

Εργαστήριο
Δικτύων
Υπολογιστών

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

AM : 3803

ΠΕΤΡΟΥ ΠΕΤΡΟΣ

AM : 4064

ΘΕΜΑ 1

A)

i) Έχουμε το εύρος IP διευθύνσεων 150.150.17.0/ 24 . Γνωρίζουμε ότι το CIDR χρησιμοποιεί το παρακάτω πρότυπο για να ορίσει το εύρος IP διευθύνσεων :
xxx.xxx.xxx.xxx/n

Ο αριθμός n είναι ο αριθμός των '1' αριστερότερα της μάσκας.

Άρα στο ερώτημα μας , αφού έχουμε τον αριθμό 24 η μάσκα του δικτύου θα είναι 11111111.11111111.11111111.00000000 → 255.255.255.0

ii) Για να υπολογίσουμε την διεύθυνση εκπομπής του δικτύου ακολουθούμε τα εξής βήματα :

1) Μετατρέπουμε την διεύθυνση IP στο δυαδικό σύστημα

10010110.10010110.000010001.00000000

2)Μετατρέπουμε την μάσκα στο δυαδικό

11111111.11111111.11111111.00000000

Προσδιορίζουμε τα host bits στο IP τα οποία αναπαριστώνται σαν '0' στην μάσκα δικτύου .Στο ερώτημα μας τα τελευταία 8 bits της μάσκας είναι '0' . Τα μετατρέπουμε σε '1' και τα αντικαθιστούμε στην IP διεύθυνση .

10010110.10010110.000010001. 11111111 → 150.150.17.255

Διεύθυνση εκπομπής του δικτύου

iii) Οι διαθέσιμες διευθύνσεις είναι 254 και είναι από

150.150.17.1 – 150.150.17.254

(Οι διευθύνσεις 150.150.17.0 και 150.150.17.255 δεν εκχωρούνται σε Η/Υ)

ii) Οι διευθύνσεις εκπομπής του κάθε υποδικτύου είναι :

Υποδίκτυο 0 : 150.150.17.63

Υποδίκτυο 1: 150.150.17.127

Υποδίκτυο 2: 150.150.17.191

Υποδίκτυο 3: 150.150.17.255

iv) Οι διαθέσιμες διευθύνσεις και το πλήθος τους για κάθε υποδίκτυο είναι :

Υποδίκτυο 0 : 150.150.17.1 - 150.150.17.62 Πλήθος: 62

Υποδίκτυο 1: 150.150.17.65 - 150.150.17.126 Πλήθος: 62

Υποδίκτυο 2: 150.150.17.129 - 150.150.17.190 Πλήθος: 62

Υποδίκτυο 3: 150.150.17.193 - 150.150.17.254 Πλήθος: 62

C)

RFC 950

i) Εδώ θα χρειαστούμε 3 Subnet Bits και η Subnet Mask θα είναι 255.255.192.0

ii) Τα 4 υποδίκτυα που προκύπτουν είναι :

Υποδίκτυο 0 : 150.150.17.1

Υποδίκτυο 1: 150.150.17.65

Υποδίκτυο 2: 150.150.17.129

Υποδίκτυο 3: 150.150.17.193

ii) Οι διευθύνσεις εκπομπής του κάθε υποδικτύου είναι :

Υποδίκτυο 0 : 150.150.17.62

Υποδίκτυο 1: 150.150.17.126

Υποδίκτυο 2: 150.150.17.190

Υποδίκτυο 3: 150.150.17.254

iv) Οι διαθέσιμες διευθύνσεις και το πλήθος τους για κάθε υποδίκτυο είναι :

