



ΠΡΩΤΗ ΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα – Socket Client & Server

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Το κατανεμημένο σύστημα που θέλουμε να αναπτύξουμε ακολουθεί το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή και αφορά ένα κατανεμημένο σύστημα φύλαξης και διαμοίρασης αρχείων κειμένου κάνοντας χρήση της τεχνολογίας Socket για την επικοινωνία των οντοτήτων μεταξύ τους. **Η εφαρμογή του εξυπηρετητή δεν θα πρέπει να υποστηρίζει νήματα συνεπώς κάθε δεδομένη χρονική στιγμή μόνο ένας πελάτης θα μπορεί να εξυπηρετείται.**

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης εφαρμογής το σύστημα αρχείων του εξυπηρετητή θα είναι απλοϊκό με την έννοια ότι δεν θα διαθέτει ξεχωριστό φάκελο/χώρο αποθήκευσης αρχείων ανά χρήστη αλλά ένα κεντρικό φάκελο (*directory pool*) που έχουν πρόσβαση όλοι οι χρήστες σε όλα τα αρχεία. Για αυτό ακριβώς το λόγο δεν απαιτείται και η αυθεντικοποίηση των χρηστών που χρησιμοποιούν τον εξυπηρετητή.

Ο χρήστης που χρησιμοποιεί την εφαρμογή του πελάτη θα μπορεί να αιτηθεί με κατάλληλο γραφικό περιβάλλον (μπορεί να είναι αυτοματοποιημένο από σχετικό εργαλείο δηλαδή δεν απαιτείται να είναι υλοποιημένο από εσάς) τις ακόλουθες λειτουργίες:

- **Δημιουργία ενός νέου αρχείου κειμένου:** Σε αυτή την περίπτωση ο εξυπηρετητής θα πρέπει να δημιουργεί ένα νέο αρχείο με όνομα και περιεχόμενο καθορισμένο από τον χρήστη. Σε περίπτωση που το αρχείο υπάρχει ήδη δεν θα πρέπει να δημιουργείται νέο αρχείο και ο εξυπηρετητής θα πρέπει να στέλνει κατάλληλο μήνυμα.
- **Λήψη αρχείου:** Στην περίπτωση που ο εξυπηρετητής λαμβάνει αυτό το αίτημα θα πρέπει να αποστέλλει στην εφαρμογή του πελάτη ολόκληρο το αρχείο που έχει ζητηθεί από τον χρήστη. Αντίστοιχα αν το αρχείο δεν υπάρχει αποθηκευμένο στον εξυπηρετητή, θα πρέπει να αποστέλλεται κατάλληλο διαγνωστικό μήνυμα.
- **Διαγραφή αρχείου:** Ο εξυπηρετητής θα πρέπει να διαγράφει το αρχείο που καθορίζεται από τον χρήστη.
- **Προσθήκη περιεχομένου:** Αν ο εξυπηρετητής λάβει αυτό το αίτημα θα πρέπει να ενημερώσει ένα υπάρχον αρχείο κειμένου με το νέο περιεχόμενο που καθορίζεται από τον χρήστη. Για να εκτελεστεί η λειτουργία αυτή θα πρέπει να υπάρχει ήδη το αρχείο αποθηκευμένο στον εξυπηρετητή. Αν το αρχείο υπάρχει και δεν είναι κενό, το νέο περιεχόμενο θα υπερκαλύπτει τα παλιά.
- **Προσάρτηση περιεχομένου:** Με αυτή τη λειτουργία επιτρέπεται η προσάρτηση κειμένου σε ένα υπάρχον αρχείο του εξυπηρετητή.

Όπως ήδη αναφέρεται σε κάποιες από τις λειτουργίες, ο εξυπηρετητής θα πρέπει να ενημερώνει το πρόγραμμα του πελάτη και κατ' επέκταση τον χρήστη με κατάλληλα διαγνωστικά μηνύματα για το αν έχει ολοκληρωθεί η ζητούμενη λειτουργία ή αν υπήρξαν συνθήκες που απέτρεψαν την εκτέλεση τους.



Σε κάθε επιλογή που κάνει ο χρήστης με την αποστολή του αιτήματος του θα πρέπει να στέλνεται αυτόματα και η ip διεύθυνση του υπολογιστή που εκτελείται η εφαρμογή του πελάτη. Ο εξυπηρετητής θα πρέπει να διατηρεί ένα **αρχείο καταγραφής (log file)** όπου θα ενημερώνεται κάθε φορά που εκτελείται επιτυχώς μια λειτουργία από οποιοδήποτε χρήστη. Η κάθε εγγραφή του αρχείου θα καταγράφει την ημερομηνία και ώρα εκτέλεσης της λειτουργίας (time stamp), την ip του πελάτη, την λειτουργία (μία από τις πέντε) που εκτελέστηκε και το όνομα του αρχείου που αφορά.

