

Redes de Computadores N.º 3 (Ano lectivo 2013 / 2014)

Folha de exercícios sobre redes e encaminhamento

1) Quais dos seguintes endereços IP estão incluídos no prefixo 192.13.128.0/17?

- 1 192.13.128.0 ✓
- 2 192.13.255.1 ✓
- 3 192.13.255.64 ✓
- 4 192.13.0.0
- 5 192.13.64.2
- 6 192.13.192.255 ✓

2) A tabela de encaminhamento de um computador tem as seguintes entradas. No entanto uma delas tem origem num *bug* porque é impossível e não serve para nada. Diga qual?

N.º	Prefixo IP (destino)	Máscara	Next Hop e tipo de encaminhamento
1	192.10.1.0/24	255.255.255.0	Eth0 (directo)
2	192.10.2.0/24	255.255.255.0	192.10.1.254 (indirecto)
3 X	192.10.3.0/24	255.255.255.0	192.10.6.254 (indirecto)

3) A tabela de encaminhamento de um computador tem as seguintes entradas.

N.º	Prefixo IP (destino)	Máscara	Next Hop e tipo de encaminhamento
1	192.10.1.0/24	255.255.255.0	Eth0 (directo)
2	192.10.2.0/24	255.255.255.0	Eth1 (directo)
3	192.10.3.0/24	255.255.255.0	192.10.1.254 (indirecto)
4	192.10.4.0/24	255.255.255.0	192.10.2.254 (indirecto)
5	0.0.0.0	0.0.0.0	192.10.1.254 (indirecto)

a) Uma destas entradas é redundante e poderia ser suprimida. Diga qual. **3**

b) Dado o endereço IP 192.10.3.15 qual das entradas da mesma é escolhida para decidir qual é o *next hop*? **3**

4) Considere a seguinte tabela de encaminhamento.

N.º	Prefixo IP (destino)	Máscara	Next Hop e tipo de encaminhamento
1	190.30.16.0/20	255.255.240.0	Eth0 (directo)
2	190.30.32.0/20	255.255.240.0	Eth1 (directo)
3	190.30.0.0/20	255.255.240.0	190.30.16.1 (indirecto)
4	190.30.48.0/20	255.255.240.0	190.30.32.1 (indirecto)
5	0.0.0.0	0.0.0.0	190.30.16.1 (indirecto)

a) Dado o endereço IP 190.30.64.34 qual das entradas da mesma é escolhida para decidir qual é o *next hop*? **5**

b) Dado o endereço IP 190.30.49.34 qual das entradas da mesma é escolhida para decidir qual é o *next hop*? **4**

5) Um *router* tem uma interface Ethernet com o endereço IP 192.168.0.1 no prefixo 192.168.0.0/24 e recebe um pacote com endereço de destino 192.168.0.230. A tabela de ARP do *router* tem o seguinte conteúdo:

192.168.0.1	23:45:A0:4F:67:CD
192.168.0.4	23:45:AB:2F:67:AD
192.168.0.10	23:45:AB:2F:60:CD
192.168.0.67	23:45:CD:4A:67:2D

quais os endereços origem e destino do(s) *frame(s)* Ethernet que o *router* deve enviar para encaminhar o pacote até ao seu destino final.

Tipo do conteúdo do frame 1:

Endereço origem:

Endereço destino:

Tipo do conteúdo do frame 2:

Endereço origem:

Endereço destino:

Tipo do conteúdo do frame 3:

Endereço origem:

Endereço destino:

6) Um *router* tem uma interface Ethernet com o endereço IP 192.168.0.1 no prefixo 192.168.0.0/24 e recebe um pacote com endereço de destino 192.168.1.230. A tabela de encaminhamento tem uma entrada da forma "0.0.0.0/0 via 192.168.0.254". A tabela de ARP do *router* tem o seguinte conteúdo:

192.168.0.1	23:45:A0:4F:67:CD
192.168.0.4	23:45:AB:2F:67:AD
192.168.0.10	23:45:AB:2F:60:CD
192.168.0.67	23:45:CD:4A:67:2D

quais os endereços origem e destino do(s) *frame(s)* Ethernet que o *router* deve enviar para encaminhar o pacote até ao seu destino final.

