

1st Assingment

Πρόλογος

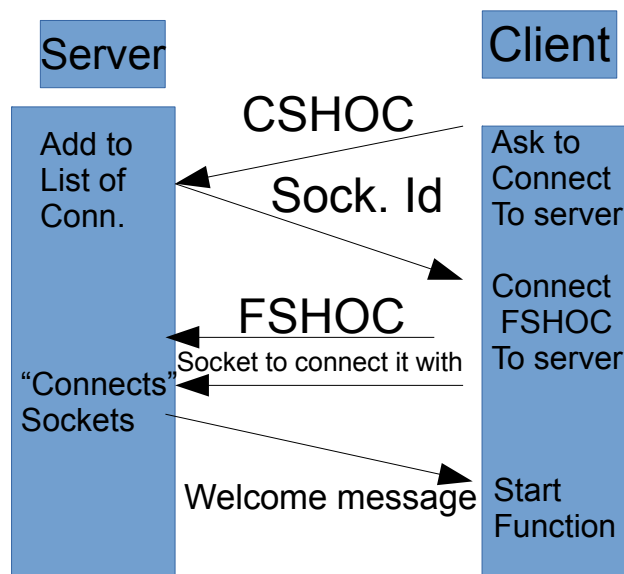
Παρακάτω παραθέτουμε πληροφορίες σχετικά με τη δημιουργία, την δομή και τη χρήση του προγράμματος που επισυνάπτουμε. Με λίγα λόγια το πρόγραμμα μας χρησιμοποιεί το TCP πρωτόκολλο επικοινωνίας και βασίζεται στη άμεση επικοινωνία client-server ακόμα και για την επικοινωνία μεταξύ clients, με τη διαφορά ωστόσο να έγκειται στον διαμοιρασμό αρχείων (client->client). Θα αναλύσω το τρόπο λειτουργίας του στη συνέχεια. Όποιος θέλει να εκτελέσει, παρ' όλα αυτά, το πρόγραμμα αρκεί να διαβάσει το αρχείο README.md όπου σύντομα αναφέρονται οι λειτουργίες του και η επιτρεπτή είσοδος από το χρήστη.

1. TCP έναντι UDP

Στο πρόγραμμα έγινε η χρήση του TCP πρωτοκόλλου. Η επιλογή αυτή δικαιολογείται εν μέρει από την αξιοπιστία που παρέχει το TCP όσο αφορά την μεταφορά δεδομένων, εφόσον ενδιαφερόμαστε για τον διαμοιρασμό αρχείων μεταξύ των clients, το TCP αποτελεί τη καλύτερη λύση καθώς εγγυάται την ασφαλέστερη και διεκπαιρέωση της εργασίας αυτής.

2.Γενική Δομή

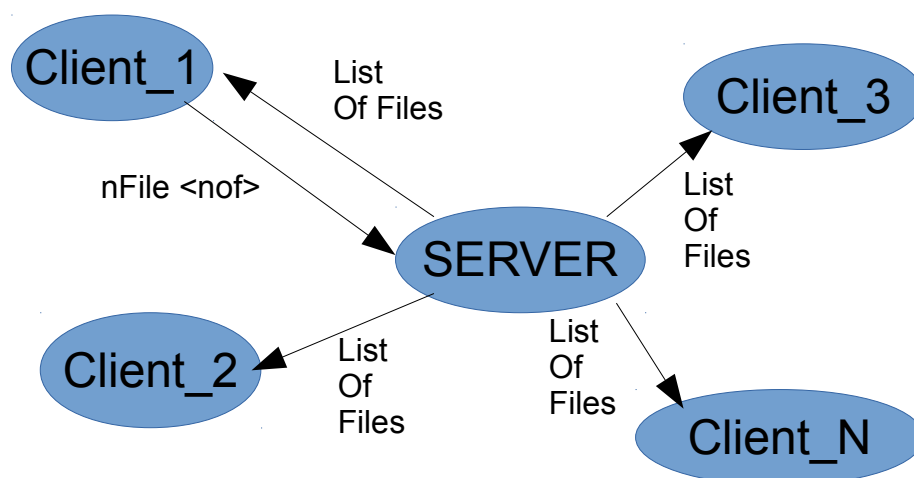
Κάθε client διαθέτει δύο sockets, την Chat-Socket(CSHOC) η οποία χρησιμοποιείται για την απλή επικοινωνία μεταξύ server-client και την FileExchange-Socket (FSHOC) η οποία είναι απαραίτητη κατά τον διαμοιρασμό των αρχείων. Κατά την σύνδεση του με τον client, ο server πρέπει να ενώσει τα δύο sockets(πχ. Σε ένα tuple) και να τα συσχετίσει με τον client. Πλέον ο μοναδικός τρόπος επικοινωνίας με τον client είναι αυτά τα δύο sockets τα οποία χρησιμοποιούνται ανάλογα με την ζητούμενη λειτουργία. Για τις λειτουργίες nFile, ShowList, Chat:, Q/q χρησιμοποιείται το CSHOC κάθε client ενώ για την tFile τα FSHOC και στη συνέχεια δημιουργείται μία νέα σύνδεση ανάμεσα στους clients (4) .Η σύνδεση του client-server και η συσχέτιση μεταξύ τους μπορεί να αναπαρασταθεί με το παρακάτω διάγραμμα



