

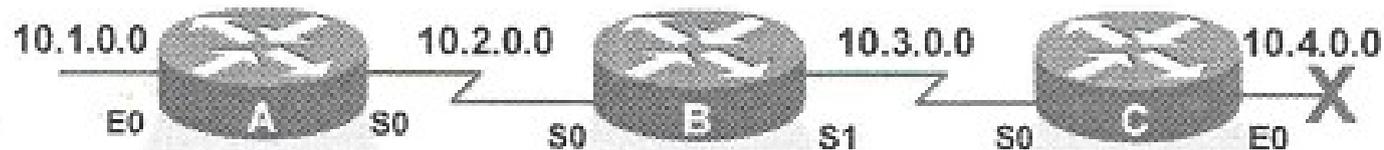
Interconexão de Redes

Estratégias de Rotemanto:
Dinâmico e Estático



Tabelas de Rotas

- Exemplo das tabelas de roteamento



Routing Table		
10.1.0.0	E0	0
10.2.0.0	S0	0
10.3.0.0	S0	1
10.4.0.0	S0	2

Routing Table		
10.2.0.0	S0	0
10.3.0.0	S1	0
10.4.0.0	S1	1
10.1.0.0	S0	1

Routing Table		
10.3.0.0	S0	0
10.4.0.0	E0	Down
10.2.0.0	S0	1
10.1.0.0	S0	2



Tabela de Roteamento OSX/BSD

```
tadeu@ornitorrinco:~$ netstat -nr
Routing tables

Internet:
Destination      Gateway          Flags           Refs      Use    Netif  Expire
default          10.208.0.1      UGSc           24         0      en1
10.208/16        link#4          UCS            52         0      en1
10.208.0.1       58:49:3b:62:9d:14 UHLWIir       26         88      en1   1190
10.208.1.15      a8:16:b2:f1:b8:5b UHLWI          0          0      en1    337
10.208.1.33      e4:25:e7:40:de:75 UHLWI          0          0      en1   1182
10.208.1.48      d0:92:9e:4e:60:8c UHLWI          0          0      en1   1137
10.208.1.61      d0:92:9e:4d:62:6c UHLWI          0          0      en1  1035
10.208.1.94      68:76:4f:e7:7:c0  UHLWI          0          0      en1   989
10.208.1.104     48:86:e8:9f:7c:a8 UHLWI          0          0      en1  1028
10.208.1.111     dc:85:de:73:48:76 UHLWI          0          0      en1  1074
10.208.1.116     20:62:74:1d:ee:ec UHLWI          0          0      en1
10.208.1.185     60:7e:dd:8a:3d:44 UHLWI          0          0      en1   737
10.208.1.212     30:76:6f:fb:2d:bc UHLWI          0          0      en1     8
10.208.1.223     a8:16:b2:89:ef:9  UHLWI          0          0      en1  1119
10.208.1.224     cc:29:f5:3b:e6:d1 UHLWI          0          0      en1   536
10.208.1.230     20:a9:9b:6b:9a:60 UHLWI          0          0      en1   960
10.208.1.233     54:44:8:3:f:f4    UHLWI          0          0      en1   970
10.208.2.5       64:76:ba:7f:4b:8f UHLWI          0          0      en1  1075
```



Tabela de Roteamento Windows

```
C:\>route print

=====
Lista de interfaces
0x1 ..... MS TCP Loopback interface
0x1000003 ...00 e0 7d 9f 6b 7c ..... NDIS 5.0 driver

=====
Rotas ativas:
Endereço de rede      Máscara      Ender. gateway      Interface      Custo
-----
0.0.0.0              0.0.0.0      10.204.200.1        10.204.200.50  1
10.204.200.0        255.255.255.0  10.204.200.50        10.204.200.50  1
10.204.200.50      255.255.255.255  127.0.0.1           127.0.0.1      1
10.255.255.255     255.255.255.255  10.204.200.50        10.204.200.50  1
127.0.0.0          255.0.0.0     127.0.0.1           127.0.0.1      1
224.0.0.0          224.0.0.0     10.204.200.50        10.204.200.50  1
255.255.255.255   255.255.255.255  10.204.200.50        10.204.200.50  1
Gateway padrão:      10.204.200.1

=====
Rotas persistentes:
Nenhuma

C:\>
```

