

# Client – Server (μέρος 1)

Στόχοι:

- Να ανακαλύψουμε την διεύθυνση IP του υπολογιστή μας
- Μέτρηση ταχύτητας δικτύου.

## 1. Ποιά είναι η IP σας;

### 1.1. Εντολή ip link

Η εντολή `ip link` μας δίνει πληροφορίες για τις συνδέσεις (links) του υπολογιστή μας.

Δείτε στο παρακάτω παράδειγμα:

Με **έντονα** : το όνομα του σύνδεσμου (link).  
Με **υπογράμμιση** : οι αντίστοιχες MAC Addresses.

```
[haritak@flash ~]$ ip link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode
DEFAULT group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp0s25: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP
mode DEFAULT group default qlen 1000
    link/ether 3c:97:0e:bd:73:24 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: wlp3s0: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc mq state DOWN mode DORMANT
group default qlen 1000
    link/ether 6e:5d:19:76:04:d6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Με βάση την παραπάνω εντολή μπορούμε να συμπληρώσουμε τον παρακάτω πίνακα:

Όνομα συνδέσμου ( <b>link</b> ) – Κάρτας δικτύου	MAC Address
lo	<u>00:00:00:00:00:00</u>
enp0s25	<u>3c:97:0e:bd:73:24</u>
wlp3s0	<u>6e:5d:19:76:04:d6</u>

#### 1.1.1. Δραστηριότητα

Χρησιμοποιήστε την `ip link` στον δικό σας υπολογιστή και συμπληρώστε:

Όνομα συνδέσμου ( <b>link</b> ) – Κάρτας δικτύου	MAC Address

Παρατηρείτε κάτι ενδιαφέρον όσο αφορά τις MAC Address;

## 1.2.Εντολή ip addr

Η εντολή `ip addr` μας δείχνει επιπλέον τις ρυθμίσεις IP, για κάθε σύνδεσμο.

Δείτε το παρακάτω παράδειγμα:

Με **έντονα** : το όνομα του σύνδεσμου (link).

Με **απλή υπογράμμιση**: `inet` για IPv4 διεύθυνση, `inet6` για IPv6 διεύθυνση

Με **υπογράμμιση** : οι αντίστοιχες IP addresses.

```
[haritak@flash ~]$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s25: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 3c:97:0e:bd:73:24 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.213.24.138/16 brd 10.213.255.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s25
        valid_lft 38762sec preferred_lft 38762sec
    inet6 fe80::3e97:eff:febd:7324/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: wlp3s0: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 82:82:7a:96:9b:58 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

Με βάση την παραπάνω εντολή μπορούμε να συμπληρώσουμε τον παρακάτω πίνακα:

link	IPv4 (inet)	IPv6 (inet6)
lo	127.0.0.1	1
enp0s25	10.213.24.138	fe80::3e97:eff:febd:7324
wlp3s0	δεν έχει	δεν έχει

### 1.2.1.Δραστηριότητα



Χρησιμοποιήστε την `ip addr` στον δικό σας υπολογιστή και συμπληρώστε:

link	IPv4 (inet)	IPv6 (inet6)

### 1.2.2.Δραστηριότητα



Μπείτε στην παρακάτω ιστοσελίδα και συμπληρώστε την δική σας γραμμή

`http://koita.me/ips.html`

## 2. Μετρώντας ταχύτητες

Τώρα που ξέρουμε τις IP,

θα τις χρησιμοποιήσουμε με το πρόγραμμα `iperf`

για την **μέτρηση της ταχύτητας του δικτύου** μεταξύ ζευγαριών υπολογιστών.

### 2.1. Πως δουλεύει το πρόγραμμα iperf

#### 2.1.1. Δραστηριότητα

Στο παρακάτω κείμενο υπογραμμίστε ότι θεωρείτε σημαντικό.



Το πρόγραμμα `iperf` μετράει την ταχύτητα του δικτύου μεταξύ δύο υπολογιστών (κόμβων). Για παράδειγμα μεταξύ του υπολογιστή A και του υπολογιστή B.

Για να γίνει αυτό πρέπει να το ξεκινήσουμε πρώτα στον ένα υπολογιστή και μετά στον άλλο.

Στον ένα υπολογιστή το `iperf` θα είναι ο server (εξυπηρετητής).

