

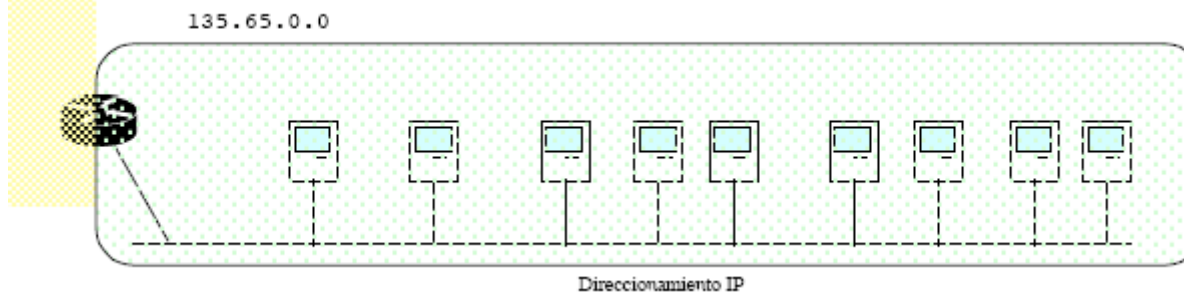


Subnetting

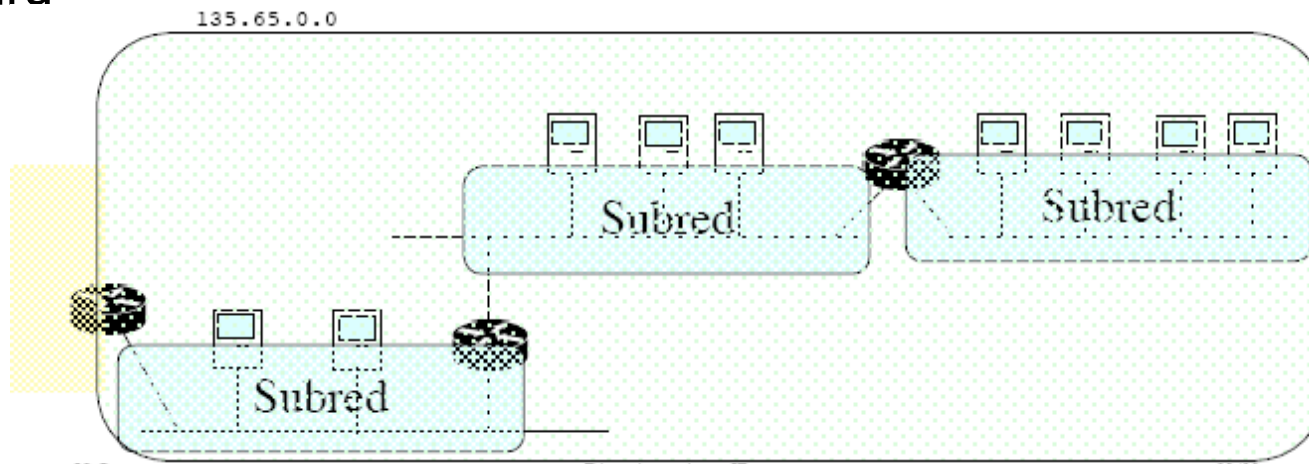
- Subnetting permite dividir un espacio de direcciones en subredes.
- Debido al crecimiento explosivo de Internet, el uso de direcciones IP asignadas se volvió demasiado rígido para permitir cambiar con facilidad la configuración de redes locales. Estos cambios podían ser necesarios cuando:
 - Se instala una nueva red física.
 - El crecimiento del número de hosts requiere dividir la red local en dos o más redes.
- Una red puede ser dividida en redes más pequeñas llamadas subredes.
 - ¿Cómo están organizadas las direcciones IP en el instituto?
 - Efectivamente, se han creado subredes en cada aula.

