

Gerência de redes

Sumarização de Rotas

Sistemas de Informação

Prof. Sylvio Vieira

sylvio@unifra.br

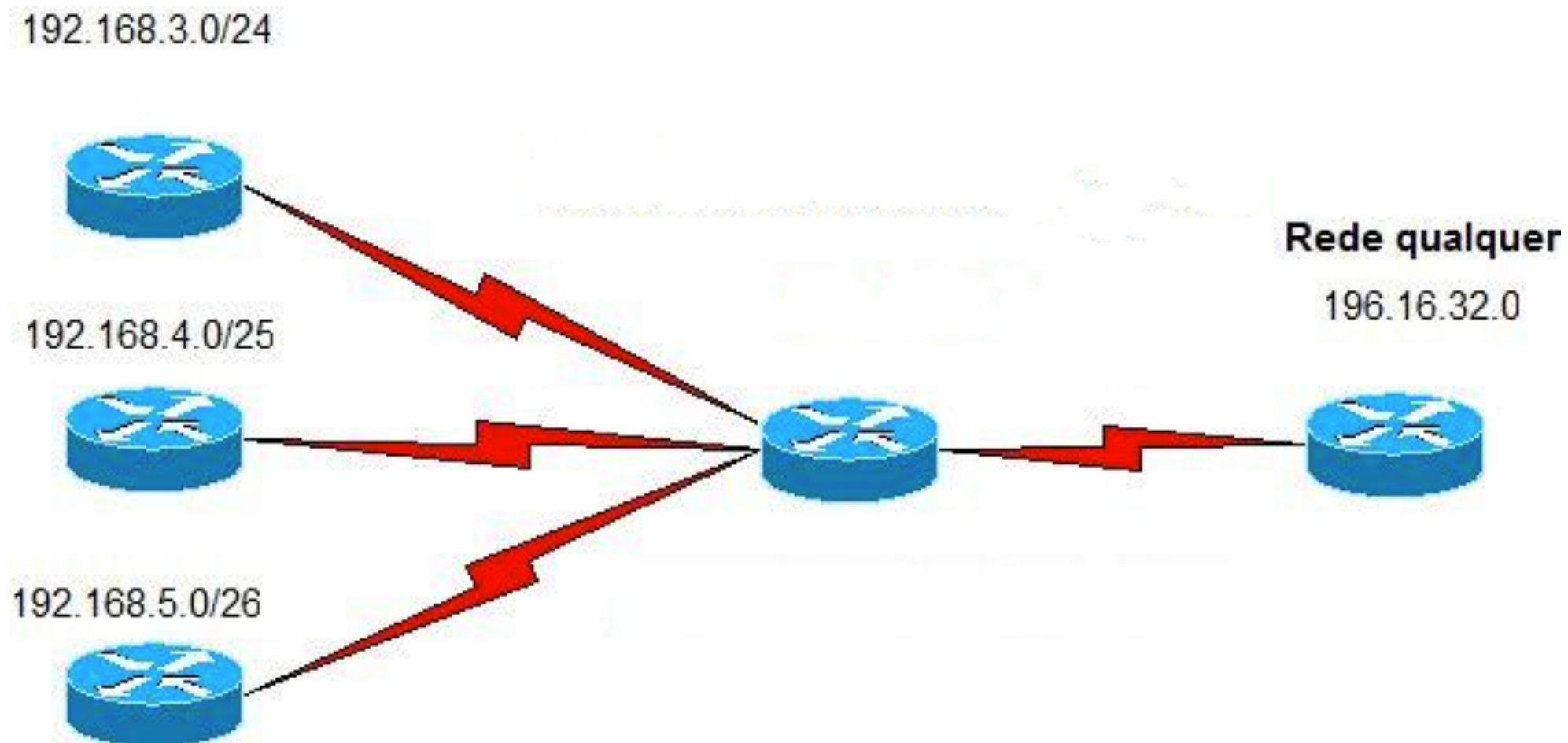
Sumarização de Rotas

- ✓ Nos roteadores e servidores existem rotas que permitem a comutação dos pacotes e encaminhamento pela Internet.
- ✓ Ao conjunto de rotas chamamos tabelas de roteamento.
- ✓ Nas tabelas de roteamento existem os caminhos pelo qual os pacotes entrantes devem ser encaminhados para fora do roteador.
- ✓ Quando um roteador é muito solicitado para aprender novas rotas e encaminha-las a tabela de roteamento, pode ocorrer uma sobrecarga (overhead), em função da quantidade de entradas, tornando o desempenho da CPU do roteador limitado.

