

Όνοματεπώνυμο: Ζευγολατάκος Παναγιώτης	Όνομα PC: panos-PC
Ομάδα: 1	Ημερομηνία: 05/04/2021

Εργαστηριακή Άσκηση 7

Δυναμική δρομολόγηση RIP

Απαντήστε στα ερωτήματα στον χώρο που σας δίνεται παρακάτω και στην πίσω σελίδα εάν δεν επαρκεί. Το φυλλάδιο αυτό θα παραδοθεί στον επιβλέποντα.

1

```
1.1 vtysh
configure terminal
hostname PC1
interface em0
ip address 192.168.1.2/24
exit
ip route 0.0.0.0/0 192.168.1.1
```

```
1.2 vtysh
configure terminal
hostname PC2
interface em0
ip address 192.168.2.2/24
exit
ip route 0.0.0.0/0 192.168.2.1
```

```
1.3 cli
configure terminal
hostname R1
interface em0
ip address 192.168.1.1/24
exit
interface em1
ip address 172.17.17.1/30
exit
```

1.4 Δεν υπάρχει.

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
```

1.5 router ?

```
R1(config)# router
  babel   Babel
  bgp     BGP information
  isis    ISO IS-IS
  ospf    Start OSPF configuration
  ospf6   Open Shortest Path First (OSPF) for IPv6
  rip     RIP
  ripng   RIPng
```

1.6 router rip

1.7

```

R1(config-router)#
  default-information      Control distribution of default route
  default-metric           Set a metric of redistribute routes
  distance                Administrative distance
  end                      End current mode and change to enable mode
  exit                     Exit current mode and down to previous mode
  list                    Print command list
  neighbor                 Specify a neighbor router
  network                  Enable routing on an IP network
  no                       Negate a command or set its defaults
  offset-list              Modify RIP metric
  passive-interface        Suppress routing updates on an interface
  quit                     Exit current mode and down to previous mode
  redistribute              Redistribute information from another routing protocol

ol
  relaxed-recv-size-checks Abide other treatments of RFC for received packets
  route                     RIP static route configuration
  route-map                Route map set
  timers                   Adjust routing timers
  version                  Set routing protocol version

```

1.8 version 2

1.9 network 192.168.1.0/24

1.10 network 172.17.17.0/30

1.11 Όχι.

1.12 Ναι.

1.13 show ip route rip

1.14 Επικοινωνούν. Εγγραφές δικτύων:

	Network	Next Hop	Metric	From	Tag	Time
C(i)	172.17.17.0/30	0.0.0.0	1	self	0	
C(i)	192.168.1.0/24	0.0.0.0	1	self	0	
R(n)	192.168.2.0/24	172.17.17.2	2	172.17.17.2	0	02:49

1.15 “Me”, αλλιώς “this host” ή “the current/default host”. Αναφέρεται στο ίδιο το μηχάνημα όταν δεν είναι γνωστή η διεύθυνση IP του.

1.16 Πηγές πληροφόρησης:

C-connected: Άμεσα συνδεδεμένη μέσω κάποιας διεπαφής.

R-RIP: Δυναμική εγγραφή μέσω του πρωτοκόλλου RIP.

Το Metric παριστάνει τον αριθμό των βημάτων-hops μέχρι τον προορισμό.

1.17 4:

```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em0
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:17:46
C>* 192.168.2.0/24 is directly connected, em1

```

1.18 Ξεχωρίζουν από τον κωδικό R (RIP).

1.19 Με το >

1.20 Με το *

1.21 Η διαχειριστική απόσταση των διαδρομών RIP είναι 120 και φαίνεται μέσα στην αγκύλη στον πίνακα δρομολόγησης, μαζί με το μήκος της διαδρομής (2). Στην προκειμένη περίπτωση είναι [120/2].

1.22 show ip rip status

Κάθε 30 δευτερόλεπτα:

```
Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 15 seconds
Timeout after 180 seconds, garbage collect after 120 seconds
```

1.23 Είναι ενεργοποιημένο στις διεπαφές em0 και em1 και στη δρομολόγηση μετέχουν τα δίκτυα 172.17.17.0/30 και 192.168.1.0/24:

