



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MATO GROSSO DO SUL

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM REDES DE COMPUTADORES

Endereçamento IPv4

Prof. Me. Luiz Fernando Segato dos Santos

IP



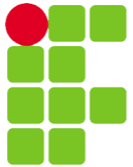
- (*Internet Protocol*) é um protocolo que faz parte da arquitetura TCP/IP. Tem como principais características:
 - Localiza-se na camada de Internet do modelo em questão.
 - Traz as informações encapsuladas das camadas superiores e as organiza em “pacotes IP”, onde apresentam informações importantes de cabeçalho como o IP origem e o IP destino, tal como a porta de origem e a porta de destino que será acionada com a comunicação.
 - Este pacotes também apresentam informações extras como um número sequencial para que se saiba no final do caminho a ordem que os pacotes devem ser montados, já que isso é imprescindível para alguns tipos de informações transmitidas, e também para que roteadores no meio do caminho possam controlar o fluxo e para garantir que o pacote chegará ao seu destino e se ele se perder na rede sem chegar ao destino ele será destruído para não congestionar a rede (TTL).



- Endereçamento IPv4:
- 200.20.28.143 → Composto de 4 partes (octetos) que tem um tamanho de 4 bytes.
- IPv4: É uma tecnologia construída para endereçamento IP que atinge a rede internet, mas hoje não está atendendo bem, pois estão surgindo cada vez mais dispositivos que se conectam e precisam de um IP para navegar.
 - Esta tecnologia tem 32 bits, o que permite uma quantidade de endereços IP equivalente a 4.294.967.296.
- IPv6: Hoje em dia alguns dispositivos implementam esta tecnologia, que está se difundindo e a mesma trabalha com uma forma especial de endereçamento:



- Endereçamento IPv6:
- **20DA:2004:28AC:143D:3FF1:1000:00AD:FFFE** →
Composto de 8 partes com 4 dígitos hexadecimais cada,
que tem um tamanho de 16 bytes.
- Esta tecnologia tem **128 bits**, o que permite uma
quantidade de endereços IP equivalente a **$3,4 \times 10^{38}$** .



IPs - Classes

Classe	Primeiros bits	Núm. de redes	Número de hosts	Máscara padrão
A 1-126	0	$2^7-2=126$	$2^{24}-2=16.777.214$	255.0.0.0 (/8)
B 128-191	10	$2^{14}-2=16.384$	$2^{16}-2=65.534$	255.255.0.0 (/16)
C 192-223	110	$2^{21}-2=2.097.152$	$2^8-2=254$	255.255.255.0 (/24)
D 224-239	1110	Utilizado para tráfego Multicast		
E 240-255	1111	Reservado para uso futuro		

IPs - Classes - Reservados para LAN



Classe	Faixa de Endereços IP	Máscara padrão	Notação CIDR
A	10.0.0.0 – 10.255.255.255	255.0.0.0	10.0.0.0/8
B	172.16.0.0 – 172.31.255.255	255.255.0.0	172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 – 192.168.255.255	255.255.255.0	192.168.0.0/16



Máscara de Rede

- Serve para determinar a quantidade de máquinas (hosts) de uma rede ou subdividir uma rede em uma quantidade determinada de sub-redes com uma determinada quantidade de hosts em cada uma destas sub-redes.

Máscara de Rede



- Ex: Prédio
 - Apto 124 e Apto 133 estão no mesmo andar?
 - Depende das regras de numeração do prédio. (Máscara)
 - Se a máscara for o 1º dígito apenas, **1**24, quer dizer que o **1** foi utilizado para numerar o andar e o restante dos dígitos, que é o **24** foi utilizado para numerar o apto.

Máscara de Rede



- Continuando:
 - 1º dígito para o andar e os outros 2 para o apto, quer dizer que podemos ter 10 andares com 100 aptos cada, pois o 1º dígito permite variar de 0 a 9 = 10 andares e os outros 2 permitem variar de 00 a 99 = 100 aptos.
 - Portanto neste caso os aptos 124 e 133 estão no mesmo andar.