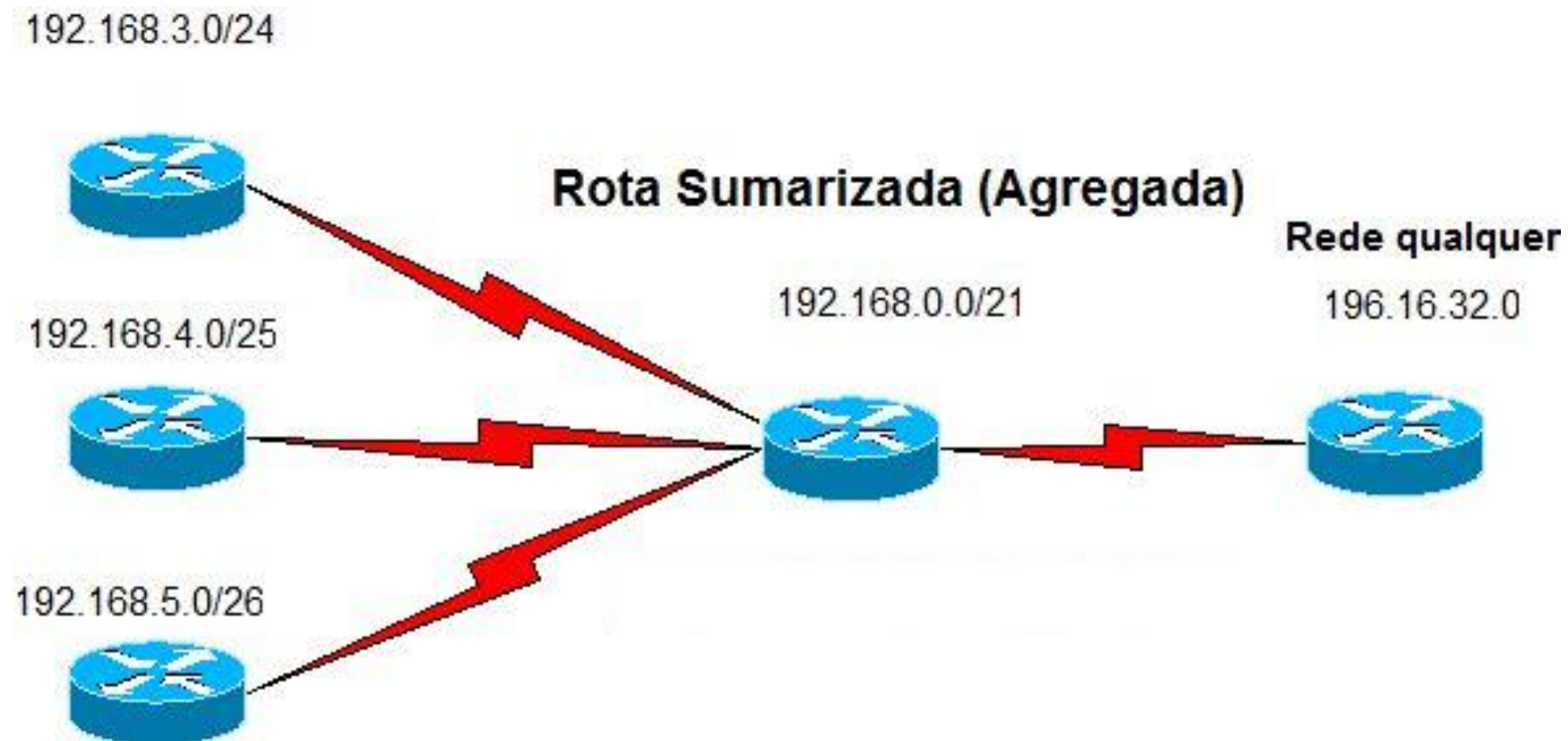
Sumarização de Rotas

- ✓ A sumarização (agregação) de rotas veio tornar este processo mais simples,
- ✓ Simplificar as entradas na tabela de roteamento, tomando diversas rotas e transformando-as em apenas uma.
- ✓ O exemplo a seguir mostra 3 redes:
 - ➡ **192.168.3.0/24,**
 - ➡ **192.168.4.0/25 e**
 - ➡ **192.168.5.0/26**
- ✓ que podem ser agregadas em apenas uma.

