

HY-335 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (Εαρινό εξάμηνο 2021-22)

Άσκηση #1

Παράδοση Τρίτη 8/3/2022 23:59

Καθυστερημένη παράδοση επιτρέπεται με ρήτρα 5% ανά ημέρα καθυστέρησης  
Η άσκηση θα εξεταστεί προφορικά δια ζώσης, η ημερομηνία θα ανακοινωθεί σύντομα

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 από 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 από 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:

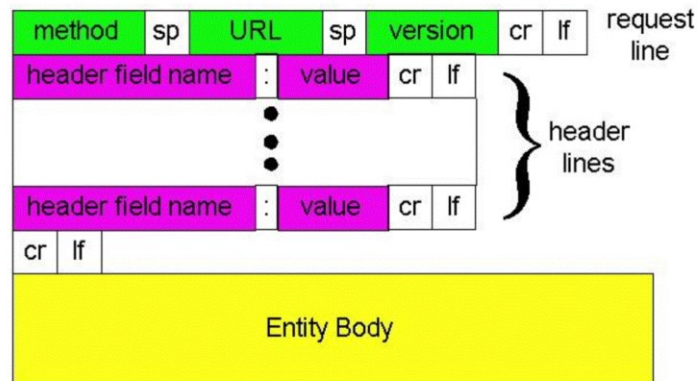
```
HTTP/1.1 201 Created
Content-Location: /new.html
```

- 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 (2-3 σελίδες) σε μορφή pdf που να συμπεριλαμβάνει τα screenshots και να περιγράφει τι φαίνεται εκεί

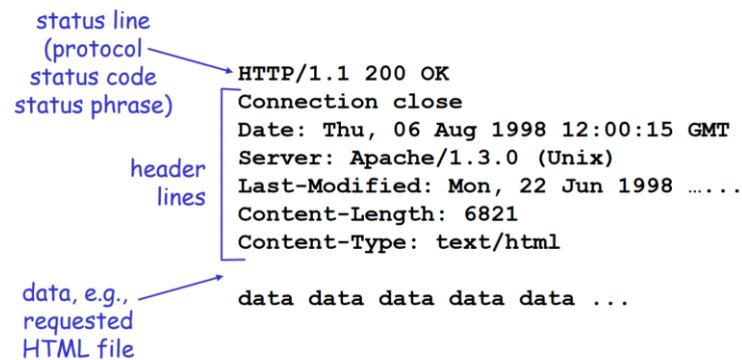
---

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 και θα έχουν κυρώσεις, πέραν του μηδενισμού. Συμπεριλάβετε το όνομα σας και το λογαριασμό σας (account) σε όλα τα αρχεία.
2. Υποβάλετε το παραδοτέο σας στο elearn. Προετοιμάστε το παραδοτέο σας τοποθετώντας σε έναν φάκελο όλα τα αρχεία και κάνοντας zip. Υποβάλετε το zip.