Máscara de Rede



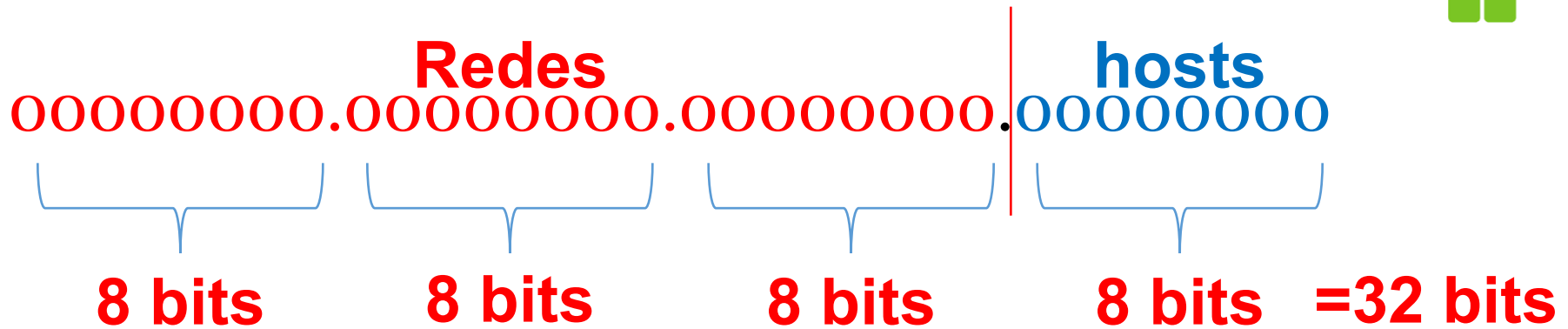
- Ex: Prédio
 - Apto 124 e Apto 133 estão no mesmo andar?
 - Se a máscara for o 1º e o 2º dígitos, **12**4, quer dizer que o **12** foi utilizado para numerar o andar e o dígito restante, que é o **4** foi utilizado para numerar o apto.

Máscara de Rede



- Continuando:
 - 1º e o 2º dígito para o andar e o outro dígito para o apto, quer dizer que podemos ter 100 andares com 10 aptos cada, pois o 1º e o 2º dígitos permitem variar de 00 a 99 = 100 andares e o outro dígito permite variar de 0 a 9 = 10 aptos.
 - Portanto neste caso os aptos 124 e 133 não estão no mesmo andar.

Cálculo de IPs e Máscara de Rede



Máscara: 24 bits, /24, Classe C, 255.255.255.0

Ex: IP: 192.168.0.1 192.168.0.190

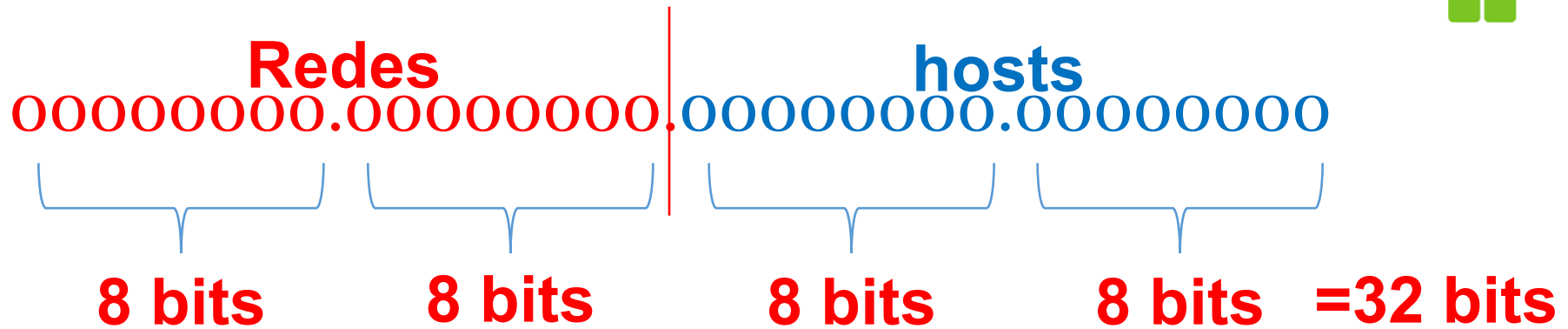
192.168.0.1 192.168.0.190

Cálculo: 2 elevado ao núm de bits do lado hosts -2.