```
Redistributing:
Default version control: send version 2, receive version 2
Interface      Send  Recv  Key-chain
em0             2     2
em1             2     2
Routing for Networks:
172.17.17.0/30
192.168.1.0/24
```

1.24 Από τον R2. Ο χρόνος τελευταίας ενημέρωσης δηλώνει πόσος χρόνος έχει περάσει από τότε που έλαβε μήνυμα ενημέρωσης από αυτόν:

```
Routing Information Sources:
Gateway          BadPackets  BadRoutes   Distance  Last Update
172.17.17.2      0           0           120       00:00:16
Distance: (default is 120)
```

1.25 Ο χρόνος στον πίνακα διαδρομών RIP μετράει αντίστροφα μέχρι την επόμενη ενημέρωση που θα στείλει και ο χρόνος τελευταίας ενημέρωσης μετράει από το χρόνο από την τελευταία ενημέρωση που έλαβε.

1.26 Ναι, από το Flag 1 που είναι “Protocol specific routing flag #1”, δηλαδή προέκυψε από κάποιον αλγόριθμο δρομολόγησης.

2

2.1 tcpdump -n -i em0 -vvv

2.2 Μηνύματα RIPv2 Request/Response, IGMPv3 Report.

2.3 RIPv2 Request/Response: Πηγή: 192.168.1.1.520, Προορισμός: 224.0.0.9.520

IGMPv3 Report: Πηγή: 192.168.1.1, Προορισμός: 224.0.0.22

2.4 Όχι.

2.5 TTL=1

2.6 Χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο UDP και τη θύρα 520.

2.7 Βλέπω 2 δίκτυα, τα WAN1 και LAN2, ωστόσο δεν υπάρχει για το LAN1:

```
RIPv2, Response, length: 44, routes: 2
AFI IPv4,      172.17.17.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
```

2.8 Περίπου 30 δευτερόλεπτα, επομένως συμφωνεί με το ερώτημα 1.22

2.9 Ναι.

2.10 Ένα δίκτυο διαφημίζεται, το LAN1, ενώ λείπει το δίκτυο WAN1.

2.11 Επίσης ένα δίκτυο διαφημίζεται, το LAN2.

2.12 Για ένα δίκτυο έχουν μέγεθος 52 bytes, ενώ για δύο έχουν μέγεθος 72 bytes, επομένως το μέγεθος της κάθε εγγραφής RIP είναι 20 bytes.

2.13 tcpdump -n -i em0 -vvv port 520

2.14 router rip

no network 192.168.2.0/24

```
00:03:41.973279 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 1855, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 72)
  192.168.1.1.520 > 224.0.0.9.520: [bad udp cksum 0xa1f8 -> 0xd901!]
    RIPv2, Response, length: 44, routes: 2
      AFI IPv4,      172.17.17.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      0x0000:  0202 0000 0002 0000 ac11 1100 ffff fffc
      0x0010:  0000 0000 0000 0001 0002 0000 c0a8 0200
      0x0020:  ffff ff00 0000 0000 0000 0002
00:03:47.450782 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 1858, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 52)
  192.168.1.1.520 > 224.0.0.9.520: [bad udp cksum 0xa1e4 -> 0x962d!]
    RIPv2, Response, length: 24, routes: 1
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 16, next-hop: self
      0x0000:  0202 0000 0002 0000 c0a8 0200 ffff ff00
      0x0010:  0000 0000 0000 0010
```

Η διαδρομή εμφανίζεται με κόστος 16 (metric: 16), δηλαδή άπειρο.

2.15 Εμφανίστηκε και διαφημίζει τη διαδρομή προς το δίκτυο 192.168.2.0/24 με κόστος 2:

```
00:07:12.978208 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 1906, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 52)
  192.168.1.1.520 > 224.0.0.9.520: [bad udp cksum 0xa1e4 -> 0x963b!]
    RIPv2, Response, length: 24, routes: 1
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      0x0000:  0202 0000 0002 0000 c0a8 0200 ffff ff00
      0x0010:  0000 0000 0000 0002
```

2.16 tcpdump -n -i em0 -vvv port 520 and src 172.17.17.1

2.17 Ναι:

```
00:11:01.909622 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 1928, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 52)
  172.17.17.1.520 > 224.0.0.9.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 24, routes: 1
      AFI IPv4,      192.168.1.0/24, tag 0x0000, metric: 16, next-hop: self
      0x0000:  0202 0000 0002 0000 c0a8 0100 ffff ff00
      0x0010:  0000 0000 0000 0010
```

2.18 Όχι, επειδή δε λαμβάνεται ενημέρωση από την ίδια διεπαφή (στον εαυτό της) από την οποία διαγράφηκε.

2.19 Έχει διαγραφεί.

2.20 Έχει διαγραφεί:

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
```

Μετά από περίπου 2 λεπτά, αν δεν υπάρξει κάποια ενημέρωση, ο προορισμός γίνεται μη προσβάσιμος.

