

Στην άσκηση αυτή ακολουθείτε τα παρακάτω βήματα

1. Κάνετε login σε δύο υπολογιστές και ανοίγετε ένα terminal session στον καθένα.
2. Μάθετε τις IP διευθύνσεις των μηχανημάτων εκτελώντας την εντολή ifconfig (Linux) και εστιάζοντας στο πεδίο inet addr.
3. Κατεβάστε τον κώδικα simple client/server TCP (επιλέγοντας την έκδοση σε Java) από την ιστοσελίδα elearn του μαθήματος. Ο κώδικας αυτός υλοποιεί μια λειτουργία “echo” όπου ο client στέλνει κάποιο string στον server, και ο server το επιστρέφει ως έχει στον client.
4. Τρέξτε αρχικά το server μέρος στο ένα απο τα δύο παράθυρα. Ο server περιμένει για συνδέσεις. Μετά τρέξτε το client μέρος στο άλλο παράθυρο. Σημειώστε ότι ο client πρέπει να ξέρει την IP διεύθυνση και την πόρτα του server, την οποία μπορεί να δέχεται είτε στο command line ή να είναι σωστά ορισμένη στον κώδικα.
5. **1<sup>ο</sup> μέρος της άσκησης:** Επεκτείνετε τον κώδικα ως εξής
  - Ο client στέλνει ένα string το οποίο περιέχει διάσπαρτα κάποια newlines (\n). Π.χ. το string “1111\n2222\n3333\$”. Σημειώστε ότι το string έχει στο τέλος και ένα χαρακτήρα \$ ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για να σιγουρέψει ο server ότι έχει διαβάσει ότι είχε να στείλει ο client και δεν υπάρχει κάτι άλλο μετά απο αυτό.
  - Ο server έχει ένα βρόγχο (loop) ο οποίος διαβάζοντας από το socket ξεχωρίζει τα κομμάτια (tokens) του συνολικού string μεταξύ των newlines και βγαίνει από το loop όταν αναγνωρίσει το \$. Στο παραπάνω παράδειγμα τα tokens είναι “1111”, “2222”, “3333\$”.
  - Ο server στη συνέχεια στέλνει στον client κάποιο string σαν απάντηση (οτιδήποτε, π.χ. ένα από τα tokens του client) και κλείνει τη δική του πλευρά του socket.
  - Ο client διαβάζει ότι του στέλνει ο server (π.χ. σε ένα βρόγχο) μέχρι να λάβει ένδειξη ότι έχει κλείσει το socket στην πλευρά του server. Στην Java αυτό φαίνεται αν επιστρέψει null η readLine().
6. **2<sup>ο</sup> μέρος της άσκησης:** Κατεβάστε τον κώδικα simple Web server σε Java από την ιστοσελίδα elearn του μαθήματος. Αυτός ο κώδικας (και το simple TCP client, το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για την αποστολή αιτημάτων) πρέπει να χρησιμοποιούν σαν αριθμό πόρτας τον A/M σας.
7. Τροποποιήστε τον κώδικα simple TCP client ώστε να στέλνει αίτημα HTTP GET προς τον server, ζητώντας το περιεχόμενο ενός αρχείου index.html. Το περιεχόμενο

του `index.html` στον server μπορεί να είναι “`<html></html>`” (ή άλλο HTML). Δοκιμάστε κάποιες εκτελέσεις που αναδεικνύουν την λειτουργία της υλοποίησής σας (συμπεριλάβετε στον κώδικά σας κατάλληλα `println's`).

8. Επεκτείνετε τον κώδικα client και server ώστε

- Να μπορεί ο server να εξυπηρετεί διαδοχικά αιτήματα (>1)
- Να υλοποιούν τη μέθοδο HTTP PUT με βάση τα παρακάτω μηνύματα:

Παράδειγμα αιτήματος:

```
PUT /new.html HTTP/1.1
Content-type: text/html
Content-length: 16

<p>New File</p>
```

Παράδειγμα απάντησης:

```
HTTP/1.1 201 Created
Content-Location: /new.html
```

- Δοκιμάστε κάποιες εκτελέσεις που αναδεικνύουν την λειτουργία της υλοποίησής σας (συμπεριλάβετε στον κώδικά σας κατάλληλα `println's`).

