

## ΜΥΥ801 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΙΙ (Σ'2017)

Εργαστήριο #3

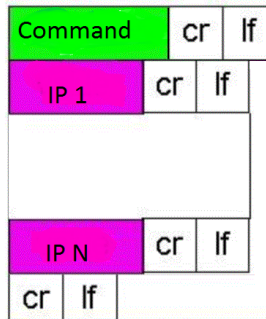
28/4/2017

Σε αυτό το εργαστήριο ακολουθείτε τα παρακάτω βήματα

1. Κάνετε login σε κάποιο εργαστηριακό υπολογιστή και ξεκινήστε terminal session στο τοπικό μηχάνημα
2. Κατεβάστε τον κώδικα simple client/server TCP (επιλέγοντας την έκδοση σε C, Java, ή Python) από την ιστοσελίδα του μαθήματος, στον οποίο θα βασιστείτε για να υλοποιήσετε τη σημερινή άσκηση
3. Μάθετε τις IP διευθύνσεις (μέχρι και) τεσσάρων γειτονικών μηχανημάτων
4. Στο σημερινό εργαστήριο θα τελειοποιήσουμε την υλοποίηση του συστήματος ανακάλυψης των μελών μιας ομάδας μέσω επικοινωνίας ενός κόμβου με τους γείτονές του, την οποία ξεκινήσαμε στο 2<sup>ο</sup> εργαστήριο (21/3).

Το τελικό ζητούμενο της εργασίας είναι η ανακάλυψη των IP διευθύνσεων όλων των μηχανημάτων που συμμετέχουν στο σημερινό εργαστήριο, και στις τρεις αίθουσες του πρώτου ορόφου. Ο κώδικάς σας, ας τον ονομάσουμε *p2p gossip*, θα λειτουργεί σαν client και σαν server. Θα πρέπει να μπορεί να υλοποιεί τα εξής

- a. Παίρνει σαν ορίσματα γραμμής εντολής τις IP διευθύνσεις των άμεσων γειτόνων σας (ως και 4 διευθύνσεις). Αν είστε στο όριο με άλλη αίθουσα (π.χ. μεταξύ ΠΕΠ-I και ΠΕΠ-II) κάποιες από τις IP διευθύνσεις γειτόνων σας πρέπει να αντιστοιχούν σε μηχανήματα στην άλλη αίθουσα
- b. Αρχικά ο κάθε κόμβος «σημειώνει» σε κάποια δομή δεδομένων με όνομα *group\_membership*, τις IP διευθύνσεις του ιδίου και των άμεσων γειτόνων του
- c. Κατά την εκκίνηση, στέλνετε σε κάθε έναν από τους άμεσους γείτονές σας αίτηση της παρακάτω μορφής, όπου το command είναι "QUERY", χωρίς να συμπεριλάβετε καμμία IP διεύθυνση<sup>1</sup>.



<sup>1</sup> Σημειώστε ότι εδώ η άσκηση διαφοροποιείται από αυτή του προηγούμενου εργαστηρίου, στο οποίο ζητούσε την αποστολή αίτησης REPORT\_AND\_QUERY και IP διευθύνσεων που γνωρίζει ο κόμβος.

- d. Στην απάντηση από τον κάθε ένα από τους γείτονες (επίσης της παραπάνω μορφής, με “REPLY” στο πεδίο command), αναφέρονται οι IP διευθύνσεις των κόμβων που γνωρίζει ο αντίστοιχος γείτονάς σας. Καθώς επεξεργάζεστε τις απαντήσεις, προσθέτετε στη δομή *group\_membership* τις διευθύνσεις που δεν γνωρίζετε ήδη
  - e. Ο κώδικάς σας πρέπει να ακούει στην πόρτα 6000 και να περιμένει για νέες συνδέσεις σε ατέρμονα βρόγχο. Για κάθε νέα σύνδεση, διαβάζει την εισερχόμενη αίτηση (ενός από τους παρακάτω δύο τύπους), επεξεργάζεται την αίτηση, και στη συνέχεια κλείνει τη σύνδεση. Οι εισερχόμενες αιτήσεις μπορεί να είναι είτε
    - i. Αίτηση “QUERY” από κάποιον γείτονά σας, στην οποία απαντάτε με “REPLY” όπως περιγράψαμε πιο πάνω, ή
    - ii. Αίτηση “KICK”, προερχόμενη από εσάς (ένα δικό σας client ο οποίος επικοινωνεί με τον κώδικά σας μέσω localhost) για να προκαλέσει μια νέα αίτηση “QUERY” από εσάς προς τους γείτονές σας
  - f. Στέλνετε “KICK” περιοδικά (όχι συχνότερα από μια φορά ανά 2-3 δευτερόλεπτα) προς τον δικό σας *p2p gossip* από έναν απλό client στο localhost, για να «φρεσκάρετε» την πληροφόρησή σας για τους υπόλοιπους κόμβους-μέλη του συστήματος. Κάθε φορά που λαμβάνετε και επεξεργάζεστε απάντηση σε QUERY, τυπώνετε
    - i. Την IP διεύθυνσή σας και των γειτόνων σας
    - ii. Το συνολικό αριθμό των κόμβων που γνωρίζετε και τις IP διευθύνσεις τους
  - g. Πρέπει να μπορείτε να χειρίζεστε περιπτώσεις λάθους όπως
    - i. Κάποιος γείτονας να μήν τρέχει εκείνη τη στιγμή τον *p2p gossip* του (αυτό δεν πρέπει να προκαλεί κατάρρευση στον δικό σας *p2p gossip*)
    - ii. Λάθος στην μορφοποίηση εισερχόμενης αίτησης. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να απαντάτε με μήνυμα που περιέχει “ERROR” στο πεδίο command
5. Για την παράδοση της εργασίας σας (ατομικά), ακολουθήστε [αυτές τις οδηγίες](#) και χρησιμοποιήστε το φάκελο hw3. Στα παραδοτέα σας συμπεριλάβετε
- a. Το όνομά σας και τον αριθμό μητρώου σας στην αρχή κάθε αρχείου, καθώς και στο note που δημιουργείτε στο Piazza
  - b. Screenshots των αποτελεσμάτων σας στο θέμα (4)
  - c. Επισυνάψτε τα παραπάνω ένα-ένα στο note που θα δημιουργήσετε στο Piazza, όχι μέσω ενός zip αρχείου που τα περιέχει όλα