

ENDEREÇAMENTO IPV4

Prof. Ricardo José Pfitscher

Baseado em:

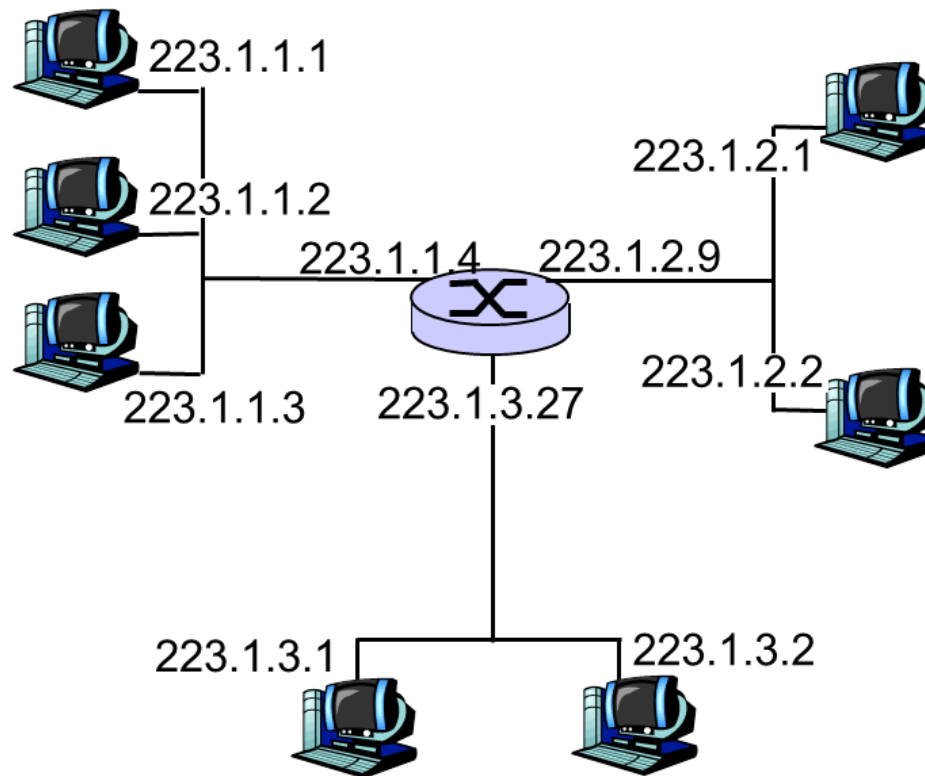
“Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem
Top-Down”

James F. Kurose e Keith W. Ross

O que é o endereço IP

- **Identificador** lógico associado ao endereço físico (MAC) de cada **interface de rede**
- **Endereço IP**: identificador de 32 bits para *interface* de estação, roteador
 - Tamanho de 4 bytes e são separados por pontos. Um exemplo seria: 200.255.11.10. Em uma rede estes números devem ser únicos.
- **Interface**: conexão entre estação, roteador e enlace físico
 - roteador típico tem múltiplas interfaces
 - estação pode ter múltiplas interfaces
 - endereço IP associado à interface, não à estação ou roteador