Στον άλλο υπολογιστή το `iperf` θα είναι ο client (πελάτης)

Ο server θα περιμένει τον client να συνδεθεί.

Μόλις συνδεθούνε μεταξύ τους, θα ξεκινήσει η ανταλλαγή δεδομένων για την μέτρηση της ταχύτητας του δικτύου.

### 2.2. Το iperf ως server (εξυπηρετητής)

Η εντολή `iperf -s` ξεκινάει το iperf ως εξυπηρετητή (server).

Δείτε το παρακάτω παράδειγμα:

```
[haritak@flash ~]$ iperf -s
-----
Server listening on TCP port 5001
TCP window size: 128 KByte (default)
-----
```

#### 2.2.1. Δραστηριότητα

Με βάση το παράδειγμα:



Σε ποιά **πόρτα ακούει** (listen) ο iperf - server ;

Σε ποιά **IP** εκτελείτε ο iperf - server;

Τι πιστεύετε είναι το TCP Window Size των 128KB;

Ποιά είναι η **TCP/IP διεύθυνση** του iperf - server;

## 2.2.2.Δραστηριότητα



- 1) Ανοίξτε ένα **νέο** τερματικό
- 2) Ξεκινήστε στο δικό σας τερματικό το iperf ως εξυπηρετητή. (`iperf -s`).

Για το δικό σας iperf, συμπληρώστε τον πίνακα:

Σε ποιά <b>πόρτα ακούει</b> (listen) ο iperf - server ;	
Σε ποιά <b>IP</b> εκτελείτε ο iperf - server;	
Τι πιστεύετε είναι το TCP Window Size των 128KB;	
Ποιά είναι η <b>TCP/IP διεύθυνση</b> του iperf - server;	

**Όταν τελειώσετε, βάλτε αυτό το τερματικό στην άκρη. Θα μας χρειαστεί αργότερα!**

## 2.2.3.Δραστηριότητα



Δοκιμάστε να ανοίξετε ένα ακόμη τερματικό και ξεκινήστε ξανά το iperf ως server.  
Τι **μήνυμα** σας έβγαλε;

Τι **σημαίνει** αυτό το μήνυμα; (Αν θέλετε μπορείτε να το μεταφράσετε μέσω της ιστοσελίδας Google Translate: <http://translate.google.com>)

Γιατί πιστεύετε ότι το έβγαλε;

Θυμηθείτε ότι σε κάθε πόρτα (TCP-port) ενός λειτουργικού συστήματος, μπορεί μόνο ένα πρόγραμμα να ακούει!

## 2.3.Το iperf ως client (πελάτης)

Στην παρακάτω εντολή, στην θέση του `IP_του_server` πρέπει να **βάλουμε την IP του κόμβου που τρέχει το iperf ως server**.

Η εντολή `iperf -c IP_του_server` ξεκινάει το iperf ως **πελάτη (client)**.

Δείτε το παρακάτω παράδειγμα:

```
[haritak@flash ~]$ iperf -c 127.0.0.1
1. -----
2. Client connecting to 127.0.0.1, TCP port 5001
3. TCP window size: 2.50 MByte (default)
4. -----
5. [ 3] local 127.0.0.1 port 55244 connected with 127.0.0.1 port 5001
6. [ ID] Interval      Transfer    Bandwidth
7. [ 3]  0.0-10.0 sec  51.6 GBytes  44.3 Gbits/sec
```



### 2.3.1. Δραστηριότητα

Με βάση το παραπάνω:

Σε ποιά <b>πύρτα ακούει</b> (listen) ο iperf - client ;	
Σε ποιά <b>IP</b> εκτελείτε ο iperf - client;	
Ποιά είναι η <b>TCP/IP διεύθυνση</b> του iperf - client;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται με <b>ποιόν server συνδέθηκε</b> ο iperf – client;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται πόσος <b>όγκο δεδομένων</b> μεταφέρθηκε;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται ποιά ήταν η <b>ταχύτητα μεταφοράς</b> (Bandwidth);	
Ποιός είναι ο <b>iperf – server</b> ;	
<b>Πόσα δεδομένα</b> μεταφέρθηκαν;	
Ποιά ήταν η <b>ταχύτητα μεταφοράς</b> ;	



### 2.3.2. Δραστηριότητα

Μετρήστε τώρα την ταχύτητα επικοινωνίας με τον εαυτό σας!