Sumarização de Rotas



Sumarização de Rotas



Sumarização de Rotas

- ✓ O processo de sumarização (agregação) é simples.
- ✓ Basta transformar os endereços de rede em números binários e agrupá-los e reparar da esquerda para a direita o número de bits iguais:

❖ **11000000.10101000.000000011.00000000** (192.168.3.0)

❖ **11000000.10101000.000000100.00000000** (192.168.4.0)

❖ **11000000.10101000.000000101.00000000** (192.168.5.0)

- ✓ Estes bits iguais estão realçados em vermelho.

Sumarização de Rotas

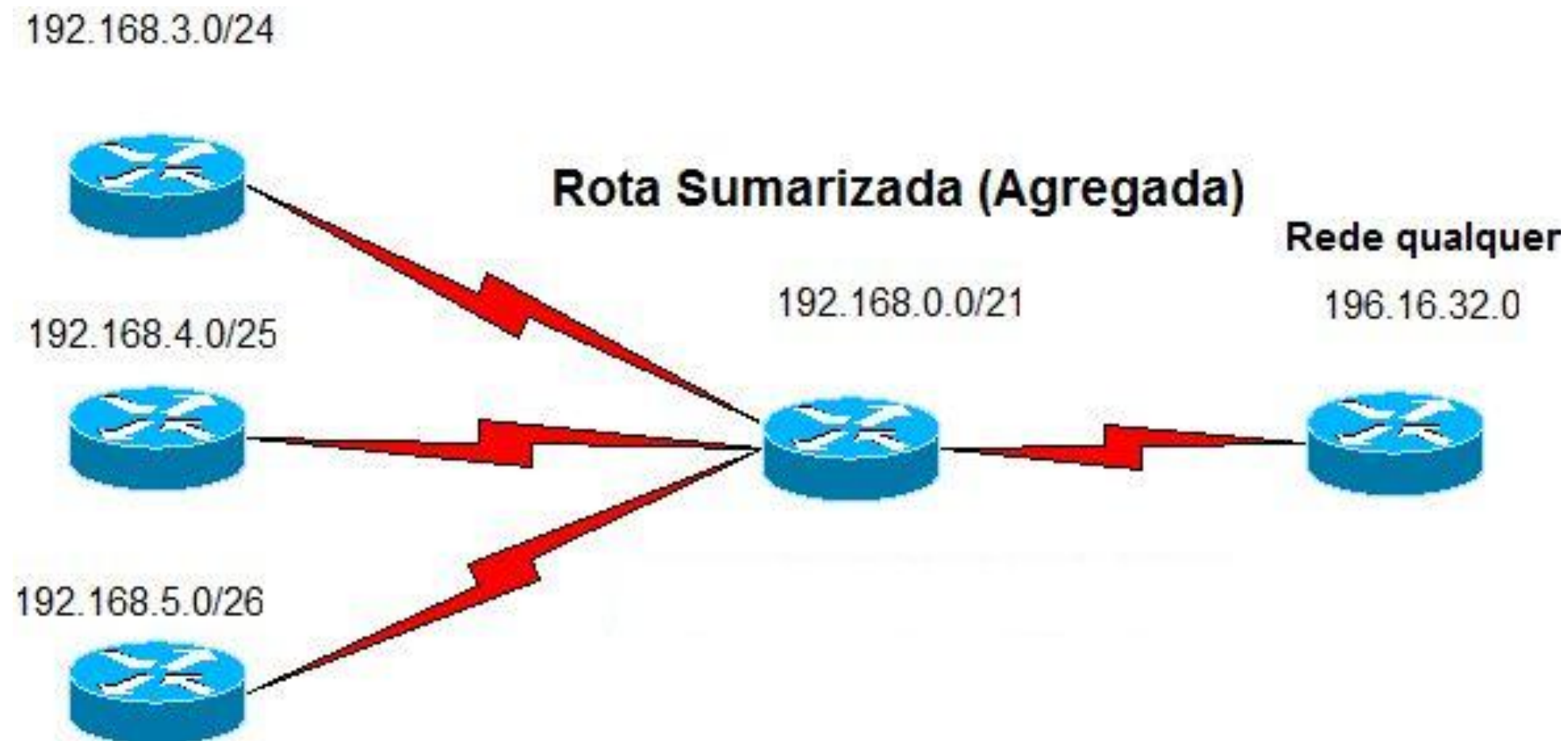
❖ **11000000.10101000.00000**011.00000000 (192.168.3.0)