Ejemplo de subnetting

- Supongamos que nuestra LAN tiene asignada la red 135.65.0.0



- Queremos separar nuestra red en varias subredes como se ve en la figura

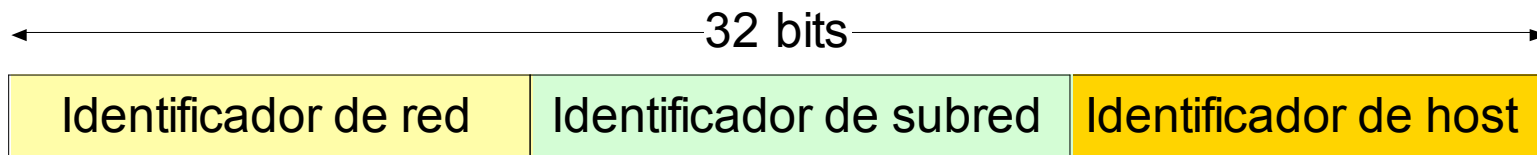


Subnetting (continuación)

- Hasta ahora las direcciones IP las hemos visto de la siguiente forma:



- Con subnetting las direcciones IP tienen la siguiente estructura:





Subnetting

(continuación)

- Con subnetting se crea otro nivel en la jeraquía de direcciones IP, de forma que se puede emplear tres niveles para direccionar un equipo:
 - Identificador de Red.
 - Identificador de Subred.
 - Identificador de host.
- Esta división se realiza partiendo el campo de número de estación en dos partes.
- Desde el exterior se percibe como una única red sin subredes.
- Cuando se utilizan subredes, al conjunto formado por el prefijo de red y el número de subred se le llama **prefijo de red extendido**.



Direcciones especiales que debemos tener en cuenta con subnetting

- Aparecen nuevas direcciones reservadas:
 - La dirección con el Host ID a 0s es la dirección de la Subred
 - La dirección con el Host ID a 1s es la dirección de broadcast de la Subred
 - El Subnetwork ID todo 0s hace referencia a toda la red así que no se puede emplear para identificar a una subred (la dirección de esa subred se confundiría con la de la red)
 - El Subnetwork ID todo 1s hace referencia a todas las subredes, tampoco se puede emplear para identificar a una subred (la dirección de broadcast de esa subred se confundiría con la de toda la red).



Ejercicio

- Indique la dirección de la subred para las siguientes direcciones IP:



| Dirección IP | Máscara | Dirección de Subred |
|---------------|-----------------|---------------------|
| 125.34.12.56 | 255.255.0.0 | |
| 120.14.22.16 | 255.255.128.0 | |
| 140.11.36.22 | 255.255.224 | |
| 141.181.14.16 | 255.255.224 | |
| 200.34.22.156 | 255.255.255.240 | |



Ejercicio

- ¿Cuál es el máximo número de subredes de clase A que utilizan las siguientes máscaras? Idem. Para clase B.
 - 255.255.192.0
 - 255.255.255.0
 - 255.255.224.0



Ejercicio

- ¿Cuál es el máximo número de subredes de clase C que utilizan las siguientes máscaras?
 - 255.255.255.192
 - 255.255.255.224
 - 255.255.255.240

