

Όνοματεπώνυμο: Χαράλαμπος Καμπουγέρης

Ομάδα: 3, Τετάρτη 10:45-12:30, Αιθ.Α2

Όνομα PC/ΛΣ: CHARALAMPOSS-MacBook-Air/ macOS 14.0

Ημερομηνία: 11/11/2023

Διεύθυνση IP: 147.102.202.13 και 147.102.131.240(μέσω VPN)

Διεύθυνση MAC: 0c:e4:41:e1:6c:74

Εργαστηριακή Άσκηση 5 Εξερεύνηση του Διαδικτύου

Άσκηση 1

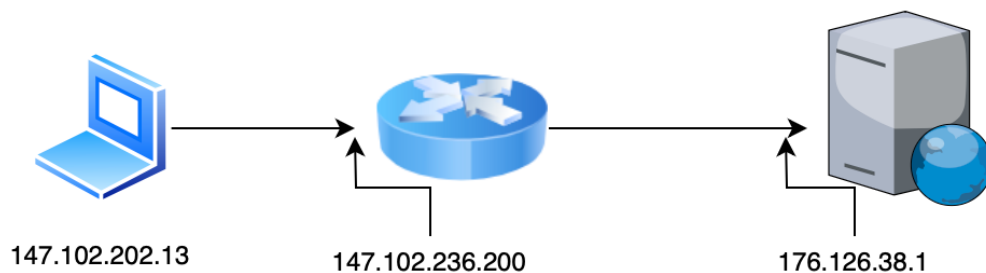
1.1 147.102.202.13

1.2 subnet mask: 255.255.252.0, prefix length: 22bits

1.3 ping -c 1 -m <ttl> <destination address>

1.4 Ελάχιστη τιμή TTL: 2

1.5



Άσκηση 2

2.1 traceroute -I www.ntua.gr. Παρατηρώ ότι ο server του πολυτεχνείου δεν ονομάζεται πλέον achilles.noc.ntua.gr. Επίσης έχουν αλλάξει οι διευθύνσεις ip τόσο του εξυπηρετητή όσο και του ενδιάμεσου κόμβου.

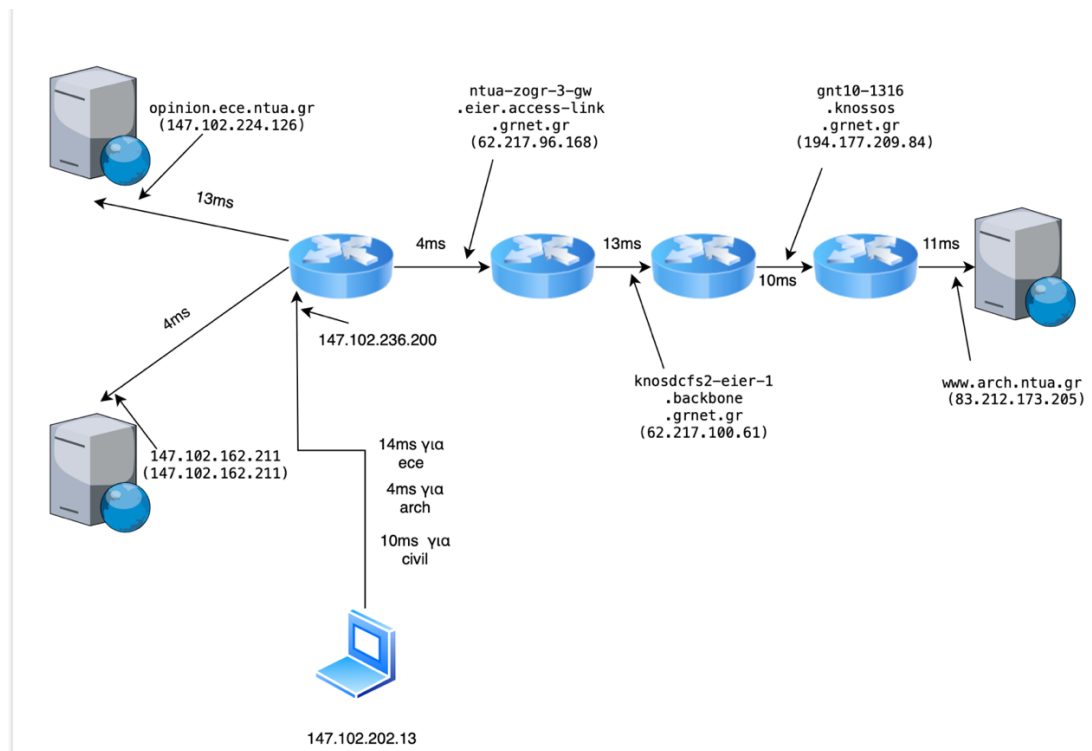
```
[charalamposk@CHARALAMPOSS-MacBook-Air ~ % traceroute -I www.ntua.gr
traceroute to www.ntua.gr (147.102.224.101), 64 hops max, 72 byte packets
 1  147.102.236.200 (147.102.236.200)  5.971 ms  4.249 ms  3.900 ms
 2  www.ntua.gr (147.102.224.101)  3.904 ms  3.869 ms  3.731 ms
charalamposk@CHARALAMPOSS-MacBook-Air ~ %
```