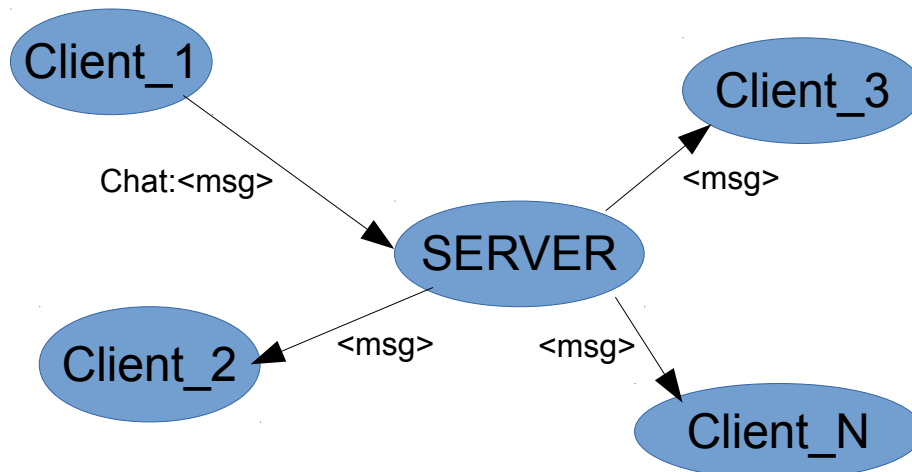
3. nFile/Chat:/ShowList/Q,q options (CSHOC)

Όλες αυτές οι λειτουργίες εκτελούνται μέσω των CSHOC των clients. Κάθε φορά που ένα τέτοιο αίτημα στέλνεται στο server κάνει διαβίβαση (pass-through) της απάντησης στους κατάλληλους παραλήπτες.

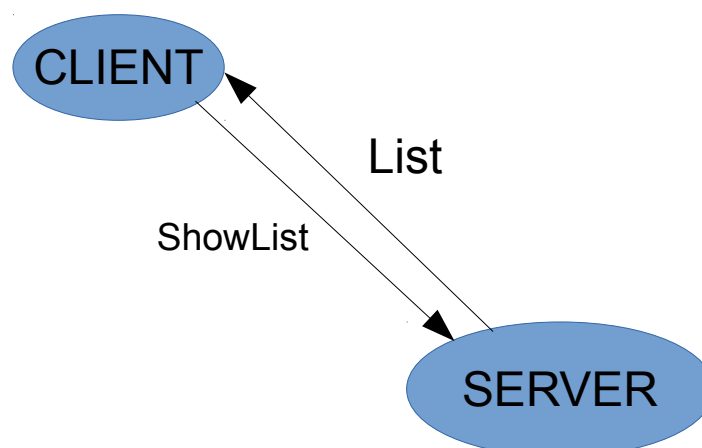
nFile <name of file> Ο client στέλνει το αρχείο που θέτει ελεύθερο προς διαμοιρασμό στον Server. Ο server ανανεώνει τη λίστα των αρχείων του, συνδέει το συγκεκριμένο με τον client που το έστειλε, και στέλνει σε όλους τα αρχεία που είναι διαθέσιμα.