2.21 R1: network 192.168.1.0/24

R2: network 192.168.2.0/24

2.22 R1: passive-interface em0

R2: passive-interface em1

2.23 Οι καταγραφές έχουν πλέον RIP Response (στο R1 για το LAN2, στο R2 για το LAN1).

3

3.1 cli

configure terminal

interface em2

ip address 172.17.17.5/30

exit

router rip

network 172.17.17.4/30

3.2 cli

configure terminal

interface em2

ip address 172.17.17.9/30

exit

router rip

network 172.17.17.8/30

3.3 cli

configure terminal

interface em0

ip address 172.17.17.6/30

exit

interface em1

ip address 172.17.17.10/30

exit

router rip

version 2

network 172.17.17.4/30

network 172.17.17.8/30

3.4 WAN3, LAN2:

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em2
R>* 172.17.17.8/30 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 00:01:37
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 00:01:31
```

3.5 WAN2, LAN1:

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em0
R>* 172.17.17.4/30 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:02:36
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em2
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:02:36
C>* 192.168.2.0/24 is directly connected, em1
```

3.6 WAN1, LAN1, LAN2:

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
R>* 172.17.17.0/30 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 00:02:05
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em0
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em1
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 00:02:05
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.9, em1, 00:01:55
```

3.7 Ναι.

3.8 configure terminal
interface em2
ip address 192.168.3.1/24

3.9 Όχι.

3.10 router rip
network 192.168.3.0/24

3.11 Ναι, έχει προστεθεί το LAN3:

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em2
R>* 172.17.17.8/30 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 00:12:22
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 00:12:16
R>* 192.168.3.0/24 [120/2] via 172.17.17.6, em2, 00:00:04
```

```
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em0
R>* 172.17.17.4/30 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:13:27
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em2
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 00:13:27
C>* 192.168.2.0/24 is directly connected, em1
R>* 192.168.3.0/24 [120/2] via 172.17.17.10, em2, 00:01:01
```

3.12 Ναι.

3.13 router rip
no network 172.17.17.4/30
no network 172.17.17.8/30
no network 192.168.3.0/24
network 0.0.0.0/0

Με την παραπάνω εντολή προσθέτουμε στο RIP όλες τις διευθύνσεις που έχει ο R3.

3.14 show ip rip status

Το RIP είναι ενεργοποιημένο και στις τρεις διεπαφές και όλα τα δίκτυα μετέχουν στη δρομολόγηση, αφού ταιριάζουν με το 0.0.0.0/0:

Interface	Send	Recv	Key-chain
em0	2	2	
em1	2	2	
em2	2	2	
lo0	2	2	
Routing for Networks:			
0.0.0.0/0			

3.15 Όχι.

3.16 R1: tcpdump -n -i em2 -vvv port 520 and src 172.17.17.6

Διαφημίζει τα WAN3, LAN2, LAN3:

```
20:48:15.051355 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 351, offset 0, flags [none], proto UDP (17), length 92)
  172.17.17.6.520 > 224.0.0.9.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 64, routes: 3
      AFI IPv4,      172.17.17.8/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.3.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
    0x0000:  0202 0000 0002 0000 ac11 1108 ffff fffc
    0x0010:  0000 0000 0000 0001 0002 0000 c0a8 0200
    0x0020:  ffff ff00 0000 0000 0000 0002 0002 0000
    0x0030:  c0a8 0300 ffff ff00 0000 0000 0000 0001
```

3.17 Εισάγοντας το δίκτυο 0.0.0.0/0 στη δρομολόγηση ουσιαστικά εισάγονται όλα τα δίκτυα που αντιστοιχούν στις διεπαφές του μηχανήματος.

3.18 Όχι, λόγω του μηχανισμού “διαιρεμένου ορίζοντα” (split horizon) που αποτρέπει τη δημιουργία βρόχων, ένας δρομολογητής δε διαφημίζει μια διαδρομή στη διεπαφή από όπου την έμαθε και εφόσον ο R3 έμαθε από τον R1 για το LAN1, δε θα το διαφημίσει πίσω στο R1.

