

Κατανεμημένα Συστήματα

Εργασία 1

1. Μελετήστε και εκτελέστε τα παραδείγματα απο το συνδεσμο

<http://www.it.uom.gr/teaching/ParallelDistributedJava/socketssoftware.html> και από το συνδεσμο <http://pdplab.it.uom.gr/teaching/sunjava/socket.html> (οι κωδικες για το δευτερο συνδεσμο βρισκονται στο folder code του Google Drive του μαθηματος, κατω απο τους titλους Echo, Protocol και Multithreading).

2. Υλοποιήστε ένα σύστημα Πελάτη - Διακομιστή όπου ο Πελάτης λειτουργεί ως ATM τραπεζας ενώ ο Διακομιστής (για την ώρα) λειτουργεί ως 'ηχώ', δηλαδή απλά υλοποιεί το Πρωτοκόλλο – λαμβάνει τα αιτήματα και στέλνει επιβαιωση ή μηνύματα σφαλματος (δηλαδή τι παρέλαβε κ σε ποια κατάσταση του Πρωτοκόλλου μεταπίπτει) . Στο επομενο βημα ο Διακομιστής θα επικοινωνει με Βαση Δεδομενων (αρχιτεκτονικη 3 επιπεδων).

3.1. Ο Πελάτης λειτουργεί προσφέρει στο χρήστη 'μενου' με τις εξής λειτουργίες:

- (α) Ταυτοποίηση πελάτη με ονομα και ID
- (β) Αναληψη μεχρι 420 ευρω την εβδομαδα
- (γ) Καταθεση
- (δ) Ενημερωση Υπολοιπου
- (ε) Εξοδος

Τα αιτήματα του Πελάτη προς το Διακομιστή έχουν μορφή Πρωτοκόλλου. Μια απλή μορφή πρωτοκόλλου:

I ονομα ID: Προώθηση στο Διακομιστή, παραλαβή αποκρισης. Αν είναι OK προχωρεί στις κύριες επιλογές (A, K, Y, E) αλλιώς προβολή κατάλληλου μηνύματος στο χρήστη και παραμονή στην κατάσταση I.

A θετικός ακεραίος : Αν ο θετικός ακεραίος > 420 προβολή κατάλληλου μηνύματος προς το χρήστη και παραμονή στην κατάσταση A. Αν ο θετικός ακεραίος ≤ 420 προώθηση στο Διακομιστή, παραλαβή απόκρισης (Νέο Υπόλοιπο ή Ανεπακές Υπόλοιπο ή Υπερβαση Εβδομαδιαίου Ορίου). Αν OK παρουσίαση κατάλληλου μηνύματος και επιστροφή στις κύριες επιλογές. Αν όχι παρουσίαση κατάλληλου μηνύματος και παραμονή στη κατάσταση A.

K θετικός ακεραίος: Προώθηση στο Διακομιστή, Παραλαβή απόκρισης (Νέο Υπόλοιπο), προβολή κατάλληλου μηνύματος και επιστροφή στις κύριες επιλογές.

Y : Προώθηση στο Διακομιστή, Παραλαβή απόκρισης (Νέο Υπόλοιπο), προβολή κατάλληλου μηνύματος και επιστροφή στις κύριες επιλογές.

E – εξοδος

3.2 Οδηγίες για Πελάτη:

3.2.1. Ο Πελάτης έχει μια απλή διεπαφή χρήστη (εισαγωγή δεδομενων απο το πληκτρολογιο και εμφανιση των αποτελεσματος).

3.2.2. Ο Πελάτης κάνει έλεγχο ορθότητας των δεδομενων που εισαγει ο χρηστης πριν τα στείλει

προς τον Διακομιστή. Σε περίπτωση λαθους ενημερώνει το χρήστη (πχ αρνητικός αριθμός).

3.2.3 Ο Πελάτης λειτουργεί επαναληπτικά μέχρι ο χρήστης επιλέξει Εξόδο και τότε στέλνει μήνυμα τερματισμού προς τον Διακομιστή.

Ψευδοκωδικας Πελάτη

Συνδεση με Διακομιστη

Αναγνωση γραμμης απο διεπαφη χρηστη

Επαναληψη (Πρωτοκολλο)

Αν η γραμμη ειναι εσφαλμενη

ενημερωση χρηστη

μεταβαση στο INPUT

Αλλιως Αποστολη καταλληλου μηνυματος προς τον Διακομιστη

Αν προκειται για μηνυμα τερματισμου Εξοδος

Αλλιως Αναγνωση μηνυματος απο Διακομιστη

ενημερωση χρηστη

INPUT: Αναγνωση γραμμης απο διεπαφη χρηστη

Εξοδος: Κλεισιμο Συνδεσης

4. Ο Διακομιστής είναι πολυνηματικός. Το κάθε νήμα Διακομιστή λειτουργεί επαναληπτικά, δηλαδή εκτελεί το Πρωτοκολλο μέχρι να λάβει το μήνυμα τερματισμού. Τότε κλείνει τη συνδεση και τερματίζει.

4.1. Το νήμα Διακομιστή κάνει ελεγχο ορθοτητας των δεδομενων που παραλαμβανει. Λαμβανει τα αιτηματα και στέλνει επιβαιωση ή μηνυματα σφαλματος (δηλαδή τι παρελαβε κ σε ποια κατασταση του Πρωτοκολλου μεταπιπτει).

Ψευδοκωδικας Νηματος Διακομιστη

Επαναληψη (μεχρι την Εξοδο)

START: Αναγνωση και Επεξεργασία γραμμης απο Πελατη

Αν η γραμμη ειναι εσφαλμενη

Αποστολη καταλληλου μηνυματος προς τον Πελατη

Μεταβαση στο START

Αλλιως Αν προκειται για μηνυμα τερματισμου

Εξοδος

Αλλιως Επεξεργασία (Προσωρινα δεν κανει τιποτε ουσιαστικο)

Αποστολη καταλληλου μηνυματος προς τον Πελατη

Μετάβαση στο START

Εξοδος: Κλεισιμο Συνδεσης με Πελατη

5. Τα πρωτοκολλα εφαρμογης Πελάτη και Διακομιστή βρισκονται σε ξεχωριστες κλασεις (στο Πελάτη και στο Διακομιστή), ώστε να διαχωριζεται η επικοινωνια απο τη επιχειρησιακη λογικη (βλ. Τις πληρεις εφαρμογες Protocol και Multithreading για βαση αναπτυξης). Ετσι ξεχωριζουμε

καθαρα τις φασεις: συνδεση, εγκαθιδρυση επικοινωνιας, υλοποιηση πρωτοκολλου.

6. Ο Πελατης και ο Διακομιστης περιλαμβανουν ολους τους απαραιτητους ελεγχους (try - catch) κατα την αρχικη συνδεση αλλα και για πιθανη διακοπη κατα την εκτελεση (αποτυχια του read απο το stream εισοδου). Δηλαδη εχουμε 2 επιπεδα ελεγχου σφαλματων:

6.1. Επιπεδο συνδεσης και επικοινωνιας Πελατη-Διακομιστη

6.2. Επιπεδο πρωτοκολλου εφαρμογης

7. Προαιρετικα: Ο Πελατης μπορει να ειναι πολυνηματικος ωστε το GUI να ειναι σε ξεχωριστο νημα.