2.2 Εξυπηρετητές:

www.civil.ntua.gr

www.ece.ntua.gr

www.arch.ntua.gr

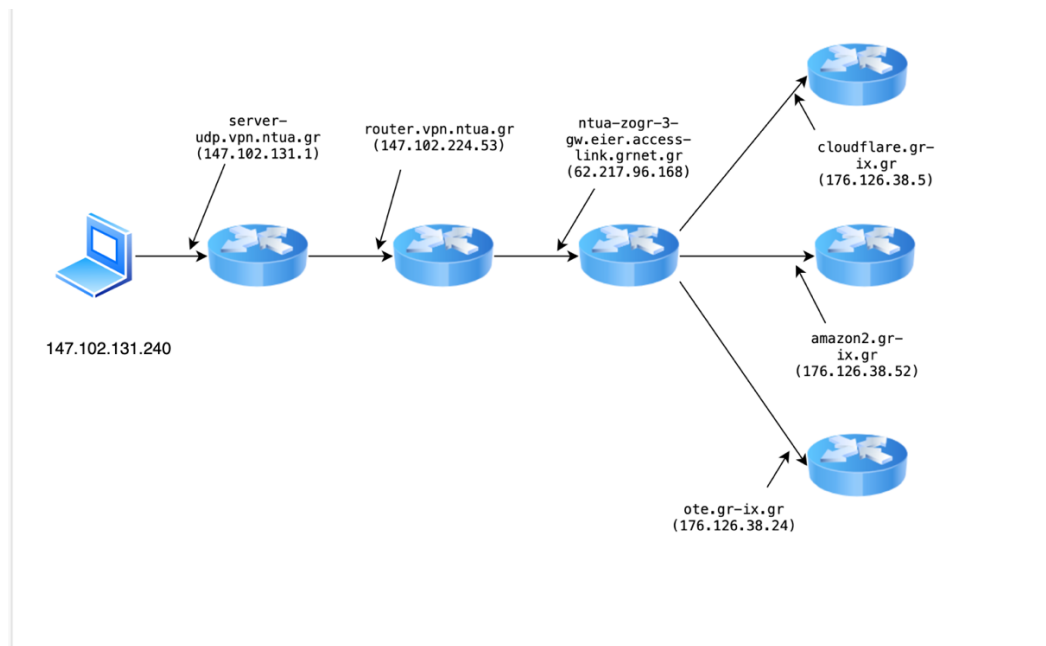


2.3 Ναι συμφωνεί. Ωστόσο δεν εμφανίζονται τα ethernet switches

2.4 `tracert -l -m 4 <destination address>`

2.5 176.126.38/24

2.6 (μέσω vρη με διεύθυνση ip 147.102.131.240)



2.7 Ναι συμφωνεί

2.8 traceroute -n grnet.gr-ix.gr

2.9 udp or icmp

2.10 Protocol: 01 (HEX) -> ICMP

2.11 Total Length: 92 bytes εκ των οποίων 20 είναι Header Length και τα 64 data

2.12 Αποστέλλονται 3 και λαμβάνονται 3 τριάδες

2.13 1^η τριάδα: Request Dst Address: 176.126.38.1, Reply Source Address: 147.102.131.1
 2^η τριάδα: Request Dst Address: 176.126.38.1, Reply Source Address: 176.126.224.53
 3^η τριάδα: Request Dst Address: 176.126.38.1, Reply Source Address: 147.102.131.1

2.14 Ναι, ταυτίζονται

2.15 1^η τριάδα: TTL =1
 2^η τριάδα: TTL =2
 3^η τριάδα: TTL =3

2.16 1^η τριάδα: TTL = 64
 2^η τριάδα: TTL = 254
 3^η τριάδα: TTL = 253

2.17 Απαιτούνται περισσότεροι κόμβοι για να φτάσει το πακέτο στον προορισμό του.