3.19 tcpdump -n -i em2 -vvv port 520 and src 172.17.17.6 (σχήμα ερ. 3.16)

tcpdump -n -i em1 -vvv port 520 and src 172.17.17.2

```
20:54:59.122895 IP (tos 0xc0, ttl 64, id 378, offset 0, flags [none], proto UDP (17), length 92)
  172.17.17.2.520 > 172.17.17.1.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 64, routes: 3
      AFI IPv4,      172.17.17.8/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.3.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
    0x0000:  0202 0000 0002 0000 ac11 1108 ffff fffc
    0x0010:  0000 0000 0000 0001 0002 0000 c0a8 0200
    0x0020:  ffff ff00 0000 0000 0000 0001 0002 0000
    0x0030:  c0a8 0300 ffff ff00 0000 0000 0000 0002
```

Έχουν και τα δύο κόστος 1 και ο R1 έχει επιλέξει τη διαδρομή μέσω του R2 (ερ. 3.11, πρώτο σχήμα)

3.20 R2: tcpdump -n -i em0 -vvv port 520 and src 172.17.17.1

```

020:59:57.961300 IP (tos 0xc0, ttl 64, id 476, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 92)
  172.17.17.1.520 > 172.17.17.2.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 64, routes: 3
      AFI IPv4,      172.17.17.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.1.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.3.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
    0x0000:  0202 0000 0002 0000 ac11 1104 ffff fffc
    0x0010:  0000 0000 0000 0001 0002 0000 c0a8 0100
    0x0020:  ffff ff00 0000 0000 0000 0001 0002 0000
    0x0030:  c0a8 0300 ffff ff00 0000 0000 0000 0002

```

R3: tcpdump -n -i em0 -vvv port 520 and src 172.17.17.5

```

21:05:55.586906 IP (tos 0xc0, ttl 64, id 514, offset 0, flags [none], proto UDP
(17), length 112)
  172.17.17.5.520 > 172.17.17.6.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 84, routes: 4
      AFI IPv4,      172.17.17.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.17.17.8/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.1.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
    0x0000:  0202 0000 0002 0000 ac11 1100 ffff fffc
    0x0010:  0000 0000 0000 0001 0002 0000 ac11 1108
    0x0020:  ffff fffc 0000 0000 0000 0002 0002 0000
    0x0030:  c0a8 0100 ffff ff00 0000 0000 0000 0001
    0x0040:  0002 0000 c0a8 0200 ffff ff00 0000 0000
    0x0050:  0000 0002

```

Στο WAN2, επειδή ο R1 πληροφορείται για το WAN3 μέσω του R2, επομένως, λόγω του μηχανισμού του “διαιρεμένου ορίζοντα” δεν μπορεί και να ενημερώνει το WAN3 μέσω του WAN1 (για αποτροπή δημιουργίας βρόχων).

4

4.1 vtysh

configure terminal

interface em0

ip address 192.168.3.2/24

exit

ip route 0.0.0.0/0 192.168.3.1

4.2 Ναί.

4.3 Ναί.

4.4 Ναί.

4.5 R1:

```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em1
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em2
R>* 172.17.17.8/30 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 03:18:59
C>* 192.168.1.0/24 is directly connected, em0
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.2, em1, 03:18:53
R>* 192.168.3.0/24 [120/2] via 172.17.17.6, em2, 03:06:41

```

R2:


```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
C>* 172.17.17.0/30 is directly connected, em0
R>* 172.17.17.4/30 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 03:19:21
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em2
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.1, em0, 03:19:21
C>* 192.168.2.0/24 is directly connected, em1
R>* 192.168.3.0/24 [120/2] via 172.17.17.10, em2, 03:06:55

```

R3:

```

C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo0
R>* 172.17.17.0/30 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 03:02:00
C>* 172.17.17.4/30 is directly connected, em0
C>* 172.17.17.8/30 is directly connected, em1
R>* 192.168.1.0/24 [120/2] via 172.17.17.5, em0, 03:02:00
R>* 192.168.2.0/24 [120/2] via 172.17.17.9, em1, 03:02:00
C>* 192.168.3.0/24 is directly connected, em2

```

4.6 link-detect στα interface: (R1: em1, em2 – R2: em0, em2 – R3: em0, em1)

4.7 Έχει διαγραφεί η εγγραφή για το δίκτυο 172.17.17.0/30 εφόσον δεν είναι προσβάσιμο και όσες δρομολογήσεις ήταν μέσω του WAN1, τώρα γίνονται με τη χρήση του R3.