Πριν προχωρήσετε στην υλοποίηση της εφαρμογής θα πρέπει να αποφασίσετε με βάση τις λειτουργίες που μπορεί να αιτηθεί ο πελάτης από τον εξυπηρετητή ένα κοινό πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ των δύο οντοτήτων. **Για αυτό το λόγο θα πρέπει να σχεδιάσετε και να παραδώσετε ένα διάγραμμα πρωτοκόλλου.**

Επίσης θα πρέπει να αποφασίσετε το τι είδους δεδομένα θα ανταλλάσσετε μεταξύ των δύο οντοτήτων. Δηλαδή αν είναι προτιμότερο με βάση τις προδιαγραφές του προβλήματος να χρησιμοποιήσετε ροές χαρακτήρων, bytes ή και αντικειμένων.

Γενικές Υποδείξεις

- Η εργασία μπορεί να εκπονηθεί από ομάδα φοιτητών (1 ή 2 φοιτητές).
- Η υλοποίηση θα περιλαμβάνει δύο διαφορετικά projects, το πρόγραμμα του πελάτη και το πρόγραμμα του εξυπηρετητή.
- Εφόσον δεν έχετε δίκτυο υπολογιστών ώστε να τρέξετε τις διεργασίες πελάτη και εξυπηρετητή σε διαφορετικούς κόμβους μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την διεύθυνση localhost (IP address 127.0.0.1) η οποία δίνει την ψευδαίσθηση ενός δικτύου με έναν κόμβο. Ανοίξτε διαφορετικά παράθυρα τερματικών για τον πελάτη και τον εξυπηρετητή.

Οδηγίες για παράδοση Ασκήσεων:

- Η παράδοση των εργασιών θα γίνει **ηλεκτρονικά** μέσω του **e-class** μέχρι την **Τετάρτη 05/04/2023** στις **23.59** το βράδυ. Εκπρόθεσμη υποβολή μέχρι μια εβδομάδα χάνει το 25% της βαθμολογίας, ενώ πάνω από μια εβδομάδα δεν γίνεται δεκτή.
- Μόνο το ένα μέλος της ομάδας θα πρέπει να υποβάλλει την εργασία με μορφή συμπίεσμένου αρχείου zip ή rar. Το όνομα του αρχείου θα είναι: **DSPROJECT01icsdxxxxx.<rar|zip>**. Στο αρχείο θα περιέχονται τα εξής:
 - Τα 2 project (εξυπηρετητής και πελάτης) από το Netbeans με τα αρχεία της εφαρμογής (Στην αρχή του πηγαίου κώδικα κάθε κλάσης θα αναγράφεται ο αριθμός μητρώου και το ονοματεπώνυμο σας). **Επιβάλλεται η χρήση σχολίων στον κώδικα σας.**
 - Ένα αρχείο .pdf με τα ακόλουθα :
 1. Διάγραμμα πρωτοκόλλου επικοινωνίας μεταξύ των δύο οντοτήτων,
 2. Τυχόν παραδοχές που έχετε κάνει, πέραν των προδιαγραφών που σας έχουν δοθεί,
 3. Οδηγίες για την εκτέλεση τόσο της εφαρμογής του πελάτη όσο και της εφαρμογής του εξυπηρετητή και
 4. Οθόνες εκτέλεσης της εφαρμογής με διαφορετικά σενάρια.



Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Κατανεμημένα Συστήματα - 1^η Ομαδική Εργασία
Ημερομηνία Παράδοσης : 05/04/2023

Διδάσκων: Γκουμόπουλος Χρήστος

Εργαστηριακοί Διδάσκοντες : Δούμα Αναστασία

Στην αρχή του αρχείου θα αναγράφεται ο αριθμός μητρώου και το ονοματεπώνυμο σας.

- **Καμία εργασία δεν θα διορθωθεί εάν δεν έχει ακριβώς αυτή τη μορφή.**
- Η υποβολή κοινών απαντήσεων από διαφορετικούς φοιτητές δεν επιτρέπεται και θεωρείται ως **ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ**. Η αντιγραφή έχει ως αποτέλεσμα το **ΜΗΔΕΝΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΑ**.