Υποδίκτυο 0 : 150.150.17.2 - 150.150.17.61 Πλήθος: 60

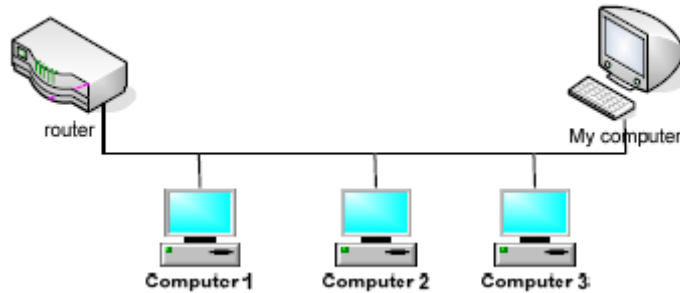
Υποδίκτυο 1: 150.150.17.66 - 150.150.17.125 Πλήθος: 60

Υποδίκτυο 2: 150.150.17.130 - 150.150.17.189 Πλήθος: 60

Υποδίκτυο 3: 150.150.17.194 - 150.150.17.253 Πλήθος: 60

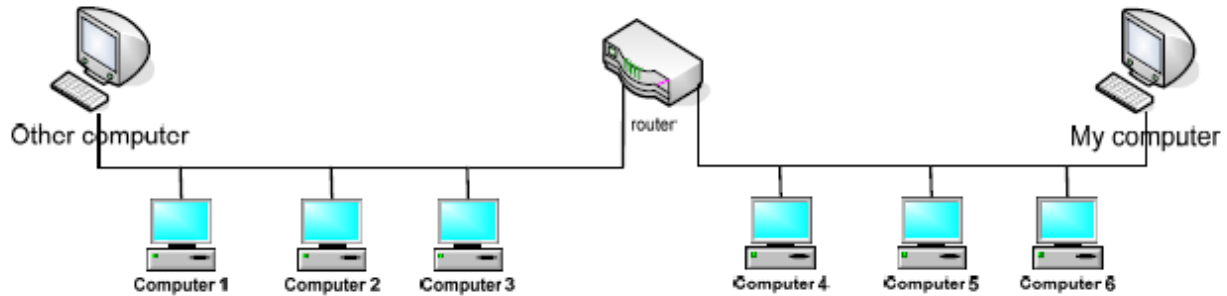
Θέμα 2

A)



Ο router θέλει να επικοινωνήσει με τον my computer . Η λειτουργία του ARP πρωτοκόλλου σ'αυτή την περίπτωση είναι η ακόλουθη :

Κάθε συσκευή που είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο έχει ένα ARP πίνακα στον οποίο αποθηκεύει αντιστοιχίσεις IP – MAC address για τους υπόλοιπους που βρίσκονται στο δίκτυο. Αρχικά ο router ελέγχει αν στον ARP πίνακα του υπάρχει αποθηκευμένη η MAC address (απαραίτητη για την επικοινωνία των 2) του my computer. Αν ναι , την χρησιμοποιεί για να στείλει το πακέτο. Αν όχι ο router εκπέμπει στο δίκτυο μια αίτηση ARP που περιέχει το IP του my computer. Η αίτηση αυτή στέλνεται σε όλες τις μηχανές του δικτύου αλλά απαντάται μόνο από τον my computer αφού περιλαμβάνει το δικό του IP. Ακολούθως ο my computer θα στείλει μια απάντηση στον router με την αντιστοίχιση του IP – MAC address του . Έτσι επιτυγχάνεται η επικοινωνία μεταξύ των δύο. Επίσης ο router θα αποθηκεύσει την πληροφορία στον πίνακα του έτσι ώστε σε περίπτωση που θέλουν να επικοινωνήσουν ξανά αυτό να γίνει απευθείας , χωρίς να επαναλαυθεί η πιο πάνω διαδικασία.



Στην 2^η περίπτωση ο other computer και ο my computer βρίσκονται σε 2 διαφορετικά δίκτυα. Και πάλι αναγκαία πληροφορία για την επικοινωνία είναι η MAC address.

