



Laboratório de Pesquisa em Redes e Multimídia

# Roteamento Estático (1)



Universidade Federal do Espírito Santo  
Departamento de Informática

## Roteamento Estático

- Administrador da rede é responsável pelo trabalho manual de preenchimento da tabela de rotas (criação e alteração de rotas).
- Sua principal utilização é em redes com poucos elementos de conexão.
- É relativamente simples de configurar em redes pequenas; porém, é difícil a sua manutenção em redes médias e grandes.

## Roteamento Estático

- Credita-se ao roteamento estático dificuldade para administrar. Isto é verdade em redes médias e grandes, com muitas rotas alternativas.
- A maioria das redes, entretanto, são pequenas e simples, cabendo perfeitamente o roteamento estático.

# Configurando Rotas Estáticas

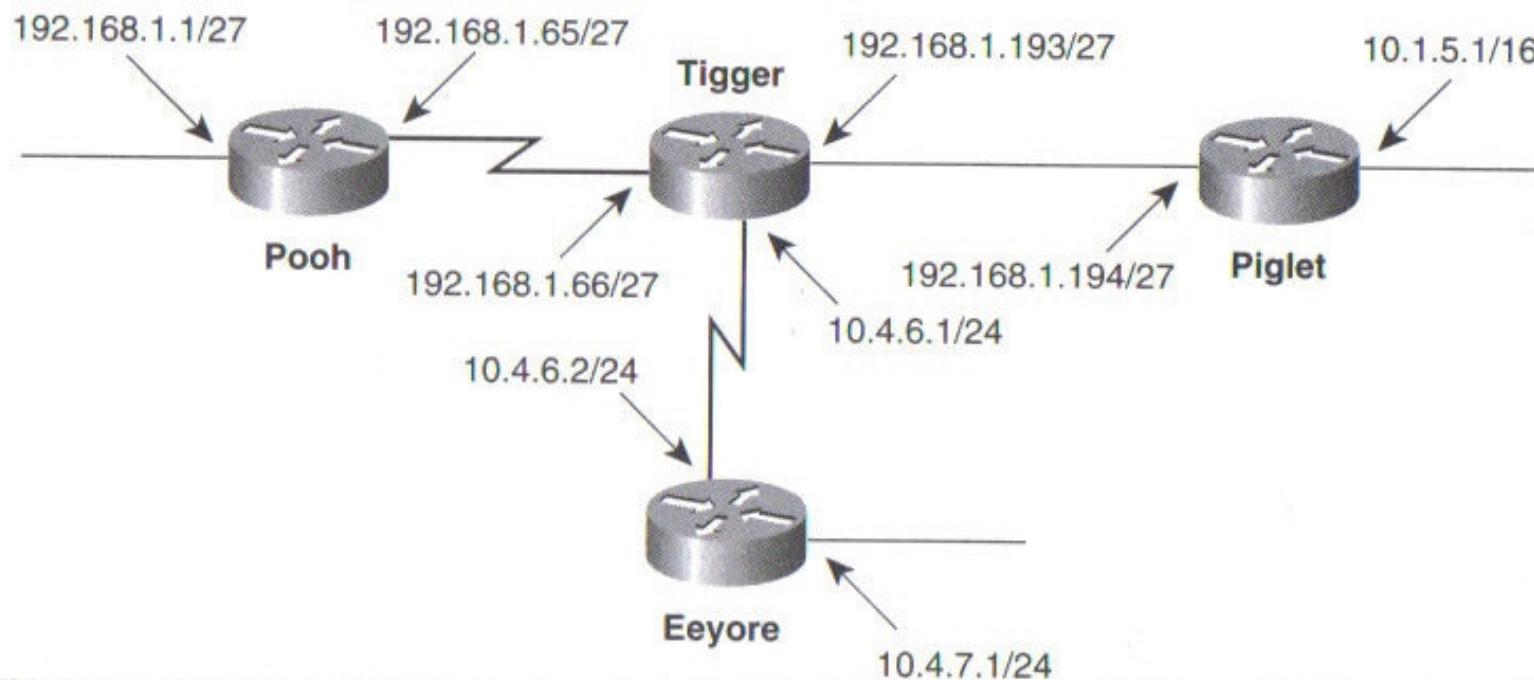


Figure 3.3

## Procedimento de Configuração

1. Identificar todos os endereços envolvidos (redes ou sub-redes).
2. Para cada roteador, identificar todos os links de dados não diretamente conectados a ele.
3. Para cada roteador, escrever o comando de configuração de rota para cada link não diretamente conectado a ele.
  - OBS: para links diretamente conectados o passo (3) não é necessário pois os endereços e máscaras configurados nas interfaces do roteador são automaticamente gravados na tabela de rotas.