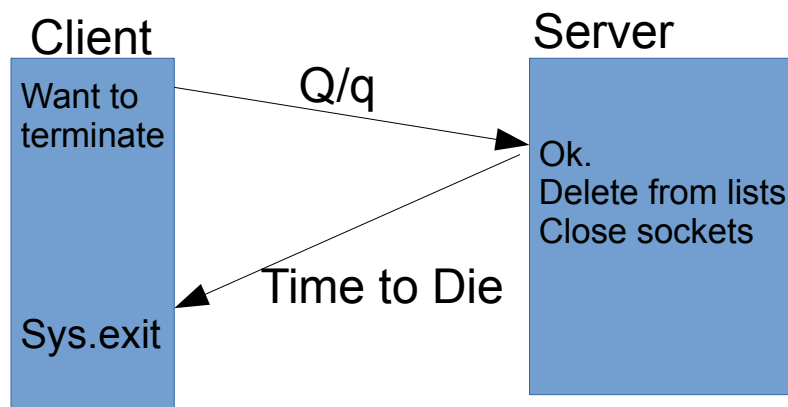
Chat:<msg> Ο client στέλνει ένα μήνυμα που επιθυμεί να μοιραστεί με όλους τους διαθέσιμους clients, το μήνυμα αυτό στέλνεται στο server και ύστερα διαμοιράζεται σε όλους εκτός από τον ίδιο.



ShowList Ο client ζητά να δει τη λίστα με όλα τα διαθέσιμα αρχεία από τον server, ο server λαμβάνει την αίτηση του και ύστερα του επιστρέφει την εν λόγω λίστα.