$2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$ (1º IP é da rede e o último IP é para o Broadcast)

192.168.0.0 – 192.168.0.255

Cálculo de IPs e Máscara de Rede



Máscara: 16 bits, /16, Classe B, 255.255.0.0

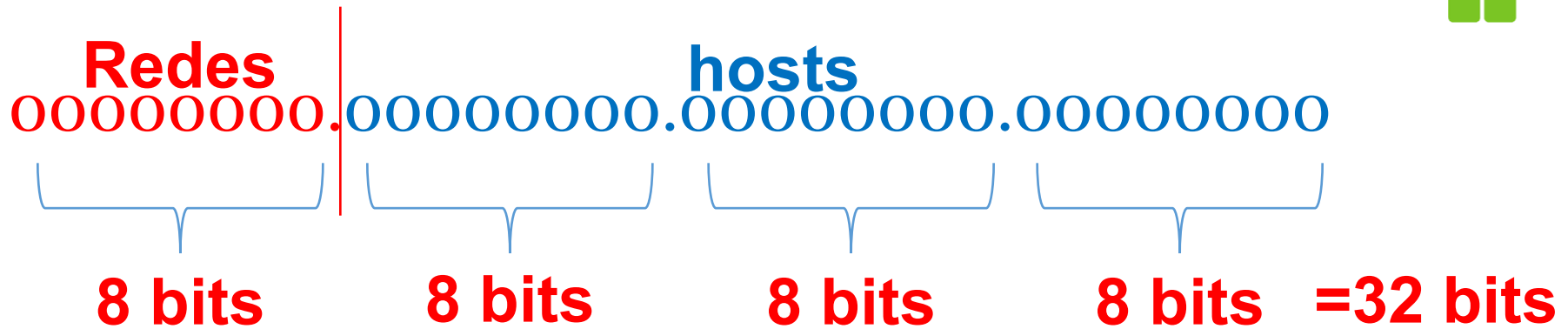
Ex: IP: 192.168.0.1 192.168.18.190
192.168.0.1 192.168.18.190

Cálculo: 2 elevado ao núm de bits do lado hosts -2.

$2^{16} - 2 = 65.536 - 2 = 65.534$ (1º IP é da rede e o último IP é para o Broadcast)

192.168.0.0 – 192.168.255.255

Cálculo de IPs e Máscara de Rede



Máscara: 8 bits, /8, Classe A, 255.0.0.0

Ex: IP: 192.168.0.1 192.168.18.190

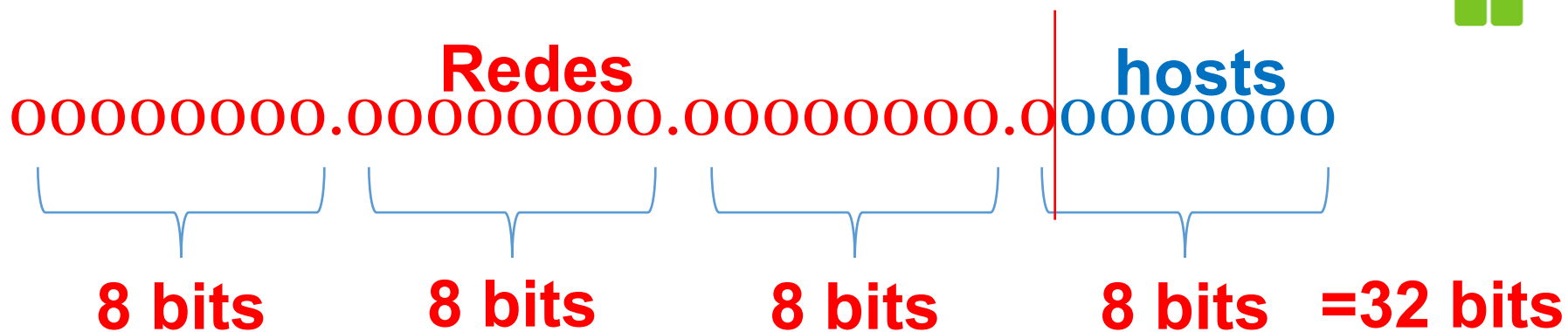
192.168.0.1 192.168.18.190

Cálculo: 2 elevado ao núm de bits do lado hosts -2.

$2^? - 2 = ? - 2 = ?$ (1º IP é da rede e o último IP é para o Broadcast)

?.?.?.? – ?.?.?.?

Cálculo de IPs e Máscara de Sub-Rede



Máscara: 25 bits, /25, 255.255.255.128

Ex: IP: 192.168.10.1 192.168.10.190
 192.168.0.1 192.168.10.190

Cálculo: 2 elevado ao núm de bits do lado hosts -2.

