred que tendremos que usar, en formato decimal separado por puntos: **255.255.224.0**
- Las direcciones de las subredes y las direcciones de broadcast:
 - Subred 0: **162.18.0.0 (IP original)**
 - Subred 1: **162.18.32.0**
 - Subred 2: **162.18.64.0**
 - Subred 3: **162.18.96.0**
 - Subred 4: **162.18.128.0**
 - Subred 5: **162.18.160.0**
- Direcciones IP asignadas para los equipos de las subredes 2 y 5:
 - Subred 2: **Rango válido de direcciones: 162.18.64.1 – 162.18.95.254**
 - Subred 5: **Rango válido de direcciones: 162.18.160.1 – 162.18.191.254**

1.2. Supongamos que tenemos asignada la IP 199.215.86.0/24.

Define un prefijo de red extendido que permita la creación de 20 equipos por cada subred:

- Bits para el nº de red: **24 bits (ya dado)**
- Bits para el nº de subred: **3 bits**
- Bits para el nº de equipo: **5 bits**
- ¿Cuál es el número máximo de subredes que se pueden definir?
32 subredes.
- Indica las direcciones de las 5 primeras subredes en notación binaria y decimal:
 - Subred 0: **199.215.86.0**
 - Subred 1: **199.215.86.32**
 - Subred 2: **199.215.86.64**
 - Subred 3: **199.215.86.96**
 - Subred 4: **199.215.86.128**

- Indica el rango de direcciones IP disponibles para equipos en la subred 4:
199.215.86.129 – 199.215.86.159.
- Indica la dirección de broadcast de la subred 1:
 - **199.215.86.63**

Longitud de la IP → 16 bits (Clase B)

Para dividir en 6 subredes necesitamos al menos 8 bits ($2^3 = 8$), 2 de ellos están reservados para red y broadcast.

Por lo tanto, utilizaremos 3 bits para el n.º de subred.

- Para saber cuantos bits representarían el número de equipo habría que realizar la siguiente fórmula =

32 (Longitud en bits de una dirección IP) – 16 (El prefijo de la red) – 3 (Los bits para la subred) = 13 bits.

- Para la red, el número de bits sería = 16 (Prefijo de la red) – 3 (bits para subred) = **13** bits.

Para determinar la máscara de subred debemos utilizar los datos resueltos en el ejercicio anterior y con ello podemos crearla.

Quedaría de la siguiente forma:

16 para el número de red → 11111111.11111111

3 para la subred → 11111111.11111111.111

13 restantes a 0. → 11111111.11111111.11100000.00000000

Esto pasado a número decimal quedaría a: 255.255.224.0

Para calcular las subredes:

- Subred 0 : 162.18.0.0 (IP original)

- Subred 1: 162.18.32.0 (Los 16 primeros bits están reservados, se modifican los 3 reservados para la subred).
- Subred 2: 162.18.64.0
- Subred 3: 162.18.96.0
- Subred 4: 162.18.128.0
- Subred 5: 162.18.160.0

Para calcular los rangos válidos debemos sumar +1 a la dirección IP y -1 a la dirección IP reservada de la siguiente subred.

- Subred 2: Rango válido de direcciones: 162.18.64.1 – 162.18.95.254
- Subred 5: Rango válido de direcciones: 162.18.160.1 – 162.18.191.254

1.2

Para este ejercicio, utilizaremos la misma lógica que hemos usado en el anterior.

Determinamos el número de bits mínimo reservado para el n.º de subred.

$2^1 = 2$ (Insuficiente)
 $2^2 = 4$ (Insuficiente)
 $2^3 = 8$ (Insuficiente)
 $2^4 = 16$ (Insuficiente)
 $2^5 = 32$ (Suficiente)

Nos daría 5 bits para la parte de hosts.

Entonces quedaría de la siguiente forma:

- Bits para el nº de red: 24 bits
- Bits para el nº de subred: 8 bits de la parte de hosts – 5 bits = 3 bits.
- Bits para el nº de equipo: 8 bits restantes anteriormente – 3 bits de subred = 5 bits.

El máximo número de subredes que se podrían crear sería de 32.

- Subred 0: 199.215.86.0 (IP original)
- Subred 1: 199.215.86.32
- Subred 2: 199.215.86.64
- Subred 3: 199.215.86.96
- Subred 4: 199.215.86.128

El rango de direcciones de la subred4 sería: 199.215.86.129 – 199.215.86.159.

Para determinar la dirección de broadcast de la subred 1 debemos pasar a unos la parte de hosts, quedaría de la siguiente manera:

- Subred 1: 199.215.86.63