Tipo do conteúdo do frame 1: **ARP request em difusão**

Endereço origem: **23:45:A0:4F:67:CD**

Endereço destino: **FF:FF:FF:FF:FF:FF**

Tipo do conteúdo do frame 2: **pacote IP dirigido a 192.168.1.230**

Endereço origem: **23:45:A0:4F:67:CD**

Endereço destino: **MAC 1**

Tipo do conteúdo do frame 3:

Endereço origem:

Endereço destino: **(Este n é necessário)**

7) Na rede a seguir indicada existem várias sub-redes interligadas pelos *routers* **R1** e **R2**. O *router* **R1** por sua vez liga à Internet através de um router de um ISP que conhece pelo endereço **10.0.1.1**. Tendo em conta os endereços das redes indicados, atribua endereços a cada uma das interfaces dos routers e indique a tabela de encaminhamento do *router* R1.

Tabela de endereços das interfaces dos routers

	Eth0	Eth1	Eth2
Router R1	10.0.2.1	10.0.1.2	10.0.3.1
Router R2	10.0.3.2	10.0.4.2	—

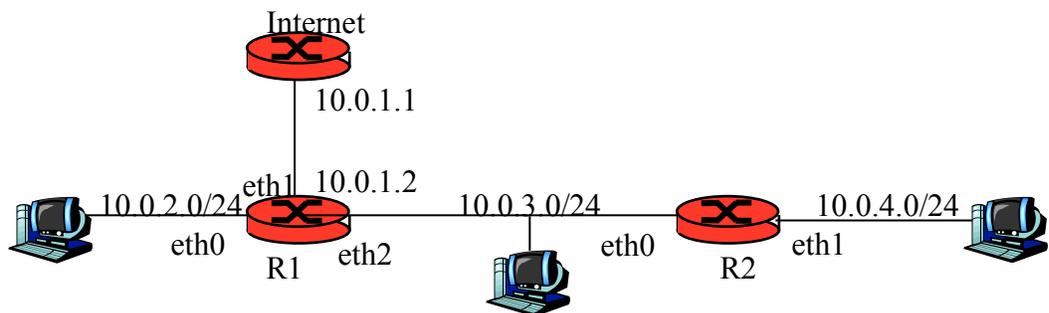


Tabela de encaminhamento do router R1

Prefixo IP de destino	Tipo de encaminhamento (directo, indirecto ou por defeito)	Next hop ou gateway (interface ou endereço)	Número de hops (routers) que o pacote tem de atravessar
10.0.1.0/24	directo	eth1	0
10.0.2.0/24	directo	eth0	0
10.0.3.0/24	directo	eth2	0
10.0.4.0/24	indirecto	10.0.3.2	1
0.0.0.0	indirecto	10.0.1.1	>1

8) Considere a seguinte rede com os *routers* indicados. Cada recta representa um canal físico (ponto a ponto ou multi-ponto) cujo endereço de sub-rede é o indicado na figura. Os *routers* têm diversas interfaces (eth0, eth1, eth2, ...). Os endereços dessas interfaces e parte da tabela de encaminhamento do *router* R1 (sem os custos) são dados. Complete a tabela de encaminhamento do *router* R1.

Tabela de endereços das interfaces dos *routers*

	Eth0	Eth1	Eth2	Eth3
Router R1	194.0.6.1	194.0.7.1	194.0.4.1	194.0.5.1
Router R2	194.0.7.2	194.0.1.2	194.0.2.2	—
Router R3	194.0.4.3	194.0.2.3	194.0.3.3	

