

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Τμήμα Πληροφορικής

Μάθημα «Δίκτυα Υπολογιστών»

Προγραμματιστική Άσκηση Υλοποίησης Κατανεμημένου Συστήματος Ομότιμων (P2P) για την ανταλλαγή αρχείων – P-tO-P-A (Φάση 1)

Κωνσταντίνος Ζαμπετακης 3200049

Πετρος Φραγκατζης 3200234

Το project μας υλοποιεί ένα απλό σύστημα ομότιμου δικτύου με λειτουργίες για την εγγραφή, τη σύνδεση, την ανταλλαγή αρχείων και την παρακολούθηση χρηστών. Χρησιμοποιεί δικτύωση Java και πολυνηματικότητα για τη διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ των ομότιμων χρηστών και του διακομιστή παρακολούθησης.

Το project αποτελείται από τα αρχεία user, contactinfo, message, messagetype, peer, tracker, peermain και peertracker. Η message κλάση διαθέτει πολλαπλούς κατασκευαστές για τη δημιουργία στιγμιτύπων της Message με διαφορετικές διαμορφώσεις. Ο προεπιλεγμένος κατασκευαστής αρχικοποιεί το status σε true και τον τύπο σε MessageType.GENERIC. Άλλοι κατασκευαστές επιτρέπουν επίσης την αρχικοποίηση της κατάστασης και του τύπου.

Η κλάση messagetype αντιπροσωπεύει διαφορετικούς τύπους μηνυμάτων που μπορούν να ανταλλάσσονται εντός της εφαρμογής. Τα enums αποτελούνται από διάφορες σταθερές που αντιπροσωπεύουν διαφορετικούς τύπους μηνυμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να καθορίσει τον τύπο ενός μηνύματος στην κλάση Message πχ το χαρακτηριστικό type ενός αντικειμένου Message μπορεί να οριστεί σε μία από αυτές τις σταθερές enum για να υποδείξει το σκοπό ή τη φύση του μηνύματος.

Η κλάση Peer φαίνεται να αντιπροσωπεύει έναν ομότιμο σε ένα δίκτυο P2P (peer-to-peer). Η κλάση αυτή υλοποιεί τη συμπεριφορά ενός ομοτίμου σε ένα δίκτυο P2P, επιτρέποντάς του να συνδεθεί σε έναν διακομιστή εντοπισμού, να εγγραφεί, να συνδεθεί, να μοιραστεί αρχεία και να επικοινωνήσει με άλλους ομοτίμους στο δίκτυο.

Η κλάση PeerMain χρησιμεύει ως σημείο εισόδου για την εφαρμογή P2P, υπεύθυνη για την ανάλυση των ορίων της γραμμής εντολών και την αρχικοποίηση της κλάσης Peer με τις απαραίτητες παραμέτρους

Η κλάση Tracker ,αντιπροσωπεύει έναν διακομιστή παρακολούθησης σε ένα δίκτυο peer-to-peer (P2P). Αυτή η κλάση ενσωματώνει τη λειτουργικότητα ενός διακομιστή εντοπισμού σε ένα δίκτυο P2P, διαχειριζόμενη την εγγραφή, τον έλεγχο ταυτότητας και τις δραστηριότητες διαμοιρασμού αρχείων των ομότιμων χρηστών.

Η κλάση TrackerMain χρησιμεύει ως σημείο εισόδου για την εκτέλεση του διακομιστή tracker, αρχικοποιώντας την κλάση Tracker με τον καθορισμένο αριθμό θύρας και ξεκινώντας τον διακομιστή για να χειρίζεται τις εισερχόμενες συνδέσεις από τους ομότιμους.

