

Client – Server (μέρος 2)

Στόχοι:

- Γνωριμία με το nc
- nc και iperf -c
- nc και iperf -s

1 Επανάληψη

(Πριν προχωρήσετε, ανοίξτε το iperf -s σε ένα τερματικό και βάλτε το στην άκρη!)

1.1 Δραστηριότητα



Κάντε την αντιστοίχιση

Εντολή	Λειτουργία
1. iperf -s	α. Ξεκινάει τον πελάτη για την μέτρηση της ταχύτητας του δικτύου
2. iperf -c	β. Μας δείχνει πληροφορίες για κάθε σύνδεσμο (κάρτα δικτύου)
3. ip addr	γ. Ξεκινάει τον εξυπηρετητή για την μέτρηση της ταχύτητας του δικτύου
4. ip link	δ. Μας δείχνει πληροφορίες και ρυθμίσεις IP για κάθε σύνδεσμο (κάρτα δικτύου)

1.2 Δραστηριότητα

Σωστό ή λάθος;



Πρόταση	Σωστό ή Λάθος
1. Αν δώσω δυο φορές την εντολή iperf -s ξεκινάνε δύο servers που ακούν στην ίδια πόρτα	
2. Σε όλους τους υπολογιστές του εργαστηρίου υπάρχει η κάρτα δικτύου lo	
3. Η κάρτα δικτύου lo είναι πραγματική	
4. Το iperf -c δεν έχει δική του πόρτα. Έχει μόνο IP.	
5. Αν δώσω δύο φορές την εντολή iperf -s αλλά σε διαφορετικό τερματικό, ξεκινάνε δύο servers που ακούν στην ίδια πόρτα.	
6. Κάθε πρόγραμμα για να επικοινωνήσει (μέσω TCP/IP) χρειάζεται IP και πόρτα.	
7. Όλα τα προγράμματα που είναι στον ίδιο υπολογιστή χρησιμοποιούν την ίδια πόρτα.	
8. Η iperf μετράει την ταχύτητα του δικτύου σε Mbps (ή Gbps)	
9. Με την ip addr μπορούμε να δούμε την MAC και την IP μας	

1.3 Δραστηριότητα



Συμπληρώστε το Είδος Διεύθυνσης με : *MAC, IPv4, IPv6, TCP/IP, TCP port*

	<u>Διεύθυνση</u>	<u>Είδος διεύθυνσης</u>
1.	127.0.0.1	
2.	b6:92:ff:43:88:72	
3.	fe80::f5f4:4526:e6a5:54fd	
4.	80	
5.	10.213.11.11:5001	

1.4 Δραστηριότητα



α) Ποιά **πόρτα** χρησιμοποιεί εξορισμού (by default) ο *iperf server*; _____

Με την παράμετρο `-p XYZ` μπορώ να πω στην *iperf* να χρησιμοποιήσει άλλη πόρτα.

Στο παρακάτω παράδειγμα χρησιμοποιούμε την πόρτα 6000.

```
[haritak@flash ~]$ iperf -s -p 6000
-----
Server listening on TCP port 6000
TCP window size: 128 KByte (default)
-----
```

β) Ποιές πόρτες **επιτρέπεται** να χρησιμοποιούμε;

Χρησιμοποιήστε το τερματικό, **κάντε δοκιμές** και βάλτε ΤΙΚ σε όποιες πόρτες επιτρέπονται.

Αν δεν επιτρέπεται, αντιγράψτε το μήνυμα που σας έβγαλε η *iperf*.

(Σημείωση: Για να σταματήσω μία *iperf* που εκτελείται, χρησιμοποιώ το Ctrl+C)



Πόρτα	ΤΙΚ	Μήνυμα λάθους
5001		
6000		
1		
80		
1000		
1023		
1024		
1025		
65535		
65536		



1.5 Δραστηριότητα

1. Συμπληρώστε τα κενά :

Κάθε _____ έχει μοναδική διεύθυνση που αποτελείται από δύο μέρη : την _____ και την _____.

2. Έχει την έκδοση v4 και την έκδοση v6, τι είναι; _____

3. Ποιές τιμές μπορεί να πάρει μία πόρτα; _____

4. Πόσα bits είναι μία IPv4; _____

5. Πόσα bits είναι μία IPv6; _____

1.6 Δραστηριότητα

Πριν προχωρήσετε μπειτε στην ιστοσελίδα:

<http://koita.me/ips.html>

και συμπληρώστε για τον δικό σας υπολογιστή την στήλη MAC στο φύλλο εργασίας IPs.

1.7 Δραστηριότητα

Πριν προχωρήσετε μπειτε στην ιστοσελίδα:

<http://koita.me/ips.html>

και βεβαιωθείτε ότι η καρτέλα με τις μετρήσεις ταχύτητας του υπολογιστή σας είναι συμπληρωμένη.

Αν δεν είναι πρέπει να ολοκληρώσετε τις μετρήσεις που λείπουν.

2 Το πρόγραμμα nc

Το πρόγραμμα nc μοιάζει πολύ με το iperf.

Όπως με το iperf, μπορούμε να τρέξουμε το nc είτε ως πελάτη (client) είτε ως εξυπηρετητή (server).

Αρχικά ανοίξτε **δύο τερματικά** και τοποθετήστε τα το ένα δίπλα στο άλλο ώστε να φαίνονται και τα δύο.

Στο ένα τερματικό δώστε την εντολή: `nc -l 5000`

Κατόπιν στο άλλο τερματικό δώστε την εντολή `nc 127.0.0.1 5000`

Δείτε το παράδειγμα:



τερματικό 1	τερματικό 2
<code>[haritak@flash ~]\$ nc -l 5000</code>	<code>[haritak@flash ~]\$ nc 127.0.0.1 5000</code>
1. Κατά την γνώμη σας, ποιά από τα δύο nc είναι ο εξυπηρετητής; _____	

2. Σε ποιά πόρτα **ακούει** (listen) ο εξυπηρετητής; _____

Αφού ξεκινήσετε τα δύο pc βεβαιωθείτε ότι έχουν συνδεθεί μεταξύ τους.