Αρχικά ο other computer στέλνει μια αίτηση ARP για να βρει την MAC address του my computer. Η αίτηση φτάνει στον router ο οποίος ξέρει ότι ο my computer δεν βρίσκεται στο ίδιο υποδίκτυο με τον other computer. Ακολούθως ο router στέλνει απάντηση στον other computer αλλά με το δικό του MAC address . Ο other computer λαμβάνει την απάντηση και στέλνει το πακέτο με το IP του my computer αλλά το MAC address του router. Ο router λαμβάνει το πακέτο αφού περιέχει το δικό του MAC address αλλά παρατηρεί ότι δεν είναι ο τελικός αποδέκτης αφού δεν περιέχει το δικό του IP, αλλά το IP του my computer. Ο router δεν έχει καταχωρημένο στον πίνακα του το MAC address του my computer γι'αυτό στέλνει μια αίτηση ARP στο δίκτυο που βρίσκεται ο my computer (με το IP του my computer). Ο my computer λαμβάνει το αίτημα αφού περιέχει το δικό του IP και απαντά στο router . Τώρα πλέον η επικοινωνία μεταξύ τους είναι εφικτή, αφού ο router έχει καταχωρημένα στον πίνακα του και τα 2 MAC address. Επίσης αν ο my computer χρειαστεί να απαντήσει στον other computer στέλνει μια αίτηση και λαμβάνει απάντηση από τον router ο οποίος έχει αποθηκευμένο το MAC address του other computer στον πίνακα του .

B)

Το UPnP (Universal Plug and Play) είναι ένα σύνολο δικτυακών πρωτοκόλλων. Ο σκοπός του UPnP είναι να επιτρέπει σε συσκευές να συνδέονται απρόσκοπτα και να απλοποιεί την εφαρμογή δικτύων στο σπίτι (διαμοίραση δεδομένων, επικοινωνία, διασκέδαση) ακόμα και σε εταιρικούς χώρους για απλούστερη εγκατάσταση εξαρτημάτων των υπολογιστών.

Τα πιο πάνω επιτυγχάνονται με τον ορισμό και την δημοσίευση UPnP πρωτόκολλων ελέγχου συσκευών κατασκευασμένα με βάση δικτυακά standards επικοινωνίας. Οι UPnP συσκευές όταν συνδέονται σε ένα δίκτυο αυτόματα ανακοινώνουν την δικτυακή τους διεύθυνση , τις υποστηριζόμενες συσκευές και τους τύπους υπηρεσιών τους , ενεργοποιώντας τους clients που αναγνωρίζουν αυτούς τους τύπους να αρχίσουν αμέσως να χρησιμοποιούν την συσκευή.

Η αρχιτεκτονική UPnP επιτρέπει peer to peer δικτύωση υπολογιστών, δικτύωση οικιακών συσκευών, CE (consumer electronics) συσκευές και επίσης ασύρματες συσκευές. Είναι ένα πρωτόκολλο “ανοικτής” αρχιτεκτονικής βασισμένο σε καθιερωμένα standards όπως TCP/IP, UDP, HTTP, XML, SOAP.

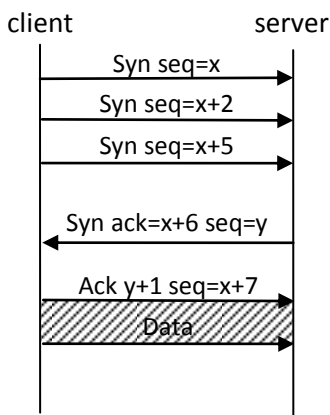
Το θεμέλιο για το UPnP είναι η IP διευθυνσιοδότηση. Κάθε συσκευή πρέπει να έχει ένα Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) client και να ψάξει για ένα DHCP server όταν η συσκευή συνδεθεί για πρώτη φορά στο δίκτυο. Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος DHCP server , η συσκευή πρέπει να αναθέσει στον εαυτό της μια διεύθυνση. Η διαδικασία αυτή κατά την οποία μια συσκευή αναθέτει μόνη της μια διεύθυνση στον εαυτό της είναι γνωστή ως “AutoIP”. Εάν κατά την διάρκεια της διαξεγωγής DHCP, η συσκευή αποκτήσει ένα domain όνομα , (μέσω ενός DNS server ή DNS forwarding), τότε πρέπει να χρησιμοποιήσει αυτό το όνομα σε μεταγενέστερες δικτυακές λειτουργίες. Αλλιώς πρέπει να χρησιμοποιήσει την IP διεύθυνση της.

Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιεί κάθε συσκευή για να ανακοινώσει τις υπηρεσίες της είναι το GENA (General Event Notification Architecture). Μια UPnP περιγραφή για μια υπηρεσία περιλαμβάνει μια λίστα από τις λειτουργίες στις οποίες η υπηρεσία ανταποκρίνεται και μια λίστα μεταβλητών οι οποίες προσδιορίζουν την κατάσταση της υπηρεσίας την ώρα που εκτελείται. Η υπηρεσία εκδίδει ενημερώσεις όταν αυτές οι μεταβλητές αλλάζουν και ένα σημείο ελέγχου μπορεί να αιτηθεί ώστε να πάρει αυτές τις πληροφορίες .Η υπηρεσία δημοσιοποιεί ενημερώσεις στέλνοντας event messages. Αυτά τα μηνύματα περιέχουν τα ονόματα μιας ή περισσότερων μεταβλητών κατάστασης και τη τρέχουσα τιμή τους. Επίσης Το UPnP χρησιμοποιεί HTTP over UDP (γνωστή ως HTTP και HTTPMU για unicast και multicast)

(C)

Το port knocking είναι μια διαδικασία για πρόσβαση κάποιου client σε ένα server. Ουσιαστικά στέλνει πακέτα τα οποία λειτουργούν σαν κλειδί και ένας παρατηρητής στον server παρακολουθεί αυτά τα πακέτα και αν διαπιστωθεί ότι ο ρυθμός-κλειδί είναι ο προκαθορισμένος, τότε επιτρέπεται η άμεση επικοινωνία από συγκεκριμένη πόρτα σε πρωτόκολλα όπως το TCP και UDP μεταξύ client και server

Παράδειγμα σε TCP



(D)

(i) $::1$ → loopback → 127.0.0.1

(ii) $ff0e::abcd$ → multicast → 224.0.0.0 μέχρι 239.255.255.255

(iii) $::ffff:150.139.131.11$ → IPv4 mapped → 150.139.131.11

ΘΕΜΑ 3

(A)

Η εφαρμογή traceroute χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο TCP/IP. Τα πακέτα που ανταλλάσσονται είναι IP packets και το πεδίο TTL εξυπηρετεί στο να τερματίζεται το κάθε πακέτο στον κάθε κόμβο της διαδρομής έτσι ώστε να εντοπιστεί ο κάθε κόμβος και ο χρόνος που χρειάστηκε.

(B)

Με τον όρο network interfaces ενός υπολογιστή εννοούμε τις συσκευές που δίνουν δυνατότητες δικτύωσης στον υπολογιστή όπως μια κάρτα LAN ή μια wireless συσκευή.

(C)

Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:

Media State: Media disconnected

Description: Realtek RTL8187 Wireless 802.11b/g 54Mbps USB 2.0 Network Adapter

Physical Address: 00-15-AF-05-EE-3D

DHCP Enabled: Yes

Autoconfiguration Enable: Yes

Ethernet adapter Local Area Connection:

Description: Marvell Yukon 88E8053 PCI-E Gigabit Ethernet Controller

Physical Address: 00-18-F3-73-5A-D8

DHCP Enabled: Yes

Autoconfiguration Enable: Yes

Link_local IPv6 Address: fe80::4068:bfd7:ec75:6e8b%11 (Preferred)

IPv4 Address: 192.168.1.2 (Preferred)