Η κλάση ContactInfo, αντιπροσωπεύει πληροφορίες σχετικά με έναν ομότιμο σε ένα δίκτυο P2P (peer-to-peer). Ενθυλακώνει πληροφορίες σχετικά με τους ομοτίμους σε ένα δίκτυο P2P, επιτρέποντας την εύκολη διαχείριση και αναπαράσταση των δεδομένων των ομοτίμων

Η κλάση User αντιπροσωπεύει έναν χρήστη σε ένα σύστημα, ενθυλακώνει πληροφορίες σχετικά με τους χρήστες σε ένα σύστημα, επιτρέποντας την εύκολη διαχείριση και αναπαράσταση των δεδομένων των χρηστών

Συνολικά, αυτό το project υλοποιεί ένα βασικό σύστημα δικτύου ομότιμων χρηστών με λειτουργίες για την εγγραφή, τη σύνδεση, την ανταλλαγή αρχείων και την παρακολούθηση. Χρησιμοποιεί δικτύωση Java και πολυνηματικότητα για τη διαχείριση της επικοινωνίας μεταξύ των ομότιμων χρηστών και του διακομιστή παρακολούθησης.

τρόποι εκτελέσεις προγραμμάτων είναι ο εξής :

Τρεχοντας τον peer : καντε compile τα java αρχεια και Εκτελέστε την κλάση PeerMain με τα απαιτούμενα ορίσματα (java PeerMain <tracker_host> <tracker_port> <shared_directory>) Αντικαταστήστε το <tracker_host> με το όνομα κεντρικού υπολογιστή ή τη διεύθυνση IP του διακομιστή tracker, το <tracker_port> με τον αριθμό θύρας στην οποία εκτελείται ο διακομιστής tracker και το <shared_directory> με τον κατάλογο που περιέχει τα αρχεία που θέλετε να μοιραστείτε.

Τρεχοντας τον Tracker : καντε compile τα java αρχεια και Εκτελέστε την κλάση TrackerMain με τα απαιτούμενα ορίσματα (java TrackerMain <port>) Αντικαταστήστε <port> με τον αριθμό θύρας στον οποίο θέλετε το διακομιστή tracker να ακούσετε για συνδέσεις.

Πρόβλημα και αποκλίσεις από της προδιαγραφες : Ανεπιτυχής αναζήτηση για ένα αρχείο λόγω αστοχίας του μοναδικού peer που είχε το αρχείο(γιατι δεν είναι έτοιμο το checkactive), Επιτυχές download ενός αρχείου Ανεπιτυχές download ενός αρχείου αυτά δεν είναι πλήρως λειτουργικά μας περιόρισε ο χρόνος.

Screenshots

```
$ java -cp bin PeerMain localhost 9090 shared_directory_2
Updating shared files... OK.
Connected to localhost:9090
(h for help)> h
[c]    connect to tracker
[d]    disconnect from tracker

[e]    echo server (useful for debugging)

[r]    register (requires connection)
[l]    login (requires connection)
[L]    logout (requires connection)

[ls]   list tracker's known files
[Q]    query details about given file

[h]    show help info
[q]    quit (implies logout and disconnect)
[ch]   check if user is active
(h for help)> r
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Registration successful.
(h for help)> █
```

```
$ java -cp bin TrackerMain 9090
Listening on port 9090...
Socket[addr=/127.0.0.1,port=47824,localport=9090]: Accepted connection.
Listening on port 9090...
New User: peter
█
```