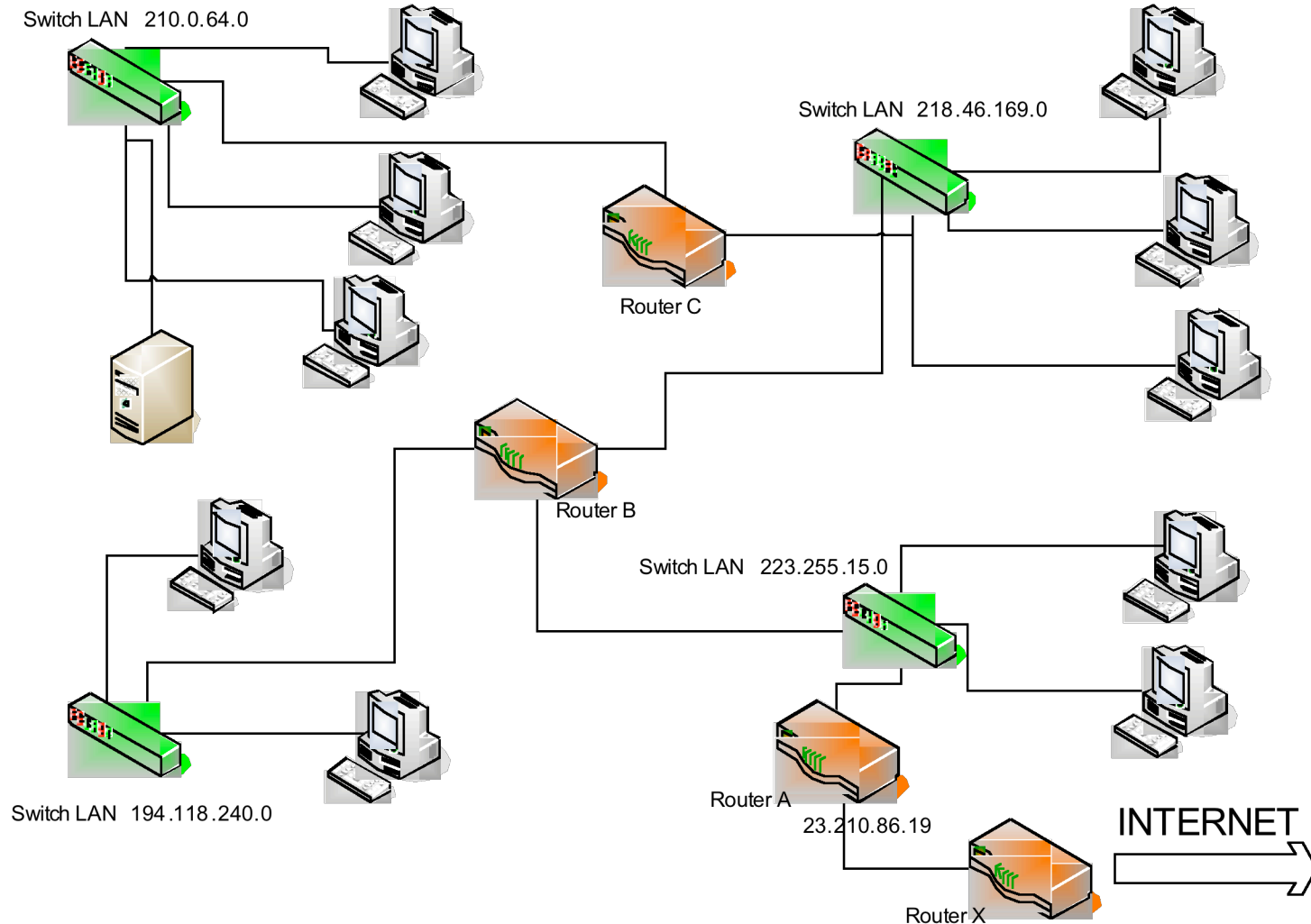


Ejercicio

- Supóngase que se dispone de la dirección IP **193.168.32.0** y que se desea construir una estructura de subredes que permita disponer de un máximo de 8 direcciones de subred.
Calcular:
 - La máscara correspondiente
 - Número de hosts direccionables por subred.
 - Las direcciones de las subredes.