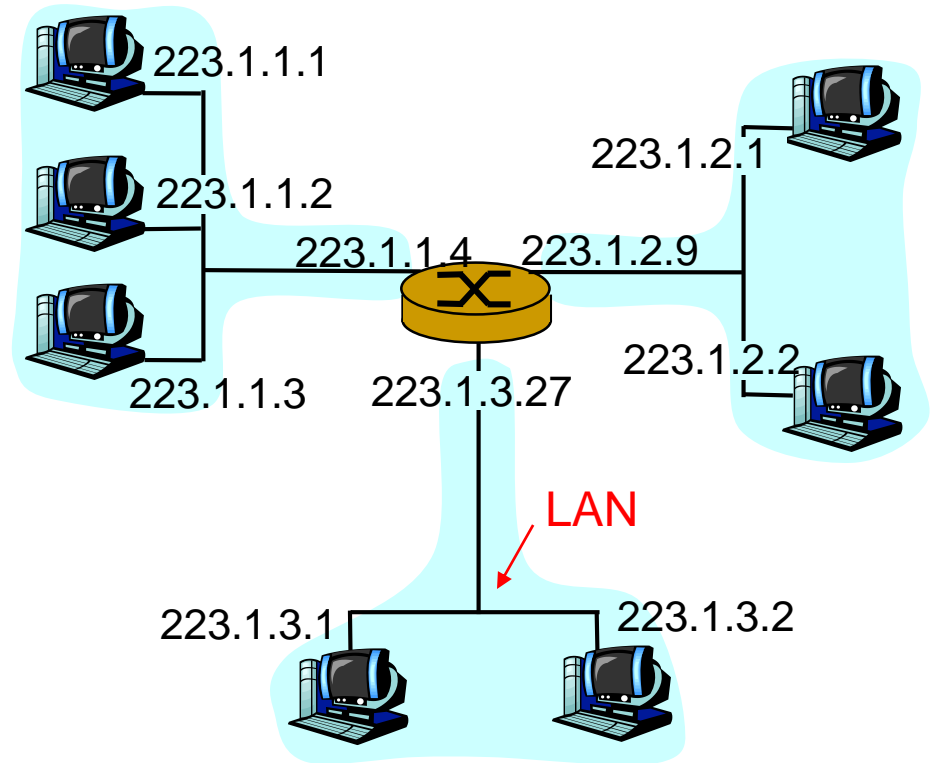
O que é um endereço IP



223.1.1.1 = $\underbrace{11011111}_{223} \underbrace{00000001}_1 \underbrace{00000001}_1 \underbrace{00000001}_1$

Sub-redes

- **Endereço IP:**
 - parte de rede (bits de mais alta ordem)
 - parte de host (bits de mais baixa ordem)
- ***O que é uma sub-rede IP?***
(da perspectiva do endereço IP)
 - interfaces de dispositivos com a mesma parte de rede nos seus endereços IP
 - podem alcançar um ao outro sem passar por um roteador