Tabela de Roteamento Linux

```
tadeu@darthvader:~$ route -n
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use   _iface
0.0.0.0          10.214.0.1      0.0.0.0        UG    0      0      0     p6p1
10.0.3.0         0.0.0.0         255.255.255.0  U    0      0      0     lxcbr0
10.214.0.0       0.0.0.0         255.255.0.0    U    0      0      0     p6p1
172.16.0.0       0.0.0.0         255.255.0.0    U    0      0      0     eth0
192.168.122.0    0.0.0.0         255.255.255.0  U    0      0      0     virbr0
tadeu@darthvader:~$
```



Tabela de Roteamento

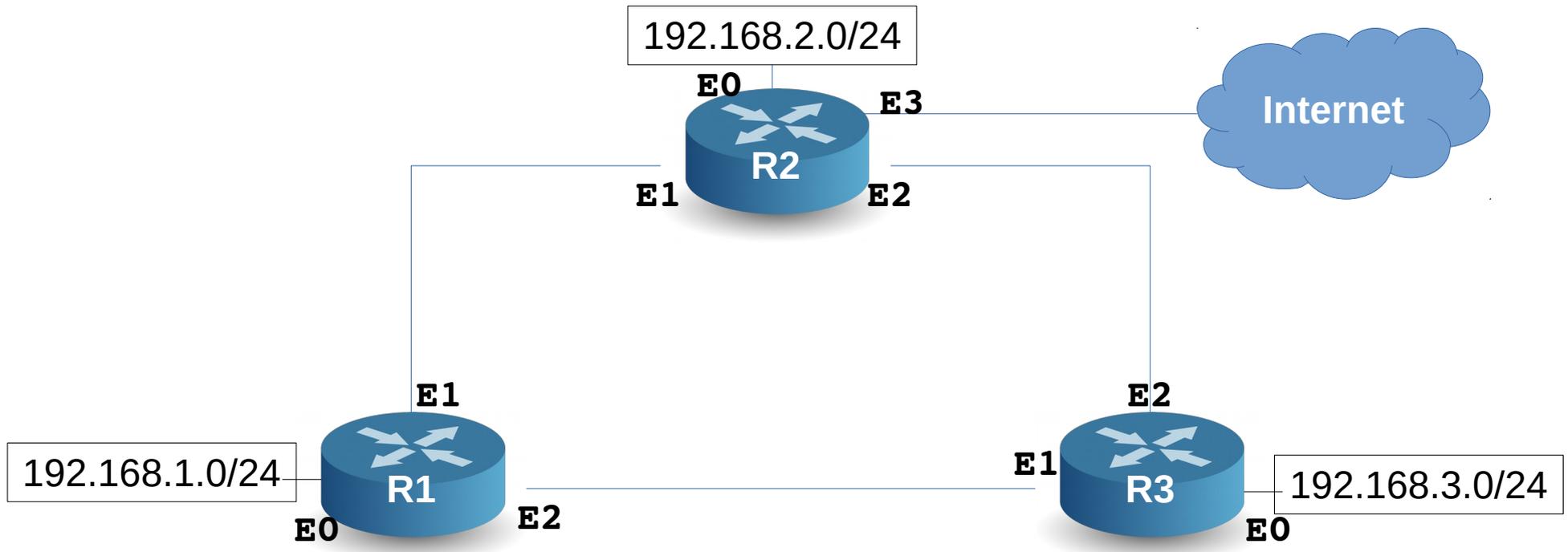


Tabela de R1

Destino	Interface	Custo
192.168.1.0/24	E0	0
192.168.2.0/24	E1	1
192.168.3.0/24	E2	1
192.168.2.0	E2	2
192.168.3.0/24	E1	2
0.0.0.0/0	E1	1