Δοκιμάστε να γράψετε κάτι στο ένα pc.

Όταν πατήσετε το Enter, θα πρέπει να δείτε το μήνυμά σας στο άλλο pc.

Παρατηρούμε ότι :

- Η εντολή `nc` έχει την δυνατότητα τόσο :
 - να συνδέεται με κάποιο άλλο πρόγραμμα
 - Δηλαδή να γίνεται **πελάτης (client)** κάποιου άλλου προγράμματος
 - όσο και να μπαίνει σε αναμονή για να δέχεται συνδέσεις.
 - Δηλαδή να γίνεται **εξυπηρετητής (server)**
- Για να γίνει πελάτης και να συνδεθεί με κάποιο άλλο πρόγραμμα γράφουμε:
 - `nc IP port`
 - για παράδειγμα `nc 10.1.1.1 2345`
- Για να γίνει server και να δέχεται συνδέσεις γράφουμε:
 - `nc -l port`
 - για παράδειγμα `nc -l 4567`
 - το `-l` είναι από το `listen` (ακούω). Σε ποιά πόρτα δηλαδή θα ακούει ο server.

2.1.1 Δραστηριότητα



Γιατί στην μία περίπτωση πρέπει να δώσουμε την IP και την port (πόρτα) ενώ στην άλλη δίνουμε μόνο την port;

2.1.2 Δραστηριότητα

Αν το pc έχει ξεκινήσει, το διακόπτουμε με **Ctrl+C** (δηλαδή κρατάμε πατημένο το **Ctrl** και μετά πατάμε **C**)



Αν έχετε πετύχει σύνδεση μεταξύ δύο pc, **τί γίνεται στον Server** όταν ο διακόψουμε τον Client με Ctrl+C;

Αν έχετε πετύχει σύνδεση μεταξύ δύο pc, **τί γίνεται στον Client** όταν ο διακόψουμε τον Server με Ctrl+C;

2.2 το nc ως iperf -s

2.2.1 Ανακαλύψτε!

Έχετε αναρωτηθεί **τι δεδομένα στέλνει** το iperf όταν μετράει την ταχύτητα του δικτύου;

Ήρθε η ώρα να το ανακαλύψετε!


Αν το iperf ως πελάτης, συνδεθεί με το nc, τότε το nc θα μας εμφανίσει στην οθόνη τα δεδομένα που μας στέλνει το iperf !!!


Πως όμως θα συνδεθεί το iperf στο nc;

Θα πρέπει το ένα να γίνει **πελάτης** και το άλλο **εξυπηρετητής**...

To nc ως iperf server

Πρώτα θυμηθείτε:

 Ποιά είναι η **εξορισμού πόρτα** του iperf εξυπηρετητή; Δηλαδή όταν ξεκινάμε το iperf ως εξυπηρετητή, σε ποιά πόρτα ακουεί;

 Με ποιά λοιπόν εντολή θα κάνετε το nc να ακουεί στην ίδια πόρτα που θα άκουγε ο iperf εξυπηρετητής;

Ανοίξτε ένα τερματικό και δώστε την παραπάνω εντολή.


Αν το κάνετε σωστά, τότε δεν θα μπορείτε να ξεκινήσετε το iperf -s σε άλλο τερματικό γιατί θα σας γράφει:


```
[haritak@flash ~]$ iperf -s  
bind failed: Address already in use
```

Πριν προχωρήσετε, δοκιμάστε το ώστε να βεβαιωθείτε ότι το nc τρέχει ως εξυπηρετητής στην σωστή πόρτα!

To iperf πελάτης του nc

Ανοίξτε τώρα ένα δεύτερο τερματικό.

 Ποιά είναι η IP σας;

 Με ποιά εντολή θα ξεκινήσουμε το iperf ως πελάτη του nc (που τρέχει στο άλλο τερματικό);



Υπάρχει άλλη IP που θα μπορούσε να κάνει την ίδια δουλειά; Αν ναι, ποιά;

Παρατηρήστε τα δεδομένα που στέλνει το iperf στο nc.



Αντιγράψτε μερικά εδώ:

2.2.2 Συνοψίζοντας

Συνοψίζοντας, τα βήματα που κάναμε ήταν:

Βήμα	Εντολή	Περιγραφή
1.	Ανοίγουμε το τερματικό 1	
2.	Ανοίγουμε το τερματικό 2	
3.	Στο τερματικό 1 δίνουμε : nc -l 5001	Ξεκινάει το nc ως server και περιμένει δεδομένα στην πόρτα 5001
4.	Στο τερματικό 2 δίνουμε: iperf -c 127.0.0.1	Ξεκινάμε το iperf ως client που στέλνει δεδομένα στον 127.0.0.1 (ο δικός μας υπολογιστής) στην εξορισμού πόρτα 5001 (εκεί περιμένει το nc)
5.		Βλέπουμε τα δεδομένα που έρχονται στο τερματικό 1 ...

2.3 το nc ως iperf -c

Πως θα κάνουμε τώρα το ανάποδο; Δηλαδή να γίνει το nc πελάτης του iperf ;



Περιγράψτε τα βήματα συμπληρώνοντας τον πίνακα.

Βήμα	Εντολή	Περιγραφή
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Τι θα γίνει όταν πληκτρολογήσω κάποιες γραμμές στο nc και μετά πατήσω Ctrl+C; Τι βλέπω στον iperf -s;

Όνοματεπώνυμο: _____