

Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός

Εργαστήριο 9

1. Μελετήστε τον κώδικα Code/Echo-client-server-tcp/MultithreadedEchoServerTCP.java

Επεκτείνετε την εφαρμογή 2 του Εργαστηρίου 8 ώστε να εξυπηρετεί πολλούς πελάτες ταυτόχρονα.

2. Μελετήστε τους κώδικες Code/Simple-client-server-tcp-serializable

Επεκτείνετε την εφαρμογή 1 ώστε το πρωτόκολλο και η επικοινωνία να γίνεται με σειριοποιήσιμα αντικείμενα.

Σημείωση: σε γλώσσες που δεν υποστηρίζουν αντικείμενα ή σειριοποιήσιμα αντικείμενα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε γράψιμο δομής σε κείμενο και ανάγνωση κειμένου σε δομή.

3. Μελετήστε τον κώδικα Code/Count-client-server-tcp

3.1 Υλοποιείστε ένα σύστημα πελάτη διακομιστή όπου ο διακομιστής εξυπηρετεί πολλούς πελάτες ταυτόχρονα. Ο κάθε πελάτης στέλνει έναν ακέραιο αριθμό n , πχ 100000 και ο διακομιστής εκτελεί τον υπολογισμό του π (δηλαδή NumInt) και επιστρέφει την τιμή στον πελάτη.

Για την εφαρμογή 3.1 δεν απαιτείται μοιραζόμενη κατάσταση. Αρκεί ένας πολυνηματικός διακομιστής όπως αυτός της εφαρμογής 1. Ο πελάτης μπορεί να τερματίζεται αν πχ επιλέξετε NumInt == -1.

3.2 Επέκταση: Ο διακομιστής αποθηκεύει το n και το π που υπολογίζει για κάθε πελάτη σε μια δομή (προφανώς ελέγχει αν υπάρχει ήδη καταχώρηση για το συγκεκριμένο n .) Πριν ξεκινήσει τον υπολογισμό νέου π ελέγχει αν ο υπολογισμός έχει ήδη γίνει. Αν ναι στέλνει το αποτέλεσμα στο πελάτη χωρίς να το υπολογίσει ξανά.

Για την εφαρμογή 3.2 απαιτείται μια μοιραζόμενη δομή key-value. Η προσπέλαση (αναζήτηση, ανάγνωση και πιθανή τροποποίηση της δομής) πρέπει να προστατεύεται με αμοιβαίο αποκλεισμό.

Πολλαπλοί πελάτες

Ένα απλό bash script για να εκτελέσετε πολλαπλούς πελάτες CountClientTCP.class ταυτόχρονα: Δημιουργούμε ένα αρχείο multipleClients.sh με περιεχόμενο

```
java CountClientTCP &  
java CountClientTCP &  
java CountClientTCP &  
java CountClientTCP
```

Αφού το σώσουμε στον ίδιο κατάλογο που βρίσκεται το αρχείο CountClientTCP.class εκτελούμε στη γραμμή διαταγών

```
chmod u+x multipleClients.sh
```

Στη συνέχεια εκτελούμε το script στη γραμμή διαταγών

```
./multipleClients.sh
```