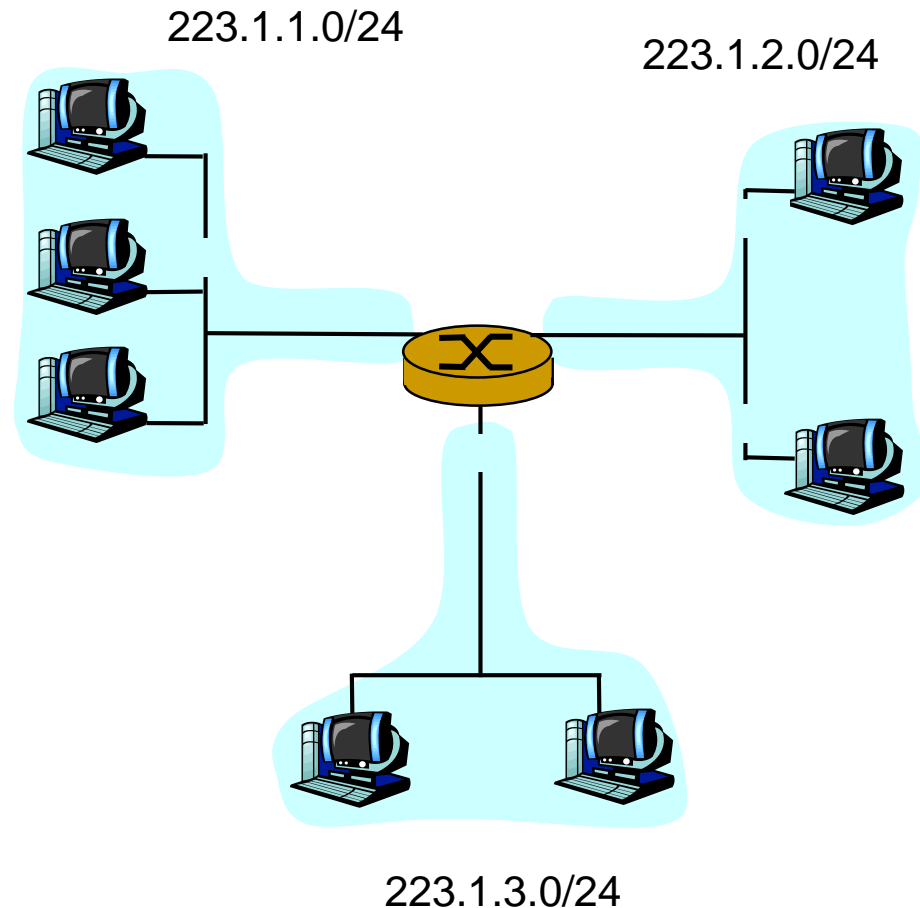


Esta rede consiste de 3 redes IP

Sub-redes

Receita

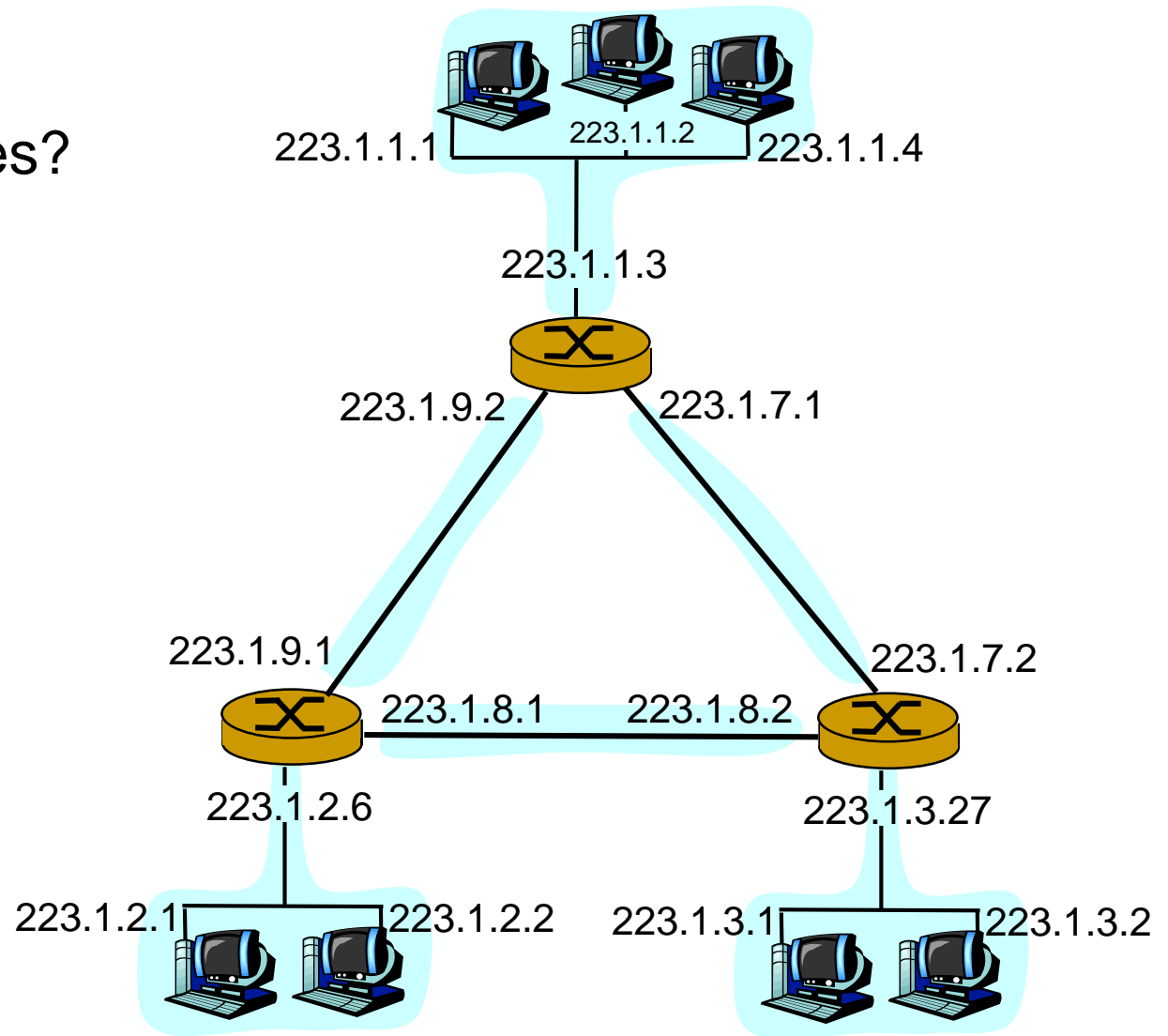
- ❑ desassociar cada interface do seu roteador, estação
- ❑ criar “ilhas” de redes isoladas
- ❑ cada rede isolada é uma **sub-rede**



Máscara da
sub-rede: /24

Sub-redes

Quantas sub-redes?