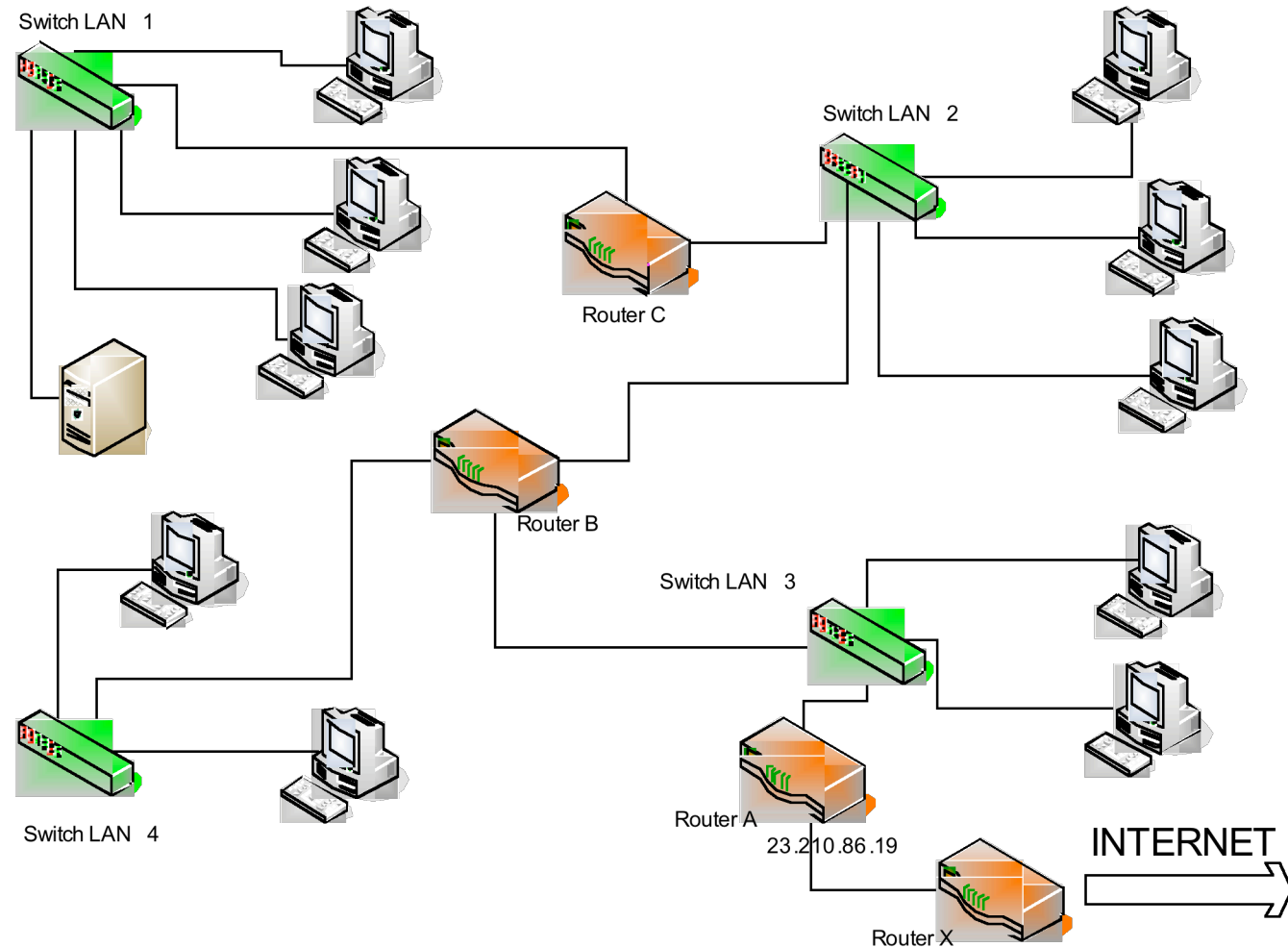
Ejercicio sin subnetting

- Definir las direcciones IP de todos los dispositivos.



Ejercicio con subnetting

- Definir las direcciones IP internas si se dispone de la dirección **183.67.0.0**



Comparación de los ejercicios previos



- En el caso en que no se utilice subnetting, si el administrador de la red necesita una nueva subred, deberá solicitar una nueva dirección IP de clase C.
- En el caso de utilizar subnetting, si el administrador desea instalar una nueva subred, solamente tendrá que utilizar un nuevo número de subred.
 - Además, los nodos encaminadores externos solamente se referirán a toda esa red con una única entrada en la tabla de enrutamiento.



¿Cuántos bits tomamos para el identificador de subred?

- El número de bits tomados para el identificador de subred se deriva de las respuestas a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuántas subredes son necesarias ahora?
 - ¿Cuántas subredes serán necesarias en el futuro?
 - ¿Cuántas estaciones tiene ahora la subred más grande?
 - ¿Cuántas estaciones tendrá en el futuro la subred más grande?