## Passo 1: Identificando as (sub)redes

- 10.1.0.0/16
- 10.4.6.0/24
- 10.4.7.0/24
- 192.168.1.192/27
- 192.168.1.64/27
- 192.168.1.0/27

## Passo 2: Links Não Diretamente Conectados

- 10.4.6.0/24
- 10.4.7.0/24
- 192.168.1.64/27
- 192.168.1.0/27

Referência: roteador Piglet

## Passo 3: Comandos de Configuração

```
Piglet(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.224 192.168.1.193  
Piglet(config)# ip route 192.168.1.64 255.255.255.224 192.168.1.193  
Piglet(config)# ip route 10.4.6.0 255.255.255.0 192.168.1.193  
Piglet(config)# ip route 10.4.7.0 255.255.255.0 192.168.1.193
```

Obs: os comandos ip classless e ip subnet-zero devem ser previamente usados para aproveitamento deste exemplo em laboratório.



## Passo 3: Comandos de Configuração (cont.)

POOH@POOH-01:~\$

```
Pooh(config)# ip route 192.168.1.192 255.255.255.224 192.168.1.66
Pooh(config)# ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.1.66
Pooh(config)# ip route 10.4.6.0 255.255.255.0 192.168.1.66
Pooh(config)# ip route 10.4.7.0 255.255.255.0 192.168.1.66

Tigger(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.224 192.168.1.65
Tigger(config)# ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 192.168.1.194
Tigger(config)# ip route 10.4.7.0 255.255.255.0 10.4.6.2

Eeyore(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.224 10.4.6.1
Eeyore(config)# ip route 192.168.1.64 255.255.255.224 10.4.6.1
Eeyore(config)# ip route 192.168.1.192 255.255.255.224 10.4.6.1
Eeyore(config)# ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 10.4.6.1
```

# Examinando a Tabela de Rotas

```
Tigger#show ip route
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.4.6.0 255.255.255.0 is directly connected, Serial1
S    10.4.7.0 255.255.255.0 [1/0] via 10.4.6.2
S    10.1.0.0 255.255.0.0 [1/0] via 192.168.1.194
  192.168.1.0 255.255.255.224 is subnetted, 3 subnets
C    192.168.1.64 is directly connected, Serial0
S    192.168.1.0 [1/0] via 192.168.1.65
C    192.168.1.192 is directly connected, Ethernet0
Tigger#
```

```
Tigger#show ip route
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C    10.4.6.0 255.255.255.0 is directly connected, Serial1
S    10.4.7.0 255.255.255.0 is directly connected, Serial1
S    10.1.0.0 255.255.0.0 is directly connected, Ethernet0
  192.168.1.0 255.255.255.224 is subnetted, 3 subnets
C    192.168.1.64 is directly connected, Serial0
S    192.168.1.0 is directly connected, Serial0
C    192.168.1.192 is directly connected, Ethernet0
Tigger#
```

## Rotas Sumarizadas - Summary Routes

- Recurso existente para agregar rotas que tenham o mesmo gateway comum.
- Uma *summary route* é um endereço que engloba vários endereços específicos na tabela de rotas. O agrupamento é feito através da máscara.
- Através deste recurso, o número de entradas na tabela de rotas cai drasticamente.

## Rotas Sumarizadas (cont.)

- Sub-redes 192.168.1.0/27 e 192.168.1.64/27
  - Sumarizadas por 192.168.1.0/24 (Piglet via Tiger)

```
Piglet(config)# ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.1.193
```

- Sub-redes 10.4.6.0/24 e 10.4.7.0/24
  - Sumarizadas por 10.4.0.0/16 (Piglet via Tiger)

```
Piglet(config)# ip route 10.4.0.0 255.255.0.0 192.168.1.193
```

## Rotas Sumarizadas (cont.)

- De Pooh:
  - Todas as redes 10.0.0.0 são alcançáveis via Tiger, logo uma única entrada para todas essas redes pode existir na sua tabela de rotas.

```
Pooh(config)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 192.168.1.66
```

