
Redes de Computadores

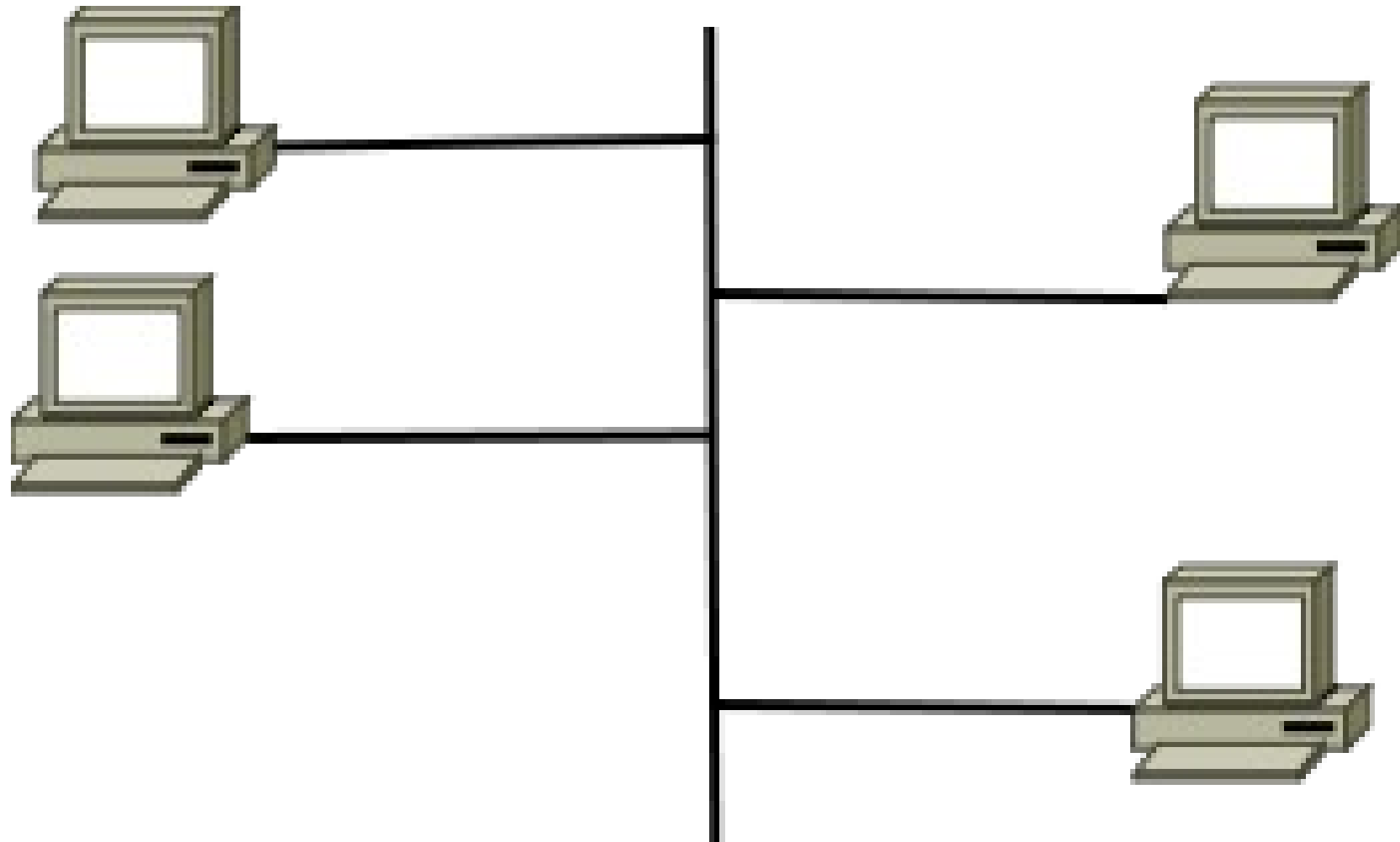


Sub-endereçamento

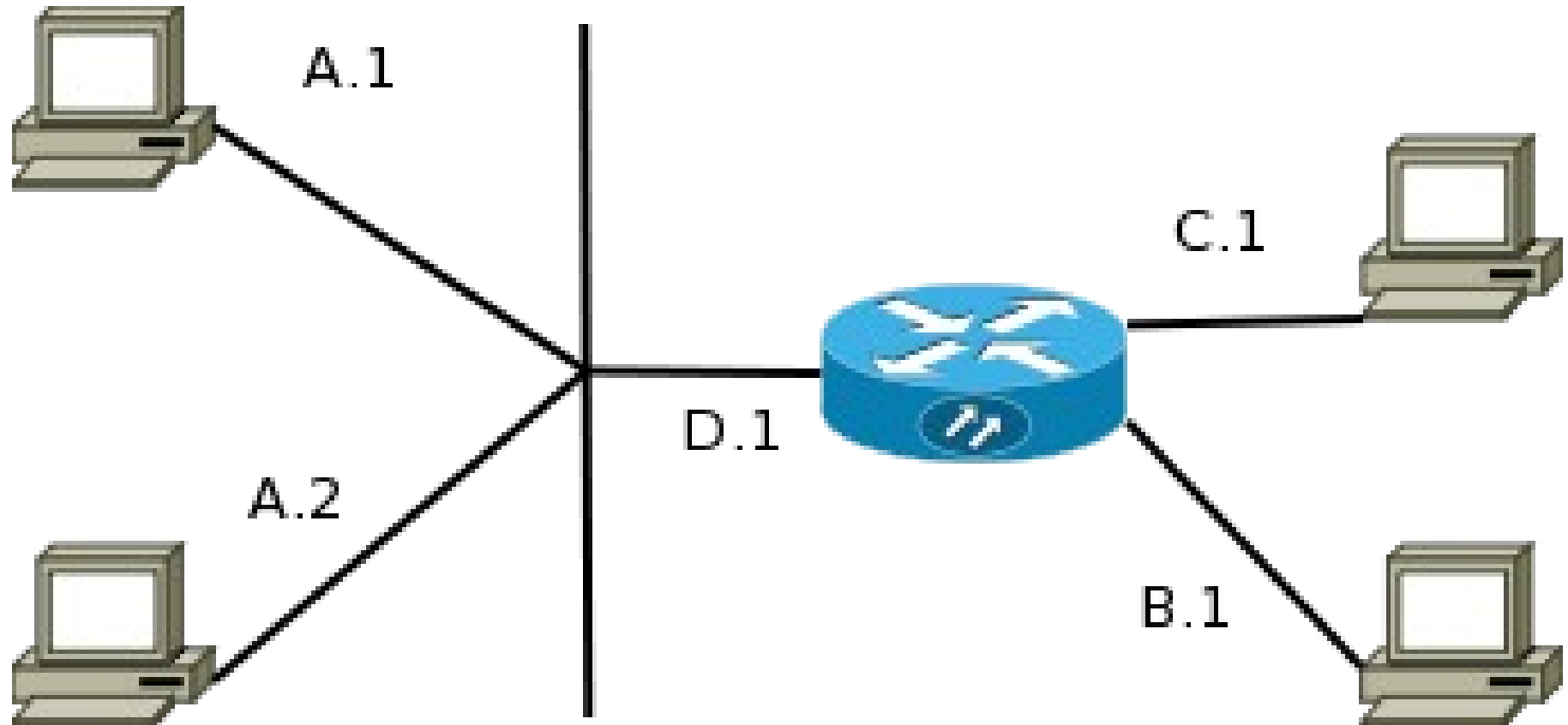
- Como encontrar sub-redes? (redes dentro de redes)
- Como lidar com números de IP que apenas são válidos dentro de uma rede?
- Como aumentamos o número de IPs disponíveis se apenas usamos 32bit?
- Como permitir números de IP repetidos (em redes diferentes) mas com comunicação entre si?



Sem sub-endereçamento



Com sub-endereçamento



Porquê usar subredes?

