

Capítulo 4

A camada de REDE

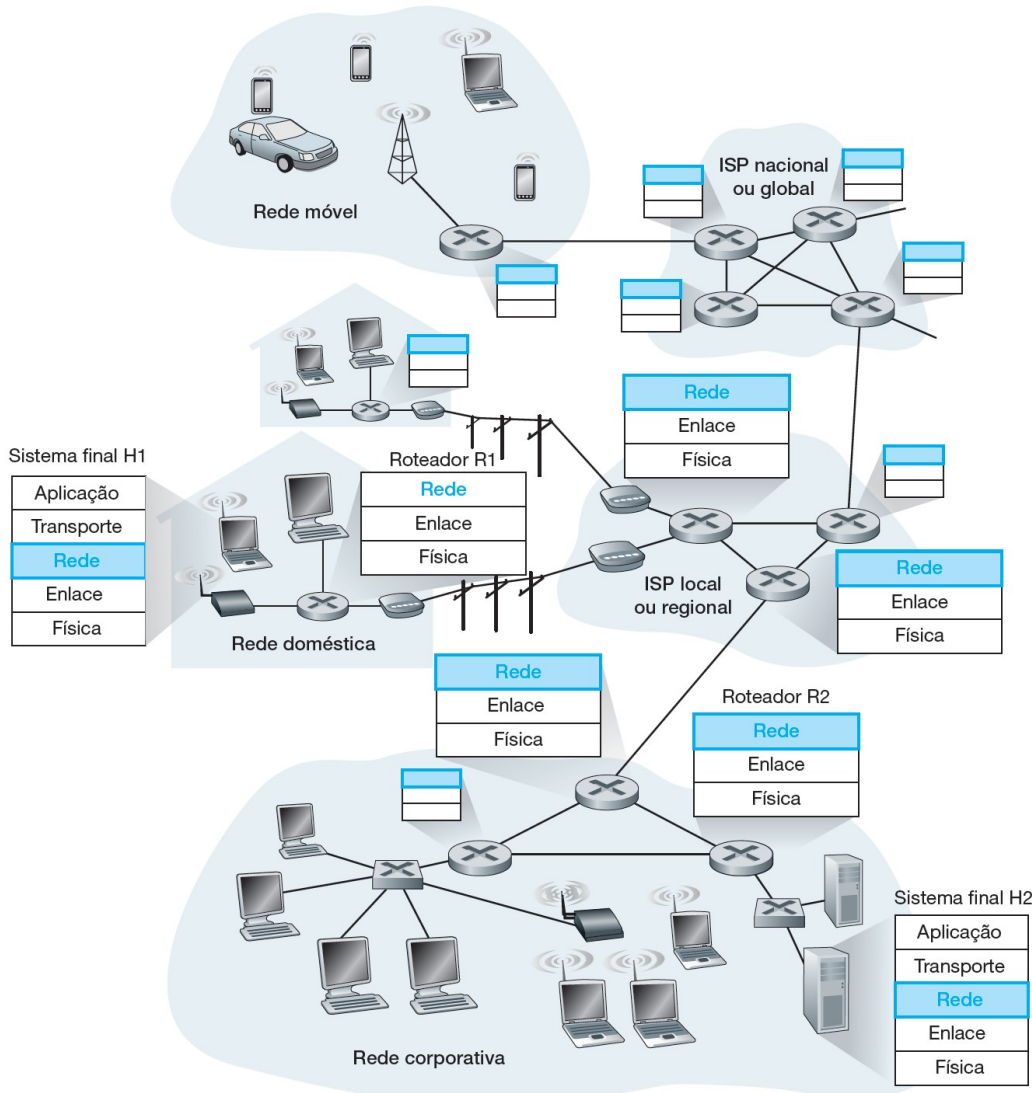


Redes de computadores e a internet

uma abordagem top-down

6ª edição

Introdução

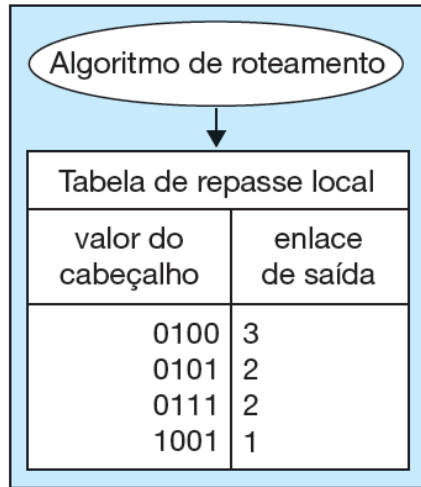


- A camada de rede

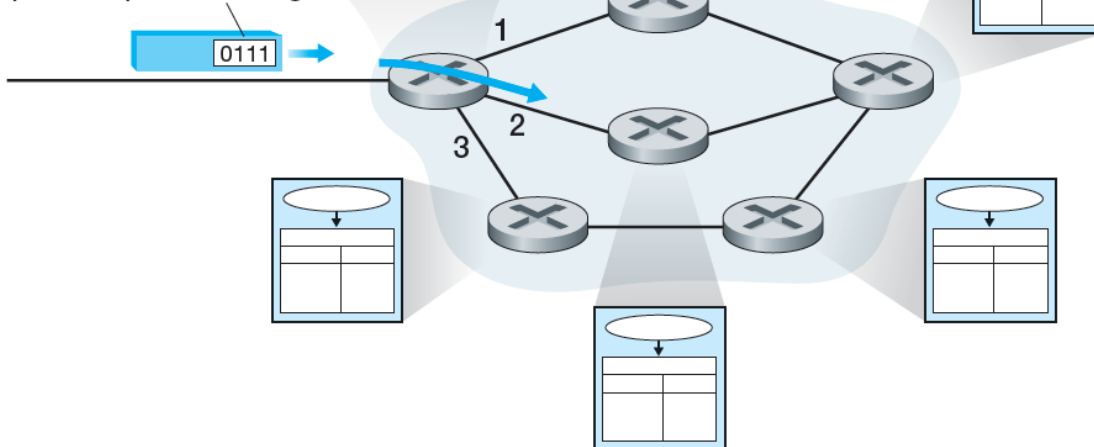
Repasse e roteamento

- O papel da camada de rede é transportar pacotes de um hospedeiro remetente a um hospedeiro destinatário.
- **Repasse.** Quando um pacote chega ao enlace de entrada de um roteador, este deve conduzi-lo até o enlace de saída apropriado.