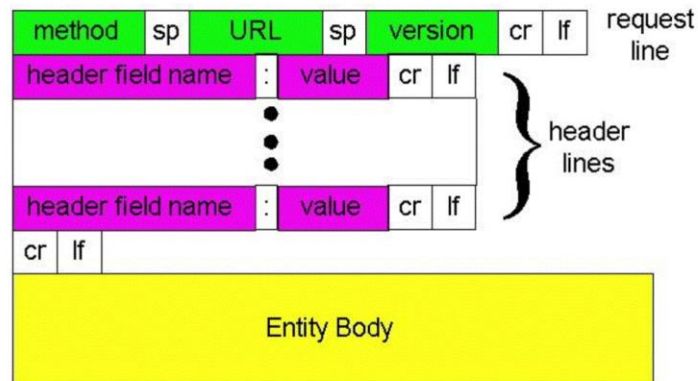
9. Στο παραδοτέο σας συμπεριλάβετε τα παρακάτω:

- Τα αρχεία κώδικα, συμπεριλαμβάνοντας το όνομα και τον αριθμό μητρώου σας σε σχόλια στην αρχή κάθε αρχείου
- Screenshots των αποτελεσμάτων σας (εκτέλεση στο shell) στα βήματα 5, 7, 8
- Σύντομη αναφορά (1-2 σελίδες) που να περιγράφει τι φαίνεται στα screenshots

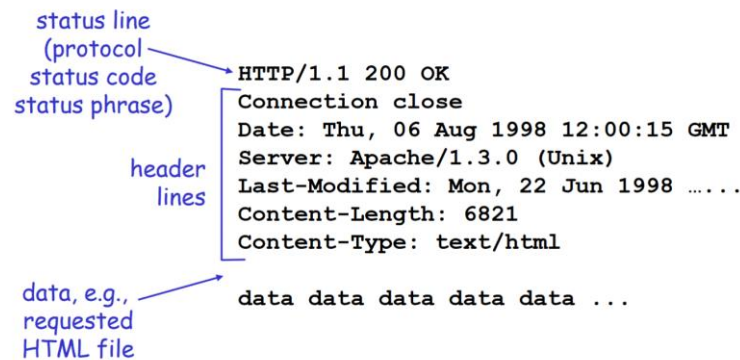
---

Περισσότερες πληροφορίες για τον μορφότυπο μηνυμάτων στο πρωτόκολλο HTTP:

## HTTP request message: general format



## HTTP response message



### Παρατηρήσεις

1. Η άσκηση είναι ατομική. Τυχόν αντιγραφές μπορούν να ανιχνευθούν ευκολά από κατάλληλο πρόγραμμα και θα μηδενιστούν. Συμπεριλάβετε το όνομα σας και το λογαριασμό σας (account) σε όλα τα αρχεία.
2. Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα `turnin` για την παράδοση:  
Τοποθετήστε σε ένα κατάλογο (`directory_name`) όλα τα αρχεία που χρειάζονται για την άσκηση 1. Παραδώστε τα παραπάνω αρχεία χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα `turnin` από το home directory σας (`directory_name`: ο κατάλογος που περιέχει τα αρχεία της άσκησης):

**turnin hw1@hy335a** `directory_name`

Παρακαλούμε κάντε submit ένα και μόνο directory μέσα στο οποίο περιέχονται όλα τα αρχεία σας.

Επιτρέπονται μόνο σχετικές διευθύνσεις, και το path δεν μπορεί να αρχίζει από slash ("/") ή να περιέχει ".." (parent directory).

[https://www.csd.uoc.gr/index.jsp?custom=use\\_the\\_turnin](https://www.csd.uoc.gr/index.jsp?custom=use_the_turnin)