Tabela de Roteamento

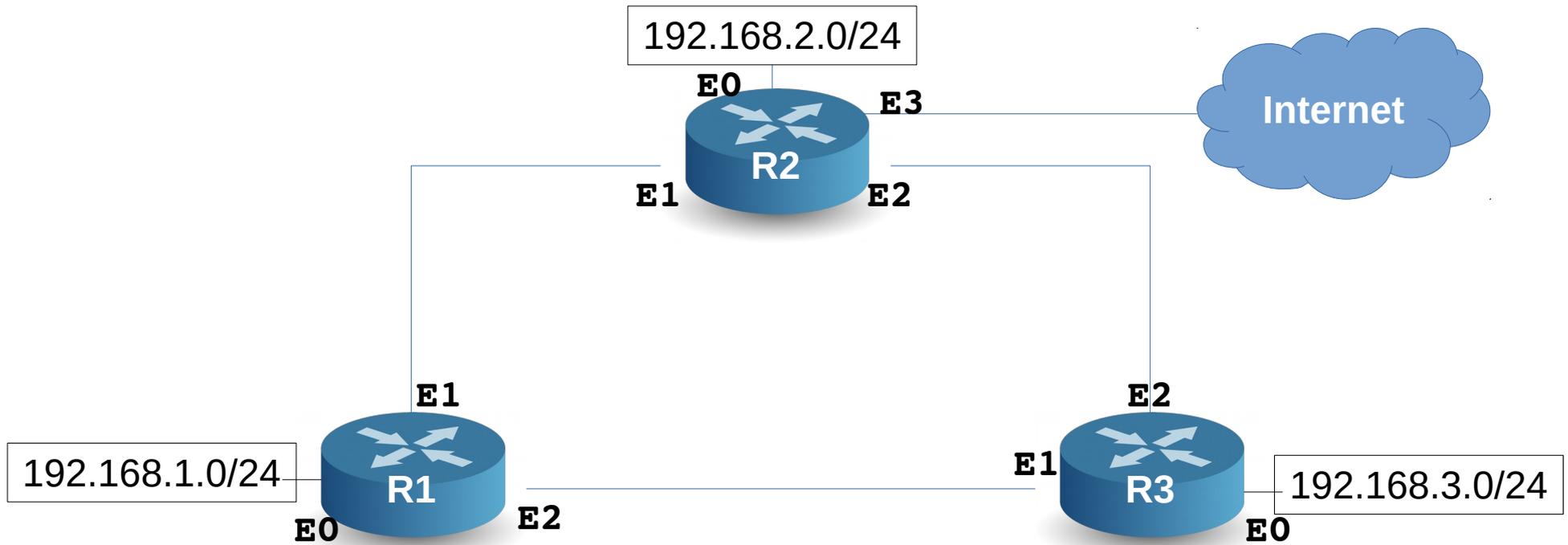


Tabela de R2

Destino	Interface	Custo

Estratégias de Roteamento

- Roteamento Estático
 - Configura-se manualmente as rotas entre as redes
- Roteamento Dinâmico
 - Um algoritmo e um protocolo de roteamento de rede precisam ser configurados nos roteadores

Roteamento Estático

- O administrador é responsável por cadastrar cada rota que exista entre as redes
- O processo é simples para redes pequenas mas pode ser bem complexo para redes maiores
- A cada mudança na interconexão de redes, é necessário que o administrador seja informado e que as tabelas sejam ajustadas de acordo
- Adequado para redes com poucas rotas e estáveis



Roteamento Estático

- Roteamento estático no linux:

```
# route add -net 200.10.1.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.0.254  
# route add default gw 192.168.0.1
```

- Roteamento estático no Windows:

```
# route add 200.10.1.0 mask 255.255.255.0 192.168.0.254 metric 2  
# route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 192.168.0.1
```



Roteamento dinâmico

- Protocolos de roteamento precisam ser configurados em cada roteador da rede
- Rotas são alteradas de forma rápida e confiável
- Mudanças na rede são detectadas pelo algoritmo e a tabela de rotas é atualizada de acordo com a mudança
- Adequado para redes grandes com muitas rotas diferentes e mudanças constantes



Protocolos de Roteamento

- Em um mesmo roteador é possível configurar mais de um protocolo de roteamento.
- Cada protocolo cadastrará suas rotas na tabela de roteamento.
- Havendo duas rotas para o mesmo destino, será escolhida a rota com melhor métrica.



Algoritmos de Roteamento

- Classfull
 - Não transportam a máscara de sub-rede
 - O algoritmo deduz a máscara de acordo com a faixa de endereço
 - Apenas funciona para redes com as máscara padrão /8 /16 /24
- Classless
 - Transportam a máscara de sub-rede
 - Permite a divisão em sub-redes
 - Útil para redes que usem qualquer tipo de máscara



Roteamento IPv6

- Os mesmos princípios apresentados aqui se aplicam a redes IPv4 e IPv6
- No entanto os protocolos de roteamento adequados para IPv4 precisam ser adaptados para IPv6.
- Há versões desses protocolos para o IPv6
- Alguns exemplos:
 - IPv4 – RIP, OSPF
 - IPv6 – RIPng, OSPFv3



Atividade

- Apresente a tabela de roteamento do roteador R3 apresentado na aula.
- Descreva as vantagens e desvantagens dos protocolos de roteamento
 - Dinâmico
 - Estático
- Descreva a diferença entre protocolos classfull e classless

Endereço para entrega:
<https://goo.gl/NdfO16>