Subnet Mask: 255.255.255.0

Lease Obtained: <Date>

Lease Expires: <Date>

Default Gateway: 192.168.1.1

DHCP Server: 192.168.1.1

DHCPv6 IAID: 234887411

DHCPv6 Client DVID: 00-01-00-01-12-29-B8-C4-00-18-F3-73-5A-D8

DNS Server: 192.168.1.1

NetBios over Tcpiip: Enabled

(D)

tracert www.in.gr

Tracing route to a64.g.akamai.net [212.205.43.56]

over a maximum of 30 hops:

| | | | | |
|---|-------|-------|-------|---|
| 1 | 1 ms | <1 ms | <1 ms | 192.168.1.1 |
| 2 | * | 6 ms | * | 80.106.108.42 |
| 3 | 6 ms | 6 ms | 6 ms | 80.106.228.209 |
| 4 | 6 ms | 6 ms | 6 ms | patr-crsa-patr7609b-1.backbone.otenet.net [79.128.229.5] |
| 5 | 10 ms | 9 ms | 10 ms | athe-crsb-patr-crsa-1.backbone.otenet.net [79.128.224.177] |
| 6 | 10 ms | 9 ms | 9 ms | athe7609k2-athe-crsb-2.backbone.otenet.net [79.128.227.150] |
| 7 | 10 ms | 9 ms | 9 ms | a212.205.43.56.deploy.akamaitechnologies.com [212.205.43.56] |

Trace complete.

Το πρώτο hop που είναι το 192.168.1.1 αντιστοιχεί στην κάρτα δικτύου του υπολογιστή

3e)

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης <http://www.auth.gr/>

tracert:

tracert to www.ccf.auth.gr (155.207.1.12), 15 hops max, 40 byte packets

```
 1  warp-srv (147.102.222.200)  6.866 ms  0.366 ms  0.444 ms

 2  grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.614 ms  0.504 ms  0.837 ms

 3  clientRouter.auth.athens-3.access-link.grnet.gr (195.251.25.126)  8.250 ms
8.203 ms  8.182 ms

 4  atlantas-bb.ccf.auth.gr (155.207.100.1)  8.221 ms  8.257 ms  8.062 ms
```

Nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.auth.gr      canonical name = www.ccf.auth.gr.
```

```
Name:   www.ccf.auth.gr
```

```
Address: 155.207.1.12
```

Με τα εργαλεία tracert και nslookup πήραμε πληροφορίες αρχικά για την διαδρομή που ακολουθούν τα πακέτα μέχρι την σελίδα του Αριστοτέλειου

Πανεπιστήμιου και τον χρόνο που χρειάστηκαν. Με το δεύτερο εργαλείο πήραμε πληροφορίες για την IP του server στον οποίο φιλοξενείτε η σελίδα!

Αντίστοιχα για τις υπόλοιπες σελίδες:

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης <http://www.duth.gr/>

traceroute:

```
traceroute to tsipouro.xan.duth.gr (83.212.133.15), 15 hops max, 40 byte packets
 1  warp-srv (147.102.222.200)  0.608 ms  0.276 ms  0.201 ms
 2  grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.401 ms  0.496 ms  0.859 ms
 3  eie-to-athens3.grnet.gr (195.251.27.125)  1.359 ms  1.151 ms  1.199 ms
 4  syros-to-eiel.backbone.grnet.gr (195.251.27.146)  3.575 ms  3.502 ms  3.465
ms
 5  xanthi-to-syros.backbone.grnet.gr (195.251.27.121)  12.990 ms  12.993 ms
12.944 ms
 6  clientRouter.duth-xanthi.xanthi-2.access-link.grnet.gr (194.177.209.182)
18.596 ms  17.086 ms  17.448 ms
 7  tsipouro.xan.duth.gr (83.212.133.15)  13.357 ms  13.263 ms  13.360 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.duth.gr      canonical name = tsipouro.xan.duth.gr.
```

```
Name:   tsipouro.xan.duth.gr
```

```
Address: 83.212.133.15
```

Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών <http://www.uoa.gr/>

traceroute:

```
traceroute to olympus.noc.uoa.gr (195.134.100.100), 15 hops max, 40 byte packets
 1  warp-srv (147.102.222.200)  15.686 ms  0.563 ms  0.331 ms
 2  147.102.224.34 (147.102.224.34)  0.621 ms  0.599 ms  0.478 ms
 3  147.102.224.34 (147.102.224.34)  0.477 ms !X * 0.740 ms !X
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.uoa.gr      canonical name = olympus.noc.uoa.gr.
```

```
Name:   olympus.noc.uoa.gr
```

```
Address: 195.134.100.100
```

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο <http://www.ntua.gr/>

traceroute:

```
traceroute to achilles.noc.ntua.gr (147.102.222.210), 15 hops max, 40 byte
packets
 1  achilles (147.102.222.210)  0.057 ms  0.051 ms  0.034 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.ntua.gr     canonical name = achilles.noc.ntua.gr.
```

Name: achilles.noc.ntua.gr

Address: 147.102.222.210

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο <http://www.eap.gr/>

traceroute:

```
traceroute to eap.gr (193.108.160.58), 15 hops max, 40 byte packets
 1  warp-srv (147.102.222.200)  0.707 ms  0.525 ms  0.363 ms
 2  grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.480 ms  0.429 ms  0.482 ms
 3  patra2-to-athens3.backbone.grnet.gr (195.251.27.142)  3.367 ms  3.338 ms
3.356 ms
 4  clientRouter.eap.patra2.access-link.grnet.gr (195.251.24.194)  3.644 ms
3.519 ms  3.485 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

Name: www.eap.gr

Address: 193.108.160.53

Ιόνιο Πανεπιστήμιο <http://www.ionio.gr/>

traceroute:

```
traceroute to kerkyra.ionio.gr (195.130.124.68), 15 hops max, 40 byte packets
 1  warp-srv (147.102.222.200)  0.382 ms  0.368 ms  0.221 ms
```

```
 2  grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.477 ms  0.436 ms  0.454 ms
 3  patra2-to-athens3.backbone.grnet.gr (195.251.27.142)  3.478 ms  3.373 ms
3.373 ms
 4  ioannina2-to-patra2.backbone.grnet.gr (195.251.27.73)  7.071 ms  6.985 ms
7.070 ms
 5  clientRouter.ionio.thessaloniki-2.access-link.grnet.gr (195.251.25.90)  8.717
ms  8.585 ms  8.432 ms
```

nslookup:

```
Server:      195.130.100.19
Address:     195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.ionio.gr    canonical name = kerkyra.ionio.gr.
```

```
Name:   kerkyra.ionio.gr
```

```
Address: 195.130.124.68
```

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών <http://www.aueb.gr/>

tracert:

```
tracert to silver.servers.aueb.gr (195.251.255.138), 15 hops max, 40 byte
packets
 1  warp-srv (147.102.222.200)  0.438 ms  0.249 ms  0.304 ms
 2  grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.465 ms  0.428 ms  0.440 ms
 3  clientRouter.aueb.athens-3.access-link.grnet.gr (195.251.24.6)  0.983 ms !X
0.940 ms !X  0.975 ms !X
```

nslookup:

```
Server:      195.130.100.19
Address:     195.130.100.19#53
```


Non-authoritative answer:

www.aueb.gr canonical name = silver.servers.aueb.gr.

Name: silver.servers.aueb.gr

Address: 195.251.255.138

Πανεπιστήμιο Αιγαίου <http://www.aegean.gr/>

traceroute:

traceroute to sapfo.aegean.gr (195.251.128.3), 15 hops max, 40 byte packets

```
 1 warp-srv (147.102.222.200)  0.864 ms  0.545 ms  0.313 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.574 ms  0.493 ms  0.511 ms
 3 eie-to-athens3.grnet.gr (195.251.27.125)  1.468 ms  1.335 ms  1.295 ms
 4 syros-to-eiel.backbone.grnet.gr (195.251.27.146)  3.559 ms  3.564 ms  3.493
ms
 5 clientRouter.aegean-mytilini.access-link.grnet.gr (194.177.209.146)  7.852 ms
7.778 ms  7.927 ms
 6 xenia-gw-lesvos-gw.aegean.gr (195.251.135.6)  8.589 ms  8.938 ms  8.069 ms
 7 sapfo.aegean.gr (195.251.128.3)  8.507 ms  8.387 ms  8.406 ms
```

nslookup:

Server: 195.130.100.19
Address: 195.130.100.19#53

Non-authoritative answer:

www.aegean.gr canonical name = sapfo.aegean.gr.