Tabela de encaminhamento parcial do *router* R1

Destino	Via
194.0.7.0/24	Directo - Eth1
Default ou 0.0.0.0/0	194.0.6.100

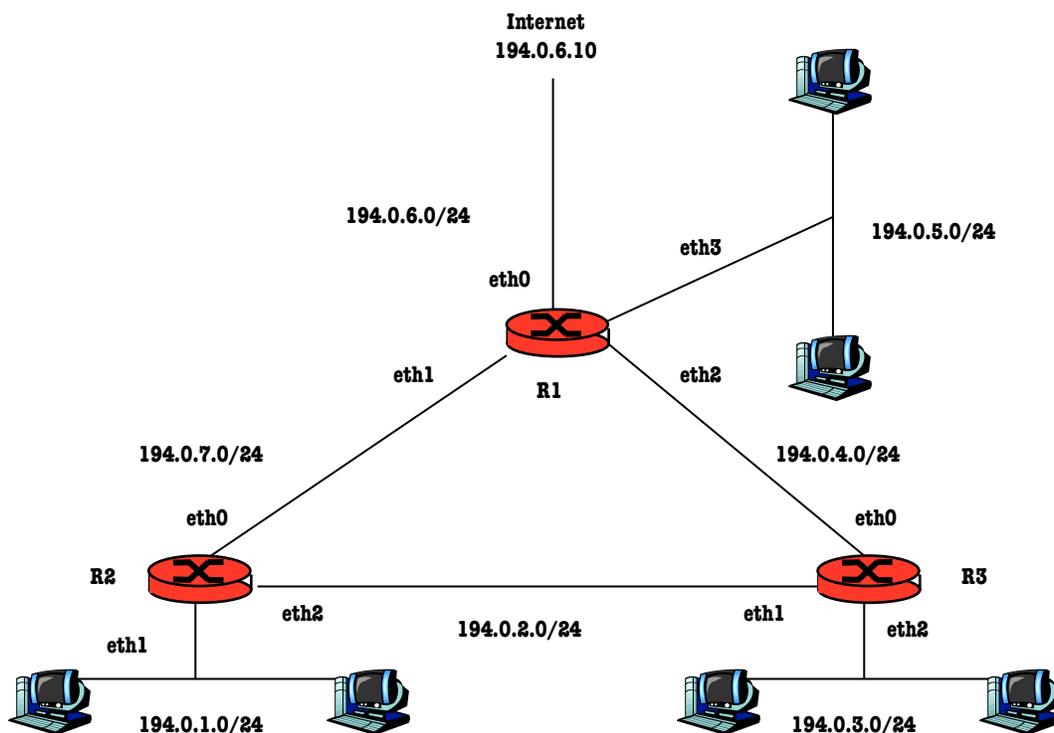


Tabela de encaminhamento completa do *router* R1

Destino	Via
194.0.1.0/24	
194.0.2.0/24	
194.0.3.0/24	
194.0.4.0/24	
194.0.5.0/24	
194.0.6.0/24	
194.0.7.0/24	
Default ou 0.0.0.0/0	

9) Na rede a seguir indicada existem 3 redes locais interligadas pelo *router* R1. O *router* R1 por sua vez liga à Internet via o *router* R2. O computador C1 só tem uma interface (eth0) cujo endereço IP é 194.0.1.2. Indique as tabelas de encaminhamento do *router* R1 e do computador C1.

Tabela de endereços das interfaces dos *routers*

	Eth1	Eth2	Eth3	Eth0
<i>Router</i> R1	194.0.1.1	194.0.2.1	194.0.3.1	194.0.4.1
<i>Router</i> R2	194.0.4.100	194.0.5.2	—	—

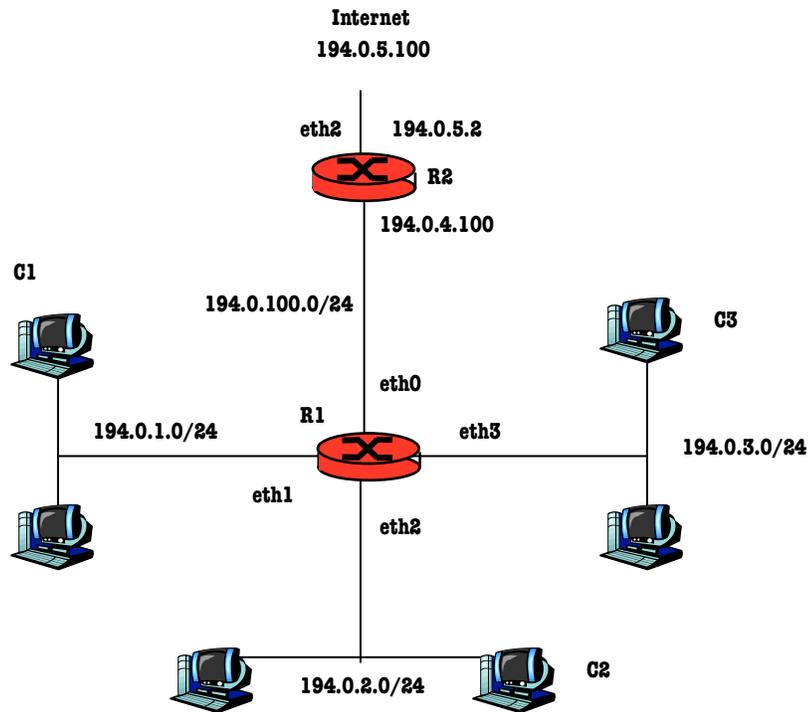


Tabela de encaminhamento do *router* R1

Destino	Via
194.0.1.0/24	
Default ou 0.0.0.0/0	

Tabela de encaminhamento do computador C1

Destino	Via
194.0.1.0/24	
Default ou 0.0.0.0/0	