(Προσοχή: βεβαιωθείτε ότι ο δικός σας iperf – server, ακόμα λειτουργεί!)

- 1) Ανοίξτε ένα νέο τερματικό.
- 2) Στο νέο τερματικό δώστε την εντολή iperf -c 127.0.0.1

Για το δικό σας iperf, συμπληρώστε τον πίνακα:

Σε ποιά <b>πύρτα ακούει</b> (listen) ο iperf - client ;	
Σε ποιά <b>IP</b> εκτελείτε ο iperf - client;	
Ποιά είναι η <b>TCP/IP διεύθυνση</b> του iperf - client;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται με <b>ποιόν server συνδέθηκε</b> ο iperf – client;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται πόσος <b>όγκο δεδομένων</b> μεταφέρθηκε;	
Σε ποιά γραμμή φαίνεται ποιά ήταν η <b>ταχύτητα μεταφοράς</b> (Bandwidth);	
Ποιός είναι ο <b>iperf – server</b> ;	
<b>Πόσα δεδομένα</b> μεταφέρθηκαν;	
Ποιά ήταν η <b>ταχύτητα μεταφοράς</b> ;	

## 2.4. Η εικονική IP 127.0.0.1

Παρατηρήστε ότι στην προηγούμενη άσκηση χρησιμοποιήσατε την IP 127.0.0.1 για να συνδεθείτε με τον εαυτό σας.

Όλες οι IP που ξεκινάνε με 127.0.0.X είναι ιδιαίτερες IP που χρησιμοποιούνται για τις **loopback** κάρτες δικτύου.

Οι loopback κάρτες δικτύου είναι εικονικές. Δεν υπάρχουν πραγματικά. Τις δημιουργεί το

λειτουργικό σύστημα και συνδέουν ένα μηχάνημα μόνο με ... τον εαυτό του!

### 2.4.1. Δραστηριότητα



Σωστό ή Λάθος;

1. Την διεύθυνση 127.0.0.1 την έχει κάθε υπολογιστής.	
2. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την διεύθυνση 127.0.0.1 για να μετρήσουμε την ταχύτητα μεταξύ δύο διαφορετικών υπολογιστών.	

## 2.5. Οι ταχύτητες δικτύου στο εργαστήριο

Ήρθε η ώρα να μετρήσετε την ταχύτητα του δικτύου μας!

Θα μετρήσετε την ταχύτητα μεταξύ του υπολογιστή σας και κάθε άλλου υπολογιστή του εργαστηρίου 2 (lab2).

Δείτε πως θα το κάνουμε αυτό

(διαβάστε όλα τα παρακάτω βήματα μία φορά πριν ξεκινήσετε):

1. Αρχικά θα ξεκινήσουμε το **iperf ως server στον δικό μας υπολογιστή**.
  1. Αν το προηγούμενο το κάνουν όλοι/ες τότε σε κάθε υπολογιστή θα τρέχει ένα iperf ως server.
  2. Θα κρατήσουμε τον δικό μας iperf - server ανοικτό για να μπορούν άλλοι να συνδέονται και να μετράνε την δική τους ταχύτητα με τον δικό μας υπολογιστή.
2. Σε ένα άλλο τερματικό θα ξεκινήσουμε εμείς και θα μετράμε την ταχύτητα με κάθε άλλο μηχάνημα.
  1. **Στο νέο τερματικό θα χρησιμοποιούμε το iperf ως client.**
  2. Θα μετρήσουμε την ταχύτητά μας με όλους του υπολογιστές του εργαστηρίου 2:
    1. Για παράδειγμα θα πρέπει να δώσουμε τις παρακάτω εντολές:
      1. iperf -c 10.1.1.40
      2. iperf -c 10.1.1.41
    3. Δείτε ποιές IP πρέπει να χρησιμοποιήσετε εδώ: <http://koita.me/ips.html>

**Τα αποτελέσματά μας θα τα καταγράψουμε στο παρακάτω λογιστικό φύλλο:**

--

(κάθε υπολογιστής θα έχει το δικό του λογιστικό φύλλο. Χρησιμοποιήστε το φύλλο lab2pcX ως πρότυπο! Αντιγράψτε το, μετονομάστε το και μετά συμπληρώστε τα Mbps)

Καλή δουλειά!