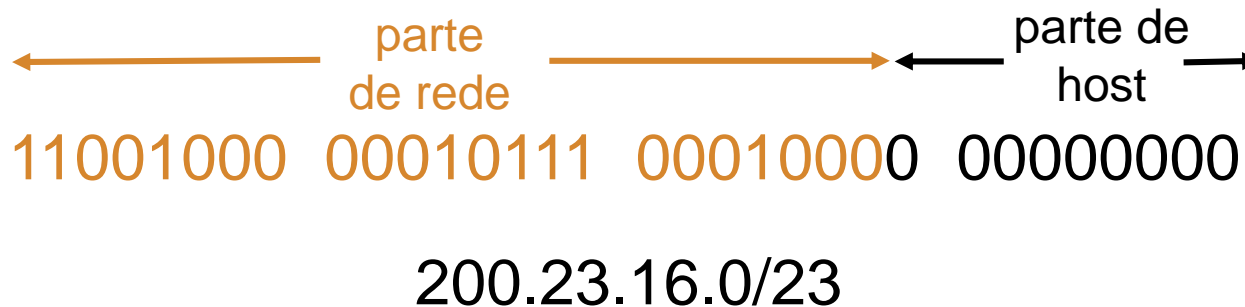
Sub-redes

- Para definir as sub-redes utilizamos a máscara
- A máscara separa o que é rede e o que é identificador de host
 - Alta ordem
 - Baixa ordem
- Somente computadores de mesma máscara conseguem se comunicar diretamente, caso contrário, usa-se roteamento.
- Existem duas formas de realizar a separação:
 - Em classes (A,B,C) e com CIDR

Endereçamento IP: CIDR

- **CIDR: Classless InterDomain Routing**

- parte de rede do endereço de comprimento arbitrário
- formato de endereço: **a.b.c.d/x**, onde x é no. de bits na parte de rede do endereço



CIDR - Exemplo

- Qual o endereço de rede e o número de hosts para o seguintes endereços IP:
 - 10.20.3.4/16
 - 192.168.3.2/24
 - 148.67.42.0/19

Endereços IP: como conseguir um?

Q: Como o *host* obtém um endereço IP?

❑ codificado pelo administrador num arquivo

- Windows: Painel de controle->Rede->Configuração>TCP/IP->propriedades

- UNIX: /etc/rc.config

- /etc/network/interfaces

❑ **DHCP: D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol:
obtém endereço dinamicamente de um servidor

- “plug-and-play”

(mais no próximo capítulo)

Endereços IP: como conseguir um?