4.8 Ναι.

4.9 Έχει διαγραφεί η εγγραφή για το δίκτυο 172.17.17.4/30 εφόσον δεν είναι προσβάσιμο και όσες δρομολογήσεις ήταν μέσω του WAN2, τώρα γίνονται με τη χρήση του R2.

4.10 Ναι.

4.11 Έχει διαγραφεί η εγγραφή για το δίκτυο 172.17.17.8/30 εφόσον δεν είναι προσβάσιμο και όσες δρομολογήσεις ήταν μέσω του WAN3, τώρα γίνονται με τη χρήση του R1.

4.12 Ναι.

4.13 Πήρε λίγο παραπάνω από 20 δευτερόλεπτα.

4.14 Το TTL αυξήθηκε κατά 1.

4.15 Έχουν μετρική απόσταση ίση με 2.

4.16 Το χρόνο για τον οποίο οι εγγραφές θεωρούνται έγκυρες (στέλνεται Update κάθε 30 δευτερόλεπτα ωστόσο, οπότε ανανεώνεται).

4.17 Για τα δίκτυα 172.17.17.8/30, 192.168.2.0/24 και 192.168.3.0/24 η διάρκεια ζωής των εγγραφών είναι 3 λεπτά και ανανεώνεται ανά 30 δευτερόλεπτα, ενώ το δίκτυο 172.17.17.0/30 παρόλο που έχει επίσης διάρκεια ζωής 3 λεπτά, δεν έχει ενημέρωση (εφόσον δεν είναι προσβάσιμο), επομένως θα μειώνεται ο χρόνος του μέχρι να μηδενιστεί:

```

R1# show ip rip
Codes: R - RIP, C - connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP
Sub-codes:
      (n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
      (i) - interface

      Network          Next Hop          Metric From          Tag Time
C(i) 172.17.17.0/30    0.0.0.0           16 self              0 01:31
C(i) 172.17.17.4/30    0.0.0.0           1 self              0
R(n) 172.17.17.8/30    172.17.17.6       2 172.17.17.6        0 02:41
C(i) 192.168.1.0/24    0.0.0.0           1 self              0
R(n) 192.168.2.0/24    172.17.17.6       3 172.17.17.6        0 02:41
R(n) 192.168.3.0/24    172.17.17.6       2 172.17.17.6        0 02:41

```

4.18 Ανανεώνεται μέσω του R3.

4.19 Χάνεται εφόσον θεωρείται μη προσβάσιμη:

```
Codes: R - RIP, C - connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP
Sub-codes:
  (n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
  (i) - interface
```

	Network	Next Hop	Metric	From	Tag	Time
C(i)	172.17.17.4/30	0.0.0.0	1	self	0	
R(n)	172.17.17.8/30	172.17.17.6	2	172.17.17.6	0	02:32
C(i)	192.168.1.0/24	0.0.0.0	1	self	0	
R(n)	192.168.2.0/24	172.17.17.6	3	172.17.17.6	0	02:32
R(n)	192.168.3.0/24	172.17.17.6	2	172.17.17.6	0	02:32

4.20 Τη διάρκεια ζωής (δηλ. εγκυρότητας) των εγγραφών.

4.21 Με tcpdump:

WAN1:

```
01:51:13.940421 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 575, offset 0, flags [none], proto UDP (17), length 112)
  172.17.17.2.520 > 224.0.0.9.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 84, routes: 4
      AFI IPv4,      172.17.17.4/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.17.17.8/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.3.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
    0x0000: 0202 0000 0002 0000 ac11 1104 ffff fffc
    0x0010: 0000 0000 0000 0002 0002 0000 ac11 1108
    0x0020: ffff fffc 0000 0000 0000 0001 0002 0000
    0x0030: c0a8 0200 ffff ff00 0000 0000 0000 0001
    0x0040: 0002 0000 c0a8 0300 ffff ff00 0000 0000
    0x0050: 0000 0002
```