- **Roteamento.** A camada de rede deve determinar a rota ou o caminho tomado pelos pacotes ao fluírem de um remetente a um destinatário.

Repasse e roteamento



Valor no cabeçalho do pacote que está chegando



- Algoritmos de roteamento determinam valores em tabelas de repasse:

Modelos de serviço de rede

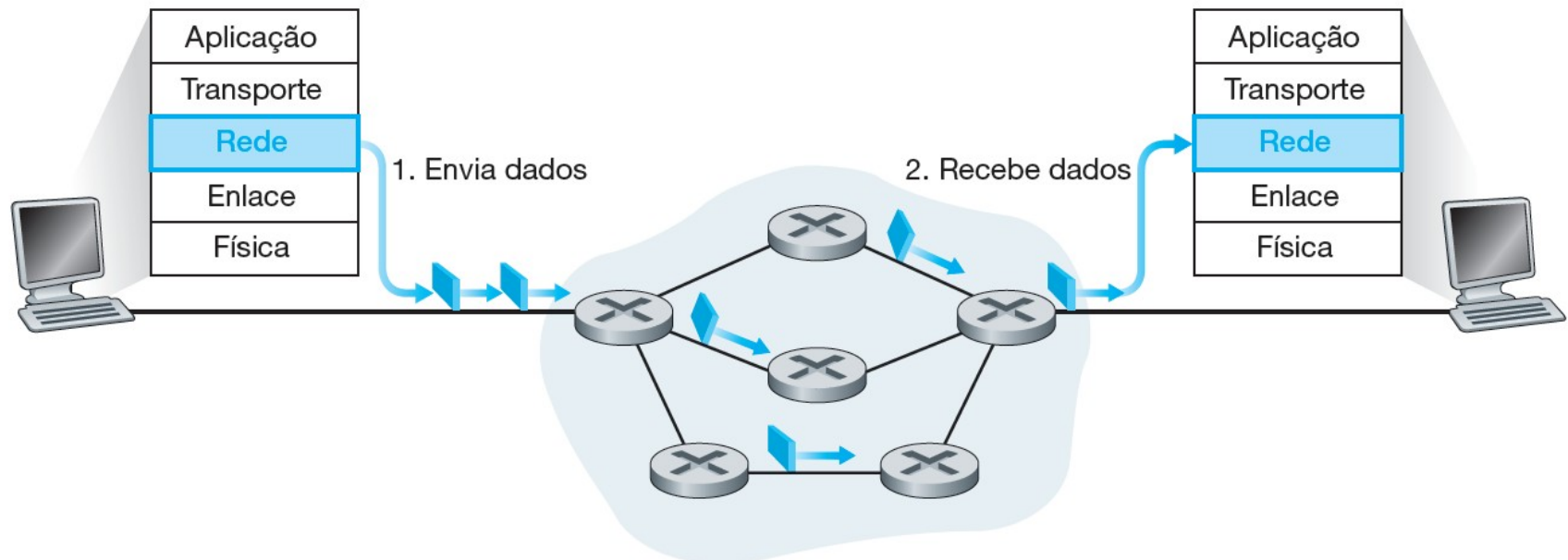
- O **modelo de serviço de rede** define as características do transporte de dados fim a fim entre uma borda da rede e a outra.