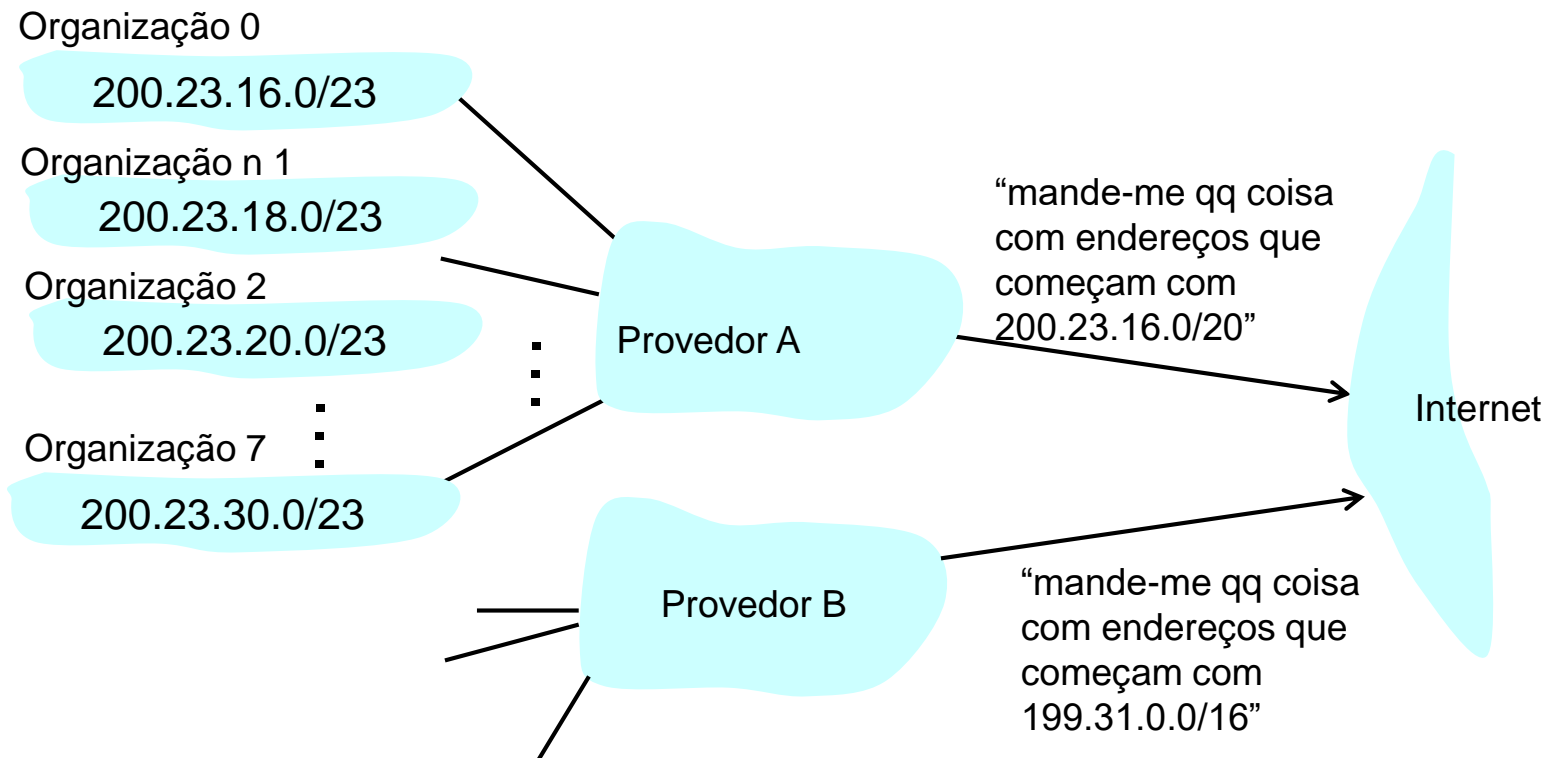
Q: Como a rede obtém a parte de rede do endereço IP?

A: Recebe uma porção do espaço de endereços do seu ISP

Bloco do provedor	<u>11001000 00010111 00010000</u> 00000000	200.23.16.0/20
Organização 0	<u>11001000 00010111 00010000</u> 00000000	200.23.16.0/23
Organização 1	<u>11001000 00010111 00010010</u> 00000000	200.23.18.0/23
Organização 2	<u>11001000 00010111 00010100</u> 00000000	200.23.20.0/23
...
Organização 7	<u>11001000 00010111 00011110</u> 00000000	200.23.30.0/23