- Melhor utilização dos recursos
- Melhor organização que se traduz em:
 - Gestão facilitada
 - Diminuição de custos
- Redução de tráfego dentro da rede



O que é subrede?

- Uma rede dentro de outra rede maior
- Uma forma de aproveitar os IPs disponíveis para criar mais redes
- Uma divisão lógica feita pelo gestor da rede



Como funciona?

- Nova divisão do IP em secções
- Parte a secção de host passa a ser para a subrede
- Passamos a ter três divisões:
 - Rede
 - Subrede
 - Equipamento

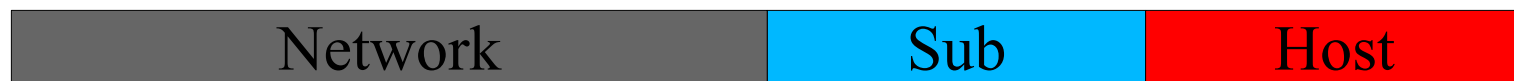


Sem Subrede VS Com Subrede

Antes de usar subredes



Com o uso de subredes



Como funciona?

- A secção de network não é alterada!
- Apenas se mexe na secção que antes dizia respeito ao host
- Aplicação-se máscaras de rede para controlar quantos bits são da subrede
- Máscaras não são IPs!



Exemplo

- IP tradicional
 - IP: 192.168.10.15
- IP com subrede
 - IP: 192.168.10.15
 - Máscara: 255.255.255.0
- Similares (neste exemplo resultam no mesmo)



Máscaras Possíveis – Classe A

255.128.0.0

255.255.128.0

255.255.255.128

255.192.0.0

255.255.192.0

255.255.255.192

255.224.0.0

255.255.224.0

255.255.255.224

255.240.0.0

255.255.240.0

255.255.255.240

255.248.0.0

255.255.248.0

255.255.255.248

255.252.0.0

255.255.252.0

255.255.255.252

255.254.0.0

255.255.254.0

255.255.0.0

255.255.255.0



Máscaras Possíveis – Classe B

255.255.128.0

255.255.255.0

255.255.192.0

255.255.255.128

255.255.224.0

255.255.255.192

255.255.240.0

255.255.255.224

255.255.248.0

255.255.255.240

255.255.252.0

255.255.255.248

255.255.254.0

255.255.255.252



Máscaras Possíveis – Classe C

255.255.255.128

255.255.255.192

255.255.255.224

255.255.255.240

255.255.255.248

255.255.255.252



Redes Válidas

- Representam as redes que podem ser usadas
- O número de redes válidas é afectado pela quantidade de bits reservados para a subrede
- Conhecendo as redes válidas é fácil determinar os IPs que podem ser usados bem como IPs especiais (ex: broadcast)



Cálculos

- Número de subredes:
 - $2^x - 2$, x é o número de bits a 1
- Número de hosts por subrede:
 - $2^z - 2$, z é o número de bits a zero
- Máscaras válidas:
 - 256 - Máscara
- Endereço de broadcast:
 - Da mesma forma que para endereçamento sem subredes



Exemplo de Cálculos

- Endereço 192.168.10.0
- Máscara 255.255.255.240
- Bits: 4 a 1, 4 a 0 $\rightarrow 240 = 11110000$
- Subredes: $2^4 - 2 = 14$
- Hosts: $2^4 - 2 = 14$
- Redes válidas: $256 - 240 = 16$ (redes de 16 em 16 e não 16 redes válidas)



Endereçamento Tradicional

IP	11000000.10101000.00000101.10000010	192.168.5.30
Máscara	11111111.11111111.11111111.00000000	255.255.255.0
Endereço de Rede	11000000.10101000.00000101.00000000	192.168.5.0
Parte para o host	00000000.00000000.00000000.10000010	0.0.0.130



Sub-endereçamento

IP	11000000.10101000.00000101.10000010	192.168.5.130
Máscara	11111111.11111111.11111111.11000000	255.255.255.192
Endereço de rede	11000000.10101000.00000101.10000000	192.168.5.128
Parte para o host	00000000.00000000.00000000.00000010	0.0.0.1



Exercícios