Alguns serviços específicos que **poderiam** ser oferecidos são:

- Entrega garantida.
- Entrega garantida com atraso limitado.
- Entrega de pacotes na ordem.
- Largura de banda mínima garantida.
- Jitter máximo garantido.
- Serviços de segurança.

Redes de datagramas

- Em uma rede de datagramas, toda vez que um sistema final quer enviar um pacote, ele marca o pacote com o endereço do sistema final de destino e então o envia para dentro da rede.



Redes de datagramas

- Ao ser transmitido da origem ao destino, um pacote passa por uma série de roteadores.
- Cada um desses roteadores usa o endereço de destino do pacote para repassá-lo.
- Então, o roteador transmite o pacote para aquela interface de enlace de saída.
- A tabela de repasse de um roteador é modificada sempre que é estabelecida uma nova conexão através do roteador ou sempre que uma conexão existente é desativada.

O Protocolo da Internet (IP): repasse e endereçamento na Internet

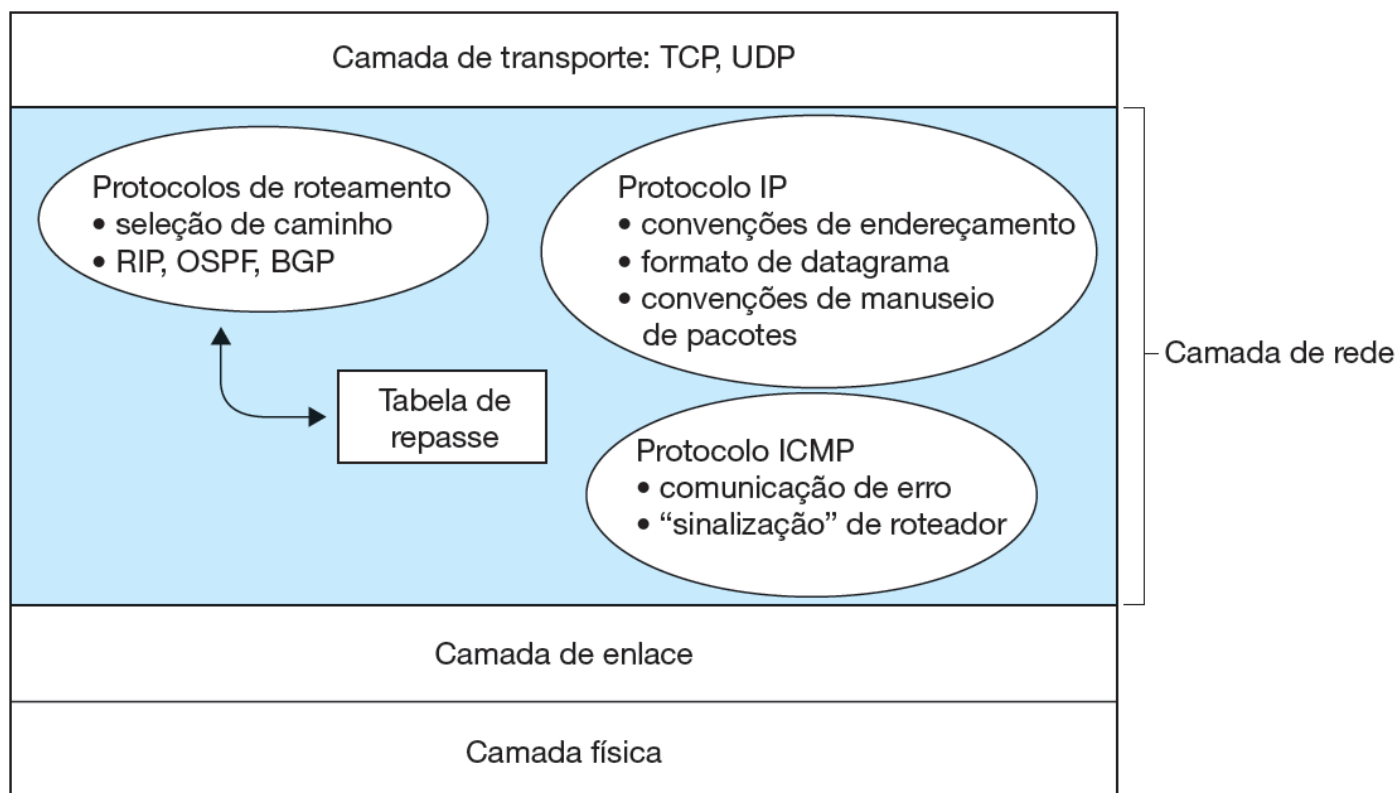
KUROSE | ROSS

Redes de computadores e a internet

uma abordagem top-down

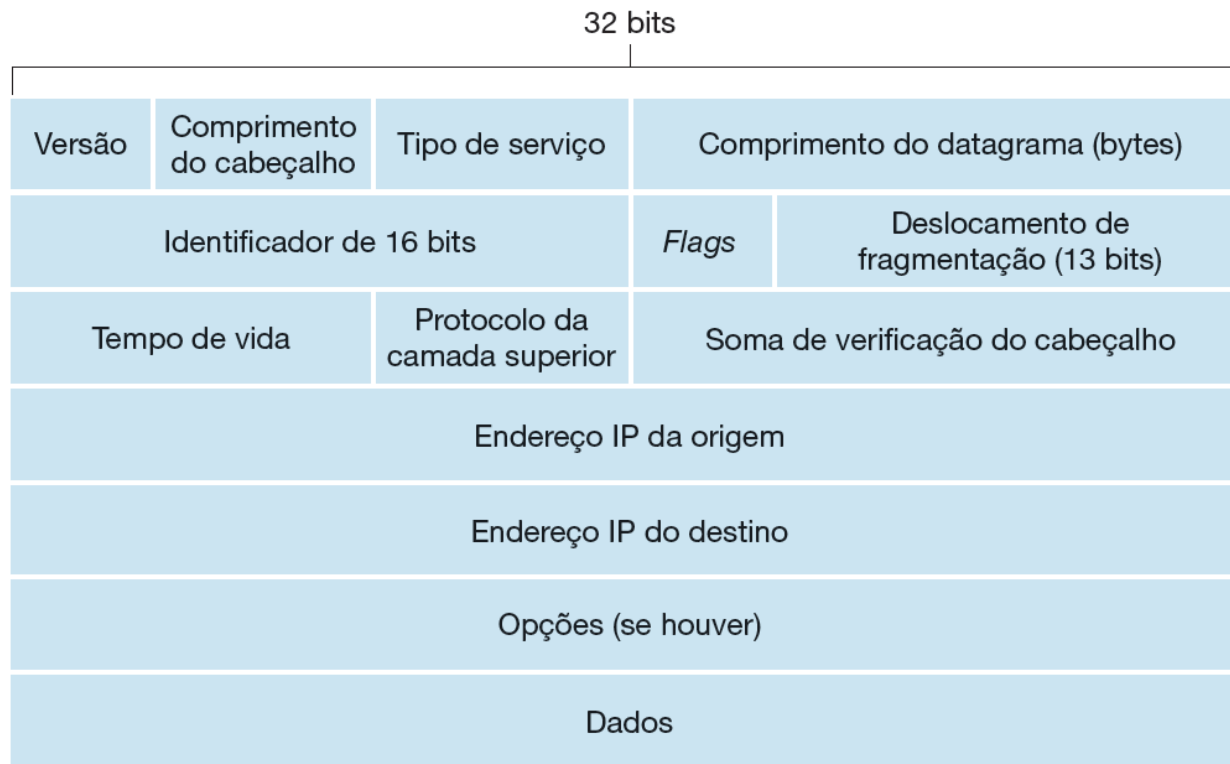
6ª edição

- Contemplando o interior da camada de rede da Internet



Formato de datagrama

- Formato do datagrama IPv4



Endereçamento IPv4

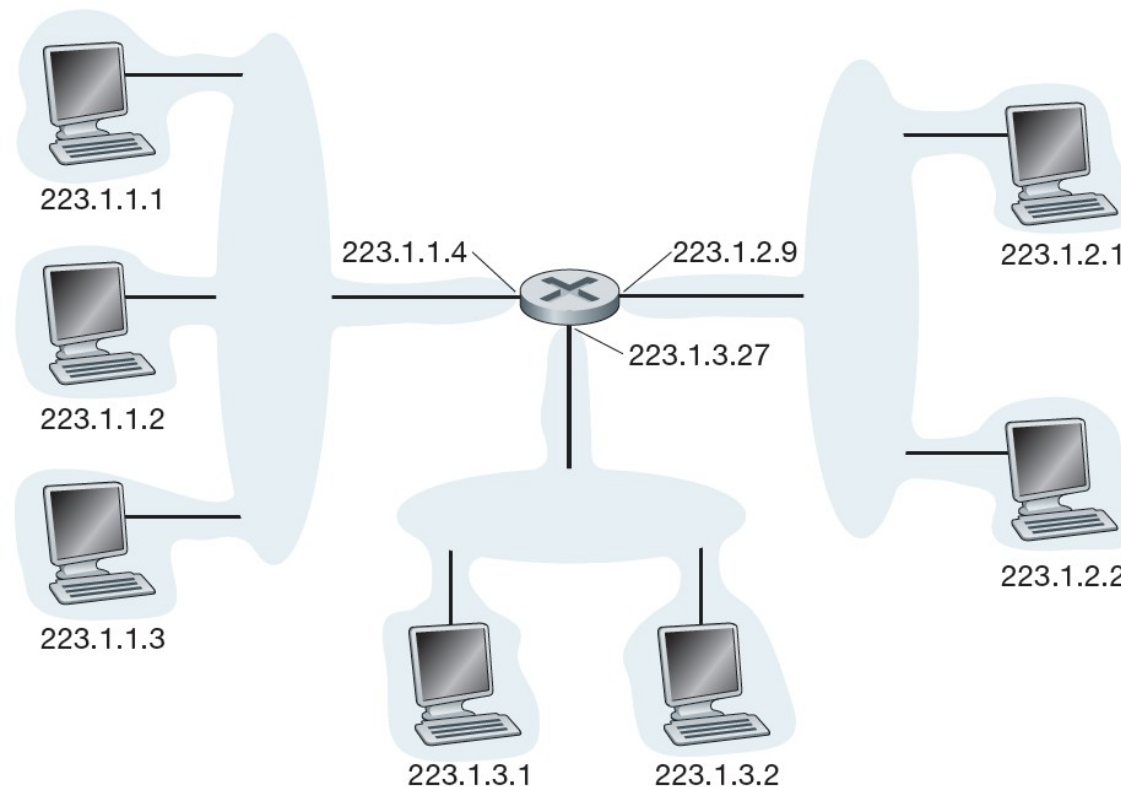
- Um endereço IP está tecnicamente associado com uma interface.
- Cada endereço IP tem comprimento de 32 bits (equivalente a 4 bytes).
- Portanto, há um total de 2^{32} endereços IP possíveis.
- Fazendo uma aproximação de 2^{10} por 10^3 , é fácil ver que há cerca de 4 bilhões de endereços IP possíveis.
- Esses endereços são escritos em **notação decimal separada por pontos**.

Endereçamento IPv4

- Parâmetros para um perfeito funcionamento de uma interface de rede:
 - **Número IP:** identificador único e exclusivo dentro da sub-rede
 - **Máscara de rede:** Identifica a sub-rede a que o *host* pertence
 - **Roteador padrão (*Default Gateway*):** Endereço para entrega de qualquer pacote que não seja destinado a um *host* da própria sub-rede
 - **Servidor(es) DNS:** Já discutido