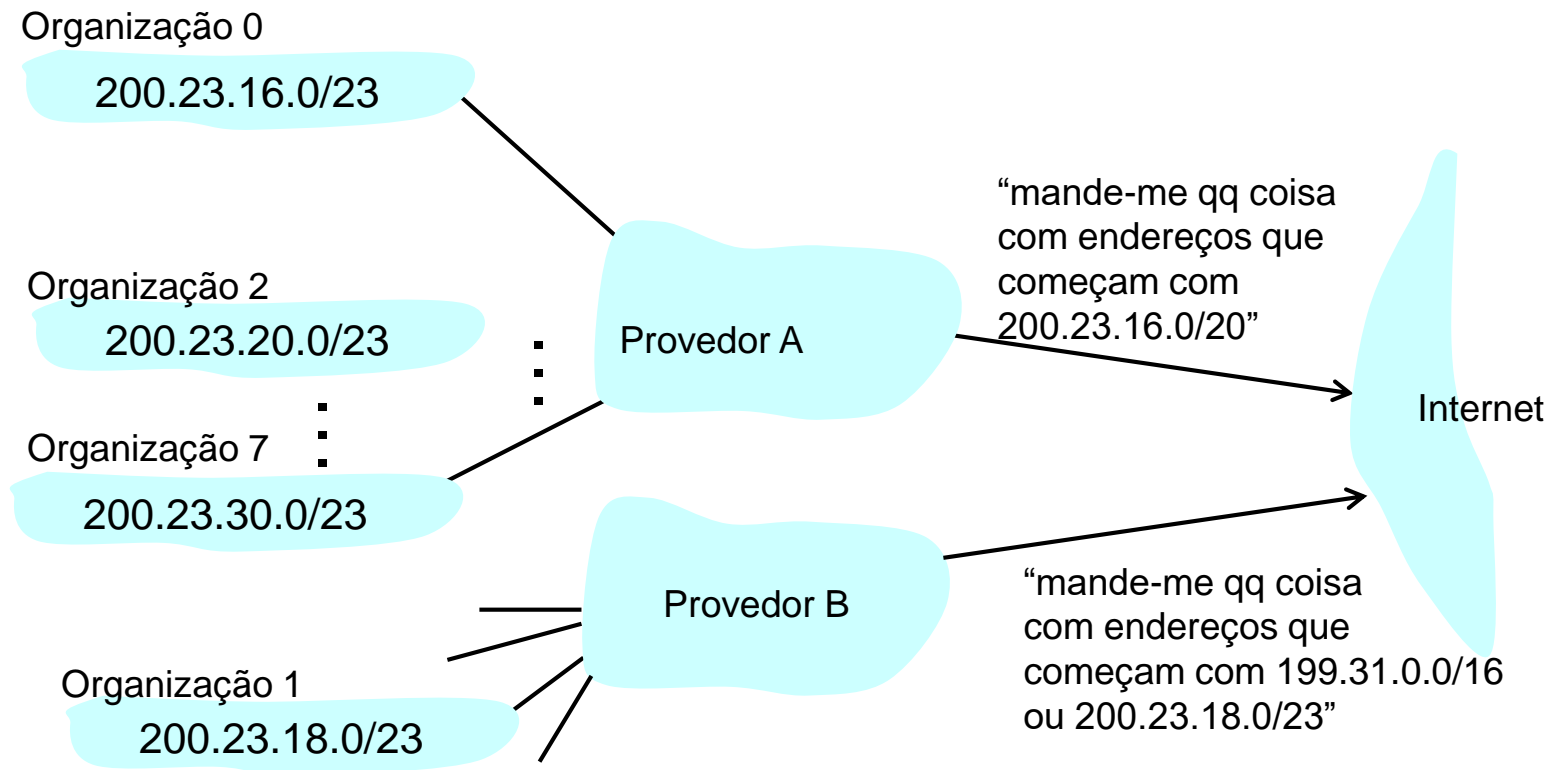
Endereçamento hierárquico: agregação de rotas

Endereçamento hierárquico permite anunciar eficientemente informação sobre rotas:



Endereçamento hierárquico: rotas mais específicas

Provedor B tem uma rota mais específica para a Organização 1



Endereçamento IP

P: Como um provedor IP consegue um bloco de endereços?

A: **ICANN**: Internet **C**orporation for **A**ssigned **N**ames and **N**umbers

- aloca endereços
- gerencia DNS
- aloca nomes de domínio, resolve disputas

(no Brasil, estas funções foram delegadas ao NIC.br pelo Comitê Gestor Internet BR – www.cg.org.br)

Atividades

- Atividade (*spoiler*) instale o GNS3:
 - <https://www.gns3.com/software/download>
 - Dica: utilize a versão com Máquina Virtual para execução dos nós