WAN2:

```
01:51:49.674533 IP (tos 0xc0, ttl 64, id 5298, offset 0, flags [none], proto UDP (17), length 92)
  172.17.17.5.520 > 172.17.17.6.520: [udp sum ok]
    RIPv2, Response, length: 64, routes: 3
      AFI IPv4,      172.17.17.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.1.0/24, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
    0x0000: 0202 0000 0002 0000 ac11 1100 ffff fffc
    0x0010: 0000 0000 0000 0001 0002 0000 c0a8 0100
    0x0020: ffff ff00 0000 0000 0000 0001 0002 0000
    0x0030: c0a8 0200 ffff ff00 0000 0000 0000 0002
```

Επομένως στα μηνύματα του WAN1, εφόσον ο R1 ενημερώνεται από τον R3 για το δίκτυο 172.17.17.8/30 και λόγω του μηχανισμού του “διαιρεμένου ορίζοντα” (split horizon) ο R1 δεν μπορεί να διαφημίσει αυτό το δίκτυο στο WAN2.

5

5.1 Στα R1, R2, C1, C2:

configure terminal

router rip

version 2

network 0.0.0.0/0

5.2 7

5.3 7

5.4 7

5.5 7

5.6 Εφόσον υπάρχει το 0.0.0.0/0, ουσιαστικά σε όλα.

5.7

```
10:04:56.864750 IP (tos 0xc0, ttl 1, id 307, offset 0, flags [none], proto UDP (17), length 232)
  192.168.1.1.520 > 224.0.0.9.520: [bad udp cksum 0xa298 -> 0xa656!]
    RIPv2, Response, length: 204, routes: 10
      AFI IPv4,      10.0.0.0/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      10.0.1.0/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      10.0.1.4/30, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      10.0.2.0/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      10.0.2.4/30, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.22.1.1/32, tag 0x0000, metric: 1, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.22.1.2/32, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.22.2.1/32, tag 0x0000, metric: 3, next-hop: self
      AFI IPv4,      172.22.2.2/32, tag 0x0000, metric: 2, next-hop: self
      AFI IPv4,      192.168.2.0/24, tag 0x0000, metric: 3, next-hop: self
```

5.8 Όχι.

5.9 configure terminal

router rip

version 2

network em0

5.10 10

5.11 configure terminal

router rip

version 2

network em0

5.12 2

5.13 PC1 → R1 → C1 → R2 → PC2

5.14 PC2 → R2 → C1 → R1 → PC1

5.15 Ναι.

5.16 Ναι.

5.17 Ναι.

5.18 Οποιοδήποτε από αυτά αποκοπεί (μόνο αυτό) θα υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των PC1, PC2.

5.19 Μπορούν.

5.20 Δεν μπορούν.

5.21 Μπορούν

5.22 Δεν μπορούν.

5.23 Μπορούν.

5.24 Μπορούν.

5.25 Όταν αποσύνδεσα το CORE δε σταμάτησε το ping, ωστόσο, αφού αποσύνδεσα το WAN3 εμφανίστηκαν μηνύματα no route to host μέχρι να βρεθεί εναλλακτική διαδρομή.

5.26 Περίπου 30 δευτερόλεπτα.

6

6.1 configure terminal

ip route 4.0.0.0/8 172.22.1.2

6.2 Ναι.

6.3 Όχι.

6.4 Όχι.

6.5 Ναι και είναι δυναμική εγγραφή.

6.6 configure terminal

ip route 0.0.0.0/0 172.22.2.2

6.7 Ναι.

6.8 Όχι.

6.9 Όχι.

6.10 Έχει προστεθεί ως προεπιλεγμένη πύλη η διεύθυνση της διεπαφής του C2 με την οποία είναι συνδεδεμένοι.

6.11 Έχει 13 εγγραφές.

6.12 Παίρνω μήνυμα TTL exceeded, εφόσον ακολουθούν τη διαδρομή PC1 → R1 → C1 και μένουν στο loopback του C1.

6.13 configure terminal

access-list private permit 192.168.0.0/16

access-list private deny any

6.14 password ntua

6.15 telnet 192.168.1.1 2602

6.16 enable

configure terminal

router rip

distribute-list private out em0

6.17 Όχι άμεσα, αλλά μετά από περίπου τρία λεπτά διαγράφονται από τον πίνακα δρομολόγησης οι εγγραφές στο RIP.

6.18 Όπως και πριν, διαγράφονται, αλλά όχι άμεσα.