❖ **11000000.10101000.00000**100.00000000 (192.168.4.0)

❖ **11000000.10101000.00000**101.00000000 (192.168.5.0)

- ✓ Basta agora contar o número de bits em vermelho, esta será a nossa mascara de subrede ou seja /21 (21 bits),
- ✓ transformar os bits em vermelho em decimal, este será o nosso endereço sumarizado: 192.168.0.0/21
- ✓ Todos os bits que apareçam depois do vermelho são desprezados.

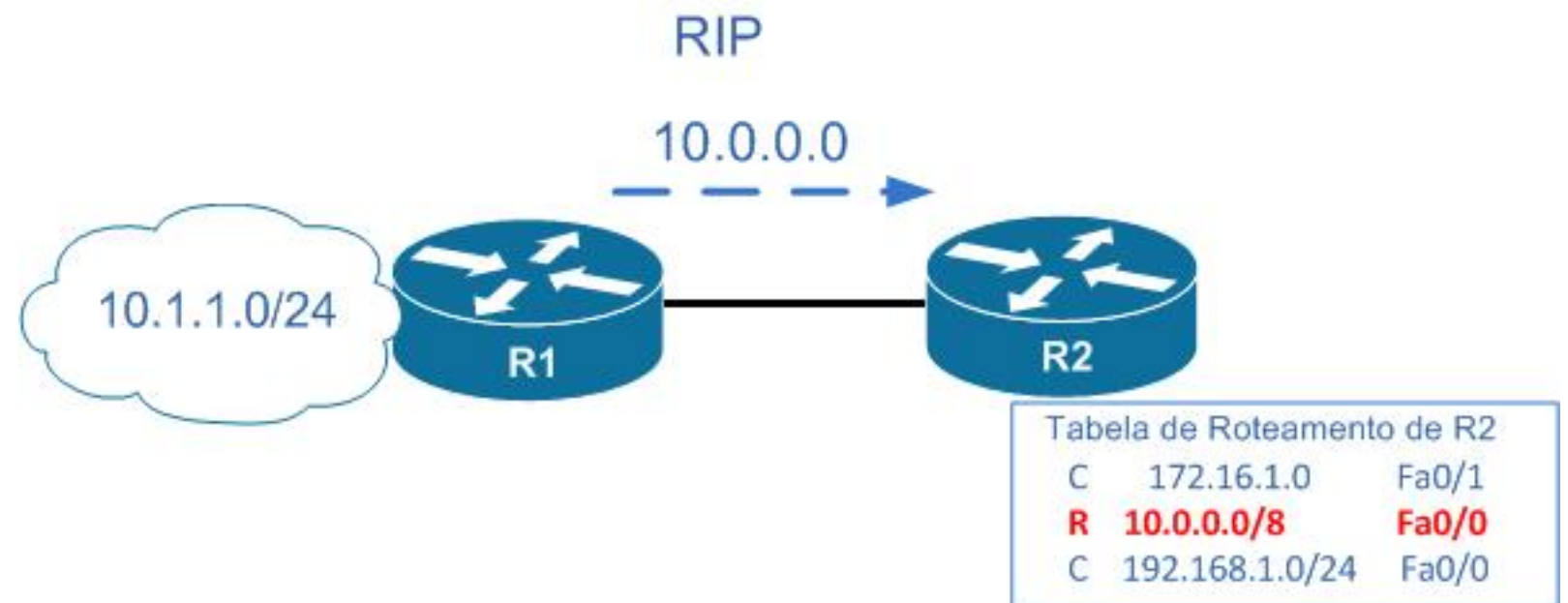
Sumarização de Rotas



Sumarização de Rotas

- A técnica de sumarização de rotas permite o resumo de endereços de rede em uma quantidade menor de rotas na tabela de roteamento.
- Em grandes redes é possível encontrar milhares de rotas que consomem grandes recursos do Roteador alocando um considerável espaço em memória, forçando o calculo de CPU para os protocolos de Roteamento Dinâmico e etc.
- Alguns protocolos de Roteamento efetuam a sumarização de rotas dinamicamente baseando-se na classe do endereço IP.

