

## **EPL425: Internet Technologies**

### **Homework1:**

#### **Implementation of a simple Client / Server program**

Για την υλοποίηση της εργασίας γράφτηκε ένα Java Client / Server πρόγραμμα. Ο Client και ο Server επικοινωνούν μεταξύ τους εξυπηρετώντας ένα αριθμό αιτημάτων από κάθε user. Συγκεκριμένα, ο Client αρχίζει την επικοινωνία με τον Server για την εξυπηρέτηση πολλαπλών αιτημάτων από κάποιους χρήστες. Για κάθε χρήστη, ο server εξυπηρετεί 300 αιτήματα που του στέλνει. Κάθε αίτημα του client προς τον server περιλαμβάνει ένα "HELLO" κείμενο, την IP διεύθυνση και το port, καθώς και τον αριθμό ID του χρήστη. Ο server λαμβάνει το μήνυμα "HELLO" και αμέσως παράγει την απάντηση προς τον client. Η απάντηση αυτή περιλαμβάνει ένα κείμενο "WELCOME" <user-id><payload string> μαζί με το payload size.

Στην επικοινωνία client-server λαμβάνουμε τις πιο κάτω μετρήσεις:

1. **Communication Latency**: Υπολογίζεται στη πλευρά του client και πρόκειται για την καθυστέρηση σε χρόνο ανάμεσα στην αποστολή του μηνύματος και την παραλαβή της απάντησης από τον server. Για κάθε client υπολογίζεται ο μέσος όρος του communication latency για τα 300 αιτήματα του συγκεκριμένου πελάτη. Για κάθε νέο αίτημα ανοίγεται μια καινούργια σύνδεση με τον server.
2. **Server Throughput**: Υπολογίζεται στη πλευρά του server και πρόκειται για τον αριθμό των αιτημάτων που ο server εκτελεί σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Για κάθε user ο server στέλνει στον client το χρόνο που χρειάστηκε να εξυπηρετήσει κάθε ένα από τα 300 αιτήματα του user και ο client υπολογίζει το throughput κάθε user διαιρώντας τα 300 αιτήματα του με τον συνολικό χρόνο που χρειάστηκε για την εξυπηρέτησή τους.
3. **Average CPU Load**: Υπολογίζεται στην πλευρά του server και πρόκειται για τον μέσο όρο των χρόνων CPU για την εκτέλεση των αιτημάτων του κάθε user.
4. **Average Memory Utilization**: Υπολογίζεται στη πλευρά του server και πρόκειται για τον μέσο όρο μνήμης που έχει χρησιμοποιηθεί για την εξυπηρέτηση των 300 αιτημάτων κάθε user.

Οι εντολές εκτέλεσης των client και server είναι οι εξής:

1. Client: java Client <IP> <Port>
2. Server: java Server <Port> <Repetitions>