Name: sapfo.aegean.gr

Address: 195.251.128.3

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας <http://www.uth.gr/>

traceroute:

```
traceroute to erato.uth.gr (194.177.200.5), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  1.546 ms  0.511 ms  0.331 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.477 ms  0.488 ms  0.462 ms
 3 eie-to-athens3.grnet.gr (195.251.27.125)  1.356 ms  1.125 ms  1.223 ms
 4 larissa2-to-eiel.backbone.grnet.gr (195.251.27.33)  6.061 ms  6.490 ms  5.995
ms
 5 clientRouter.uth.larissa-2.access-link.grnet.gr (195.251.24.242)  6.849 ms
6.700 ms  6.852 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.uth.gr      canonical name = erato.uth.gr.
```

```
Name:   erato.uth.gr
```

```
Address: 194.177.200.5
```

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων <http://www.uoi.gr/>

traceroute:

```
traceroute to web.noc.uoi.gr (195.130.120.109), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  0.293 ms  0.286 ms  0.230 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.489 ms  0.460 ms  0.485 ms
```

```
3 patra2-to-athens3.backbone.grnet.gr (195.251.27.142) 413.015 ms 9.282 ms
3.605 ms
4 ioannina2-to-patra2.backbone.grnet.gr (195.251.27.73) 7.105 ms 6.971 ms
7.003 ms
5 clientRouter.uoi.ioannina-2.access-link.grnet.gr (195.251.24.210) 7.300 ms
7.617 ms 7.351 ms
6 195.130.120.251 (195.130.120.251) 7.370 ms 7.396 ms 7.329 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.uoi.gr      canonical name = web.noc.uoi.gr.
```

```
Name:   web.noc.uoi.gr
```

```
Address: 195.130.120.109
```

Πανεπιστήμιο Κρήτης <http://www.uoc.gr/>

tracert:

```
tracert to www.uoc.gr (147.52.3.114), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200) 0.431 ms 0.251 ms 0.217 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.472 ms 0.489 ms 0.440 ms
 3 195.251.25.206 (195.251.25.206) 6.739 ms 6.774 ms 6.701 ms
 4 olympos-e45.lanh.uoc.gr (147.52.1.9) 6.815 ms 6.821 ms 6.711 ms
 5 alcyone.ucnet.uoc.gr (147.52.3.114) 6.718 ms 6.700 ms 6.697 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
```

Address: 195.130.100.19#53

Non-authoritative answer:

Name: www.uoc.gr

Address: 147.52.3.114

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας <http://www.uom.gr/>

traceroute:

```
traceroute to apollon3.uom.gr (195.251.213.123), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  0.366 ms  1.925 ms  0.226 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.482 ms  0.467 ms  0.472 ms
 3 eie-to-athens3.grnet.gr (195.251.27.125)  70.966 ms  2.441 ms  197.211 ms
 4 larissa2-to-eiel.backbone.grnet.gr (195.251.27.33)  6.059 ms  6.072 ms  5.958
ms
 5 thessaloniki2-to-larissa2.backbone.grnet.gr (195.251.27.58)  8.856 ms  8.874
ms  8.940 ms
 6 clientRouter.uom.thessaloniki-2.access-link.grnet.gr (195.251.24.186)  9.219
ms  9.277 ms  9.245 ms
 7 uom-to-providerrouter.grnet.thessaloniki-2.access-link.uom.gr
(195.251.223.194)  9.309 ms  9.317 ms  9.212 ms
 8 apollon3.uom.gr (195.251.213.123)  9.330 ms  9.321 ms  9.390 ms
```

nslookup:

Server: 195.130.100.19
Address: 195.130.100.19#53

Non-authoritative answer:

www.uom.gr canonical name = apollon3.uom.gr.