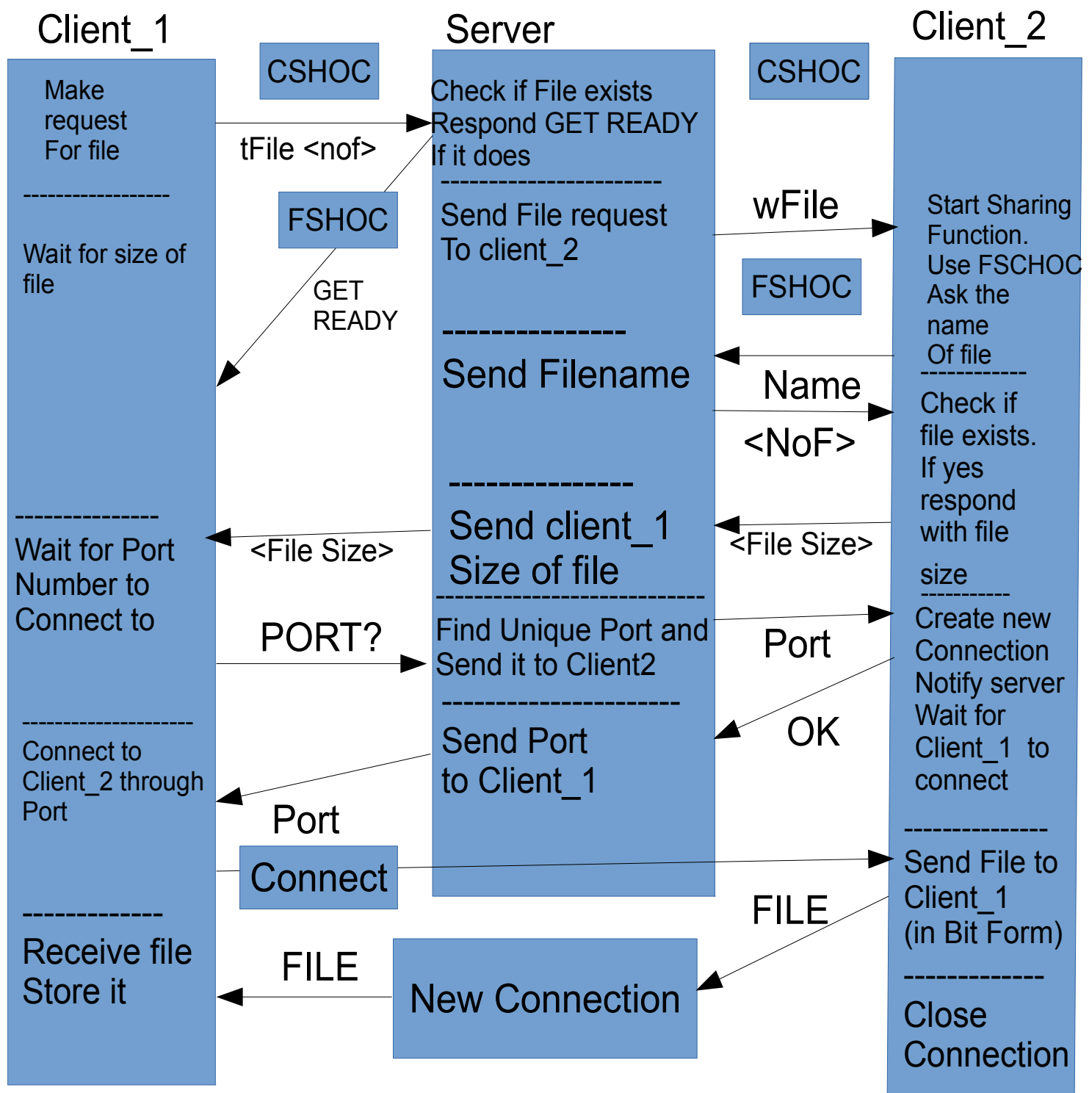


Q/q Ο client “ζητά” από τον server άδεια να τερματίσει. Ο server βλέποντας το αίτημα του client στέλνει το μήνυμα “Time to die”, ώστε διαβάζοντας το ο client να τερματίσει, και έπειτα κλείνει τα socket του καθώς και “καθαρίζει” τα αρχεία που έχει ανεβάσει ο client από τη λίστα αποστολέας/αρχείο. (listFilesConn). Ωστόσο στη λίστα με τα διαθέσιμα αρχεία (listFiles) παραμένουν αυτά που ανέβασε ο client πριν τερματίσει καθώς δεν δημιουργεί πρόβλημα οποιοδήποτε αίτημα για αυτά (απλά εμφανίζεται το μήνυμα "Sorry no such File uploaded. Maybe the client log out").



4. tFile option (FSHOC)

tFile <name of file> Ο client ζητά από το server κάποιο αρχείο που χρειάζεται. (CSHOC) Ο server παίρνει την αίτηση. Αρχικά ελέγχεται αν το αρχείο υπάρχει και στη συνέχεια επικοινωνεί με τον κάτοχο του αρχείου (CSHOC). Έπειτα ο κάτοχος ρωτάει τον server για το όνομα του αρχείου (FSHOC) ο server αποκρίνεται και ως απάντηση παίρνει το μέγεθος του αρχείου, αν όντως υπάρχει σε διαθεσιμότητα ή NOT στην αντίθετη περίπτωση. Στις επόμενες ενέργειες ο server παίζει το ρόλο του διαμεσολαβητή. Αρχικά βρίσκει μία καινούρια θύρα μέσα από την οποία θα γίνει η συναλλαγή. Στη συνέχεια τη στέλνει πρώτα στον κάτοχο του αρχείου για να δημιουργήσει μια νέα σύνδεση και ύστερα στον παραλήπτη (FSHOC) που θέλει το αρχείο ώστε να συνδεθεί με αυτή. Πλέον ο αποστολέας, εφόσον συνδεθεί ο παραλήπτης μαζί του, στέλνει το αρχείο και ύστερα τερματίζει τη σύνδεση.



5. Πηγές

Όσο αφορά τη βάση για τους κώδικες των client, server στηριχτήκαμε στα παραδείγματα στην ιστοσελίδα <http://www.binarytides.com/python-socket-programming-tutorial/>

Παραδείγματα για προγραμματισμό σε python καθώς και γενική θεωρία, πάνω στη γλώσσα, στο παρακάτω link <https://www.python.org/>

Τέλος παράδειγμα για το διαμοιρασμό αρχείων μέσω server-client από τον ιστότοπο
<http://stackoverflow.com/questions/9382045/send-a-file-through-sockets-in-python>