$2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$ (1º IP é da rede e o último IP é para o Broadcast)

1ª	192.168.10.0	–	192.168.10.127
2ª	192.168.10.128	–	192.168.10.255

Cálculo de IPs e Máscara de Sub-Rede



- Exercícios:
 - 1) Verifique se os IPs 10.1.1.34 e 10.1.1.45 são da mesma rede?
 - 2) Verifique quantos IPs existem em uma sub-rede /29 e a quantidade de sub-redes?
 - 3) Qual a quantidade de IPs em uma rede /32 ?

Cálculo de IPs e Máscara de Sub-Rede



- Desafio:

- 1) Qual faixa de IPs pertence à rede 172.16.10.64/26 e quantas sub-redes podem ser criadas a partir desta máscara?
 - A) 172.16.10.127 a 172.16.10.132; Cinco sub-redes classe /26.
 - B) 172.16.10.120 a 172.16.10.125; Três sub-redes classe /26.
 - C) 172.16.10.120 a 172.16.10.125; Quatro sub-redes classe /26.
 - D) 172.16.10.127 a 172.16.10.132; Seis sub-redes classe /26.
 - E) 172.16.10.127 a 172.16.10.132; Quatro sub-redes classe /26.

Cálculo de IPs e Máscara de Sub-Rede



• Desafio:

- 2) Há uma estação com o IP 192.168.42.130 e máscara de rede 255.255.255.224.
 - A) A qual rede o IP pertence?
 - B) Qual o 1º IP válido da rede?
 - C) Qual o último IP válido da rede?
 - D) Qual o Broadcast da rede?
- 3) Verifique se o IP 10.0.0.1 e o IP 10.0.2.255 pertencem a mesma rede com uma máscara /23. Se não como modificar a máscara para que passem a pertencer?

Cálculo de IPs e Máscara de Sub-Rede



- Desafio:
- 4) Você está participando de um projeto de rede para a empresa “YYY” que possui 3 filiais (SP, RJ e MG). Sabendo que:
 - SP possui 400 estações;
 - RJ possui 200 estações;
 - MG possui 100 estações.
- Calcule as sub-redes para um melhor aproveitamento.



Configurações de Rede nos S.O.s

Configurando Redes no Windows



- Basta acessarmos o dispositivo de rede (com ou sem fio) e colocarmos as seguintes informações:
 - IP;
 - Máscara;
 - Gateway;
 - DNS 1 e DNS 2;

Configurando Redes no Windows



- Veja:

Geral

As configurações IP podem ser atribuídas automaticamente se a rede oferecer suporte a esse recurso. Caso contrário, você precisa solicitar ao administrador de rede as configurações IP adequadas.

☐ Obter um endereço IP automaticamente

☒ Usar o seguinte endereço IP:

Endereço IP: 100 . 100 . 100 . 1

Máscara de sub-rede: 255 . 0 . 0 . 0

Gateway padrão: . . .

☐ Obter o endereço dos servidores DNS automaticamente

☒ Usar os seguintes endereços de servidor DNS:

Servidor DNS preferencial: . . .

Servidor DNS alternativo: . . .

Avançado...

IP
Máscara
Gateway

DNS 1
DNS 2

Configurando Redes no Linux



- Veja:
- Digitamos via prompt de comando:

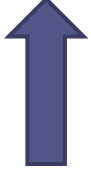
Interface de Rede

- #ifconfig etho 192.168.10.45
netmask 255.255.255.0 ↑ IP
 ↑ Máscara

- Aqui configuramos IP e Máscara.

Configurando Redes no Linux



- Agora o gateway:
- Digitamos via prompt de comando:
 - `#route add default gw 192.168.10.1`
 **Gateway**
- Aqui configuramos o gateway.

Configurando Redes no Linux



- Podemos configurar de outra maneira:
- Indo direto ao arquivo `“/etc/network/interfaces”`
- Colocando as informações diretamente no arquivo.
- É importante colocar os nomes das máquinas em `“/etc/hosts”`
- Depois é só reiniciar a máquina.

Configurando Redes no Linux



```
# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug eth0
#NetworkManager#iface eth0 inet dhcp
auto eth0
iface eth0 inet static
    address                192.168.10.83
    netmask                 255.255.255.0
    network                 192.168.10.0
    broadcast               192.168.10.255
    gateway                 192.168.10.1
    dns-nameservers         192.168.10.1 8.8.8.8
```