Name: apollon3.uom.gr

Address: 195.251.213.123

Πανεπιστήμιο Πάτρας <http://www.upatras.gr/>

traceroute:

```
traceroute to rainbow.upnet.gr (150.140.129.6), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  0.310 ms  0.318 ms  0.230 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.485 ms  0.507 ms  0.474 ms
 3 clientRouter.upatras.athens-3.access-link.grnet.gr (195.251.24.46)  3.941 ms
3.921 ms  3.824 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

www.upatras.gr canonical name = rainbow.upnet.gr.

Name: rainbow.upnet.gr

Address: 150.140.129.6

Πανεπιστήμιο Πειραιά <http://www.unipi.gr/>

traceroute:

```
traceroute to spider.unipi.gr (195.251.229.6), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  1.085 ms  0.749 ms  0.475 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.485 ms  0.515 ms  0.483 ms
 3 eie2-to-athens3.backbone.grnet.gr (195.251.27.46)  0.612 ms  0.609 ms  0.598
ms
 4 clientRouter.unipi.eie-2.access-link.grnet.gr (195.251.24.134)  1.239 ms
1.085 ms  1.082 ms
```

nslookup:

Server: 195.130.100.19
Address: 195.130.100.19#53

Non-authoritative answer:

www.unipi.gr canonical name = spider.unipi.gr.

Name: spider.unipi.gr

Address: 195.251.229.6

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου <http://www.upelop.gr/>

traceroute:

```
traceroute to pelopas2.uop.gr (195.251.39.130), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  0.426 ms  0.237 ms  0.344 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
0.484 ms  0.515 ms  0.491 ms
 3 clientRouter.uop.athens3.access-link.grnet.gr (195.251.25.162)  3.098 ms
3.090 ms  3.186 ms
 4 r-vl101.uop.gr (195.251.38.33)  4.121 ms  4.036 ms  3.313 ms
 5 pelopas2.uop.gr (195.251.39.130)  3.500 ms !N  4.093 ms !N  5.599 ms !N
```

nslookup:

Server: 195.130.100.19
Address: 195.130.100.19#53

Non-authoritative answer:

www.upelop.gr canonical name = pelopas2.uop.gr.

Name: pelopas2.uop.gr

Address: 195.251.39.130

Πολυτεχνείο Κρήτης <http://www.tuc.gr/>

traceroute:

```
traceroute to ls-3-vm1.isc.tuc.gr (147.27.15.134), 15 hops max, 40 byte packets
 1 warp-srv (147.102.222.200)  8.667 ms  1.590 ms  0.473 ms
 2 grnetRouter.ntua-primary.athens-3.access-link.grnet.gr (194.177.209.117)
1.228 ms  0.486 ms  0.850 ms
 3 eie-to-athens3.grnet.gr (195.251.27.125)  1.227 ms  1.260 ms  1.210 ms
 4 syros-to-eiel.backbone.grnet.gr (195.251.27.146)  4.230 ms  3.874 ms  3.482
ms
 5 Heraklio2-to-Syros.backbone.grnet.gr (195.251.27.82)  7.613 ms  7.489 ms
7.467 ms
 6 clientRouter.tuc.heraklio2.access-link.grnet.gr (195.251.24.26)  11.092 ms
11.251 ms  11.086 ms
 7 147.27.244.254 (147.27.244.254)  11.222 ms  11.637 ms  11.202 ms
```

nslookup:

```
Server:          195.130.100.19
Address:         195.130.100.19#53
```

Non-authoritative answer:

```
www.tuc.gr      canonical name = ls-3-vm1.isc.tuc.gr.
```

```
Name:   ls-3-vm1.isc.tuc.gr
```

```
Address: 147.27.15.134
```