Endereçamento IPv4

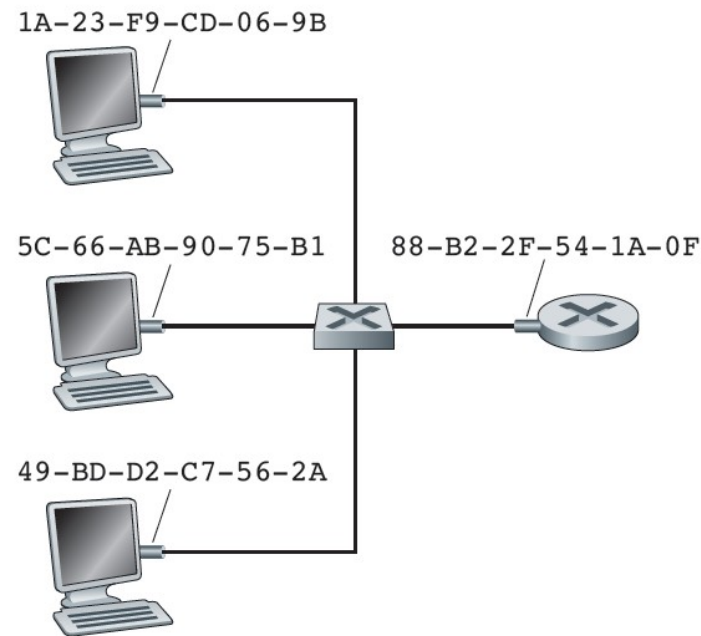
- Endereços de interfaces e sub-redes



Endereçamento na camada de enlace e ARP

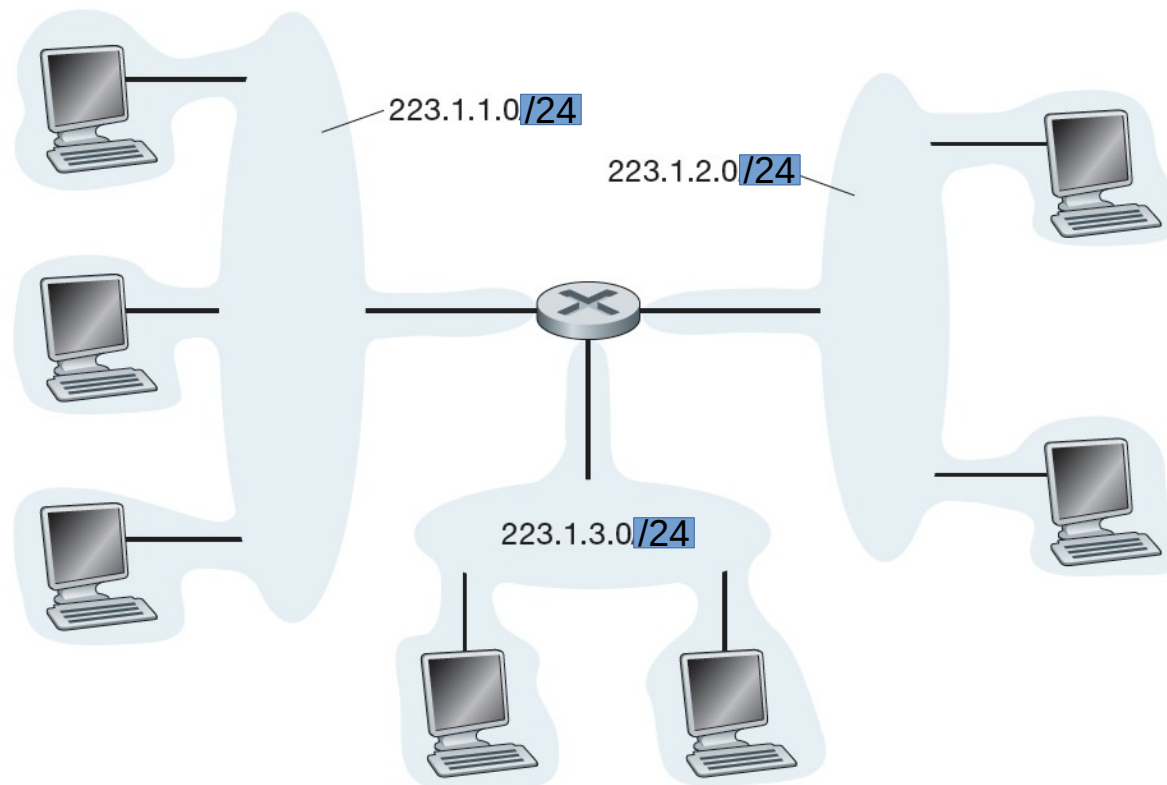
Endereços MAC

- Cada interface conectada à LAN tem um endereço MAC exclusivo



Endereçamento IPv4

- Endereços de sub-redes



Endereçamento IPv4

- Três roteadores interconectando seis sub-redes