Sumarização de Rotas



- Como por exemplo:
 - O RIP versão 1 que encaminha dinamicamente a sua tabela de roteamento para o Roteador vizinho sem a informação da mascara de rede.
 - Nesse caso, se configurássemos o a rede 10.1.1.0/24 para ser compartilhada em uma rede com o protocolo RIP, a rede seria exibida na tabela dos Roteadores vizinhos como 10.0.0.0/8..

Sumarização de Rotas

- Já os protocolos de roteamento RIP versão 2 e o EIGRP é possível desabilitar a sumarização automática com o comando:
- **# no auto summary**
- (dentro da configuração do processo do protocolo de roteamento.)
- Para o OSPF e BGP a sumarização **não** é default para a configuração.

Sumarização de Rotas

- Existem situações em que precisamos efetuar a configuração manual de sumarização das rotas, como ocorre com as Operadoras de Internet.
- As Operadoras também chamadas de Internet Service Provider (ISP), ao receberem um bloco de endereços IP da entidade responsável pela região, criam várias sub-redes desse range e entregam aos seus clientes.
- Mas na Internet é injetado pela Operadora todo o bloco sumarizado.

Sumarização de Rotas

- **Exercício:**
-
- Digamos que ao receber 4 endereços de rede, precisaremos sumarizar em uma única rede.
 - 10.1.12.0/24
 - 10.1.13.0/24
 - 10.1.14.0/24
 - 10.1.15.0.24

Sumarização de Rotas

- **1º Passo** converta todos os valores em binário

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010. ⁰ 00000000. ⁰ 0000 ⁰ 1100. ⁰ 00000000 ¹ | 2 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010. ⁰ 00000000. ⁰ 0000 ⁰ 1101. ⁰ 00000000 ¹ | 3 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010. ⁰ 00000000. ⁰ 0000 ⁰ 1110. ⁰ 00000000 ¹ | 4 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010. ⁰ 00000000. ⁰ 0000 ⁰ 1111. ⁰ 00000000 ¹ | 5 | . | 0 |
|--|---|---|---|

Sumarização de Rotas

- **2º Passo** alinhe os endereços e descubra qual o ultimo “bit” comum para todos os endereços
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010.0 ⁰ 00000000.0000 ⁰ 1100.00 ¹ 00000000 | 2 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010.0 ⁰ 00000000.0000 ⁰ 1101.00 ¹ 00000000 | 3 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010.0 ⁰ 00000000.0000 ⁰ 1110.00 ¹ 00000000 | 4 | . | 0 |
|--|---|---|---|
- | | | | |
|--|---|---|---|
| 0000 ¹ 1010.0 ⁰ 00000000.0000 ⁰ 1111.00 ¹ 00000000 | 5 | . | 0 |
|--|---|---|---|

Sumarização de Rotas

- 3º Passo conte a quantidade de bits em comum para esse endereço e dele extraia a máscara

- 0000¹1010.0⁰00000000.0000⁰1100.00000000¹ 2 . 0
- 0000¹1010.0⁰00000000.0000⁰1101.00000000¹ 3 . 0
- 0000¹1010.0⁰00000000.0000⁰1110.00000000¹ 4 . 0
- 0000¹1010.0⁰00000000.0000⁰1111.00000000¹ 5 . 0

- *22 bits em comum, nesse caso a máscara seria 255.255.252.0*

- A rota estática que representa esta sumarização é:

- `ip route 10.0.12.0 255.255.252.0 fastEthernet 0/0`

Sumarização de Rotas

- Exercícios:
- Realizar a sumarização de rotas para as seguintes situações e apresentar a rota estática considerando que estas redes estão na interface S 0/1:
- a) 172.15.185.0/24
- 172.15.180.0/23
- 172.15.177.128/25
- 172.15.188.0/24
- b) 175.10.20.0/24
- 172.10.22.0/24
- 172.10.18.0/24
- 172.10.23.0/25
- c) 200.10.131.0/26
- 200.10.131.64/27
- 200.10.131.128/25