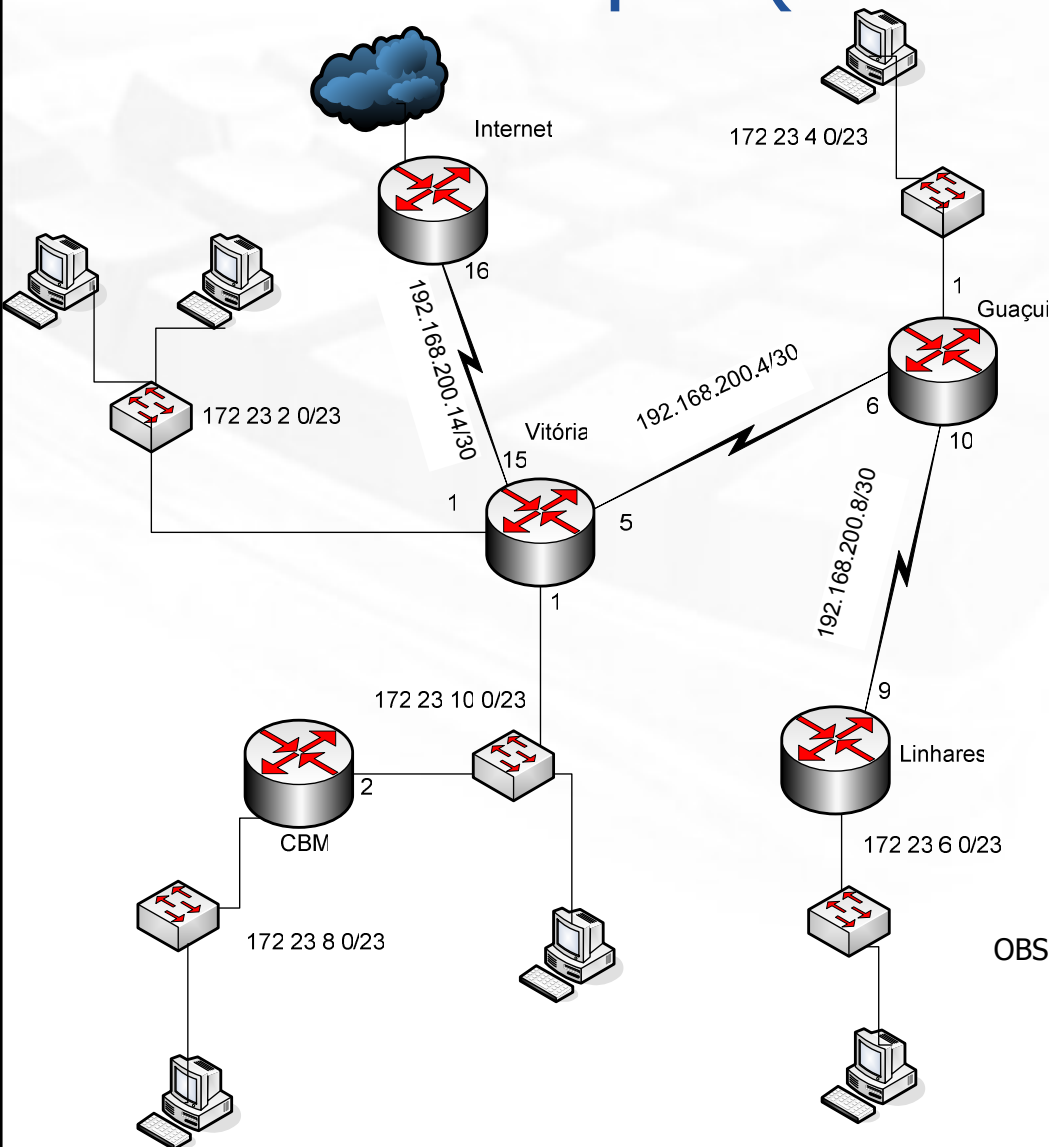
```
Pooh(config)# ip route 192.168.1.192 255.255.255.224 192.168.1.66
```

- De Eeyore:
  - Todos os endereços começando com 192 são alcançáveis via via Tiger. A rota sumarizada pode até mesmo incluir uma máscara menor do que a máscara default para aquela classe (uso de supernetting).

```
Eeyore(config)# ip route 192.0.0.0 255.0.0.0 10.4.6.1
```

```
Eeyore(config)# ip route 10.1.0.0 255.255.0.0 10.4.6.1
```

## Outro Exemplo (exercício)



<i>Destino</i>	<i>Gateway</i>	<i>Máscara</i>	<i>Custo</i>
<b>172.23.2.0</b>	Direto	255.255.254.0	1
<b>172.23.10.0</b>	Direto	255.255.254.0	1
<b>192.168.200.4</b>	Direto	255.255.255.252	1
<b>172.23.8.0</b>	172.23.10.2	255.255.254.0	1
<b>172.23.6.0</b>	192.168.200.6	255.255.254.0	1
<b>172.23.4.0</b>	192.168.200.6	255.255.254.0	1
<b>0.0.0.0</b>	192.168.200.16	<b>0.0.0.0</b>	1

OBS: 192.168.200.14/30 deveria ser 192.168.200.12/30 (14 invadiria o campo de hostid).

## Outro Exemplo (exercício) (cont.)

<i>Destino</i>	<i>Gateway</i>	<i>Máscara</i>	<i>Custo</i>
172.23.2.0	Direto	255.255.254.0	1
172.23.10.0	Direto	255.255.254.0	1
192.168.4.0	Direto	255.255.255.252	1
172.23.8.0	172.23.10.2	255.255.254.0	1
<b>172.23.4.0</b>	<b>192.168.200.6</b>	<b>255.255.252.0</b>	<b>1</b>