2.18 ICMP Type: 0 (Echo ping reply)

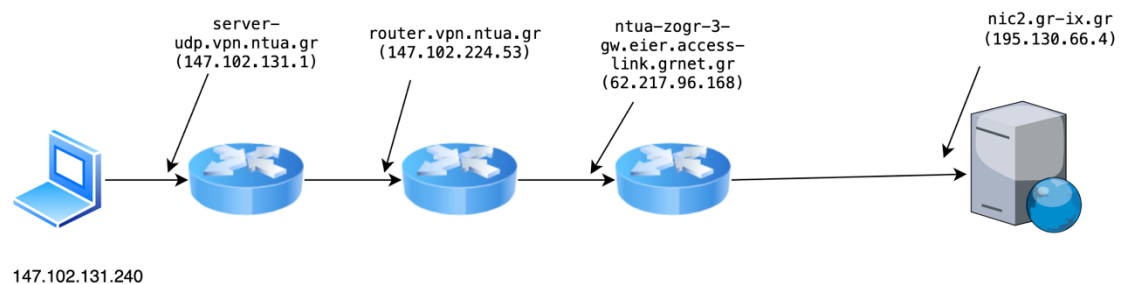
Άσκηση 3

(μέσω vpn με διεύθυνση ip 147.102.131.240)

3.1 traceroute -I nic.gr-ix.gr

3.2 icmp

3.3



3.4 Αλλάζουν τα πεδία Identification, Time to Live, και Header Checksum

3.5 Τα πεδία Version, Header Length, Differentiated Services Field, Total Length, Flags, Protocol, Source Address και Destination Address παραμένουν αμετάβλητα.

3.6 Το μήνυμα είναι πάντα ICMP Echo request, οπότε τα πεδία Version, Header Length, Differentiated Services Field, Total Length, Protocol παραμένουν ίδια. Επίσης στέλνουμε πάντα από το δικό μας PC προς ένα συγκεκριμένο μηχάνημα, οπότε τα Source Address και Destination Address δεν αλλάζουν.

3.7 Το πεδίο TTL αλλάζει ανά τριάδα λόγω της traceroute. Επίσης το Identification αλλάζει από πακέτο σε πακέτο, διότι πρέπει να είναι μοναδικό και τέλος αλλάζει και το Header Checksum αφού αλλάζουν οι προαναφερθείσες τιμές εντός της επικεφαλίδας IPv4.

3.8 TTL: 64

3.9 Ναι, διότι απαντούν στην πρώτη τριάδα ICMP echo request που στείλαμε.

3.10 2^η σειρά -> TTL: 254, 3^η σειρά -> TTL: 253.

3.11 TTL: 60

3.12 Ο υπολογιστής μας από τη διεπαφή του nic.gr-x.gr απέχει 5 κόμβους (δηλαδή υπάρχουν 4 ενδιάμεσοι). Οπότε αν σε κάθε κόμβο η τιμή του TTL μειώνεται κατά 1 τότε η αρχική του τιμή ήταν TTL = 64

Άσκηση 4

(πραγματοποιήθηκε μέσω windows υπολογιστή (ip μέσω vrn (147.102.136.33)) καθώς στο MacOS δεν υπήρχε η απαιτούμενη λειτουργικότητα στην εντολή ping)

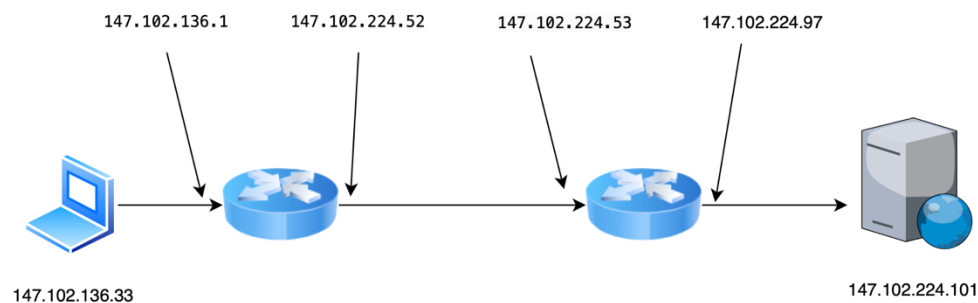
4.1 ping -n 1 -4 -r 9 www.ntua.gr

4.2 60 bytes

4.3 60 bytes

4.4 Τα πρώτα 20 bytes -> τα κύρια πεδία του IPv4. Τα υπόλοιπα 40 bytes -> τα Options

4.5



4.6 Η διεύθυνση IPv4 του nic.grnet.gr είναι 194.177.210.210 και απέχει 5 βήματα από τον υπολογιστή μου.

4.7 147.102.136.1 -> 147.102.224.53 -> 62.217.96.168 -> 62.217.100.62 -> 194.177.210.210

4.8 Απερχόμενες επαφές (IPv4): 147.102.224.54, 62.217.96.169, 62.217.100.63, 194.177.210.193, 194.177.210.210

4.9