1. Register
2. Login

```
$ java -cp bin PeerMain localhost 9090 shared_directory_2
Updating shared files... OK.
Connected to localhost:9090
(h for help)> h
[c]    connect to tracker
[d]    disconnect from tracker

[e]    echo server (useful for debugging)

[r]    register (requires connection)
[l]    login (requires connection)
[l]    logout (requires connection)

[ls]   list tracker's known files
[q]    query details about given file

[h]    show help info
[q]    quit (implies logout and disconnect)
[ch]   check if user is active
(h for help)> r
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Registration successful.
(h for help)> l
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Login successful. TOKENID: 9987
Updating shared files... OK.
Successfully informed tracker about shared files.
(h for help)> █
```

```
$ java -cp bin TrackerMain 9090
Listening on port 9090...
Socket[addr=/127.0.0.1,port=47824,localport=9090]: Accepted connection.
Listening on port 9090...
New User: peter
UPDATED DATA STRUCTURES:
activePeers = {9987=(peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127.0.0.1:18350))}
allFileNames = {quote3.txt, quote2.txt}
filenamesToTokenIDs = {quote3.txt=[9987], quote2.txt=[9987]}
█
```

```
quote3.txt
quote2.txt

(h for help)> Q
Details for which file?: quote4.txt
No info about file 'quote4.txt'
(h for help)> Q
Details for which file?: quote2.txt
quote2.txt
=====
(peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127.0.0.1:18350))
(h for help)> h
[c]    connect to tracker
[d]    disconnect from tracker

[e]    echo server (useful for debugging)

[r]    register (requires connection)
[l]    login (requires connection)
[l]    logout (requires connection)

[ls]   list tracker's known files
[q]    query details about given file

[h]    show help info
[q]    quit (implies logout and disconnect)
[ch]   check if user is active
(h for help)> L
Logout successful.
(h for help)> ls
You have not yet logged in.
(h for help)> █
```

3. Logout

```
$ java -cp bin TrackerMain 9090
Listening on port 9090...
Socket[addr=/127.0.0.1,port=47824,localport=9090]: Accepted connection.
Listening on port 9090...
New User: peter
UPDATED DATA STRUCTURES:
activePeers = {9987={peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127,0.0.1:18350)}}
allFileNames = [quote3.txt, quote2.txt]
filenamesToTokenIDs = {quote3.txt=[9987], quote2.txt=[9987]}
UPDATED DATA STRUCTURES:
activePeers = {}
allFileNames = [quote3.txt, quote2.txt]
filenamesToTokenIDs = {quote3.txt=[], quote2.txt=[]}
█
```

4. Λειτουργία list

```
[c]    connect to tracker
[d]    disconnect from tracker

[e]    echo server (useful for debugging)

[r]    register (requires connection)
[l]    login (requires connection)
[l]    logout (requires connection)

[ls]   list tracker's known files
[q]    query details about given file

[h]    show help info
[q]    quit (implies logout and disconnect)
[ch]   check if user is active
(h for help)> r
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Registration successful.
(h for help)> l
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Login successful. TOKENID: 9987
Updating shared files... OK.
Successfully informed tracker about shared files.
(h for help)> ls
Available files
=====
quote3.txt
quote2.txt
(h for help)> █
```

5. Λειτουργία details

```
[e]    echo server (useful for debugging)

[r]    register (requires connection)
[l]    login (requires connection)
[l]    logout (requires connection)

[ls]   list tracker's known files
[q]    query details about given file

[h]    show help info
[q]    quit (implies logout and disconnect)
[ch]   check if user is active
(h for help)> r
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Registration successful.
(h for help)> l
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Login successful. TOKENID: 9987
Updating shared files... OK.
Successfully informed tracker about shared files.
(h for help)> ls
Available files
=====
quote3.txt
quote2.txt

(h for help)> q
Details for which file?: quote4.txt
No info about file 'quote4.txt'
(h for help)> █
```

```

[ls]    list tracker's known files
[Q]     query details about given file

[h]     show help info
[q]     quit (implies logout and disconnect)
[ch]    check if user is active
(h for help)> r
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Registration successful.
(h for help)> l
Enter your username: peter
Enter your password: 12345
Login successful. TOKENID: 9987
Updating shared files... OK.
Successfully informed tracker about shared files.
(h for help)> ls
Available files
=====
quote3.txt
quote2.txt

(h for help)> Q
Details for which file?: quote4.txt
No info about file 'quote4.txt'
(h for help)> Q
Details for which file?: quote2.txt
quote2.txt
=====
{peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127.0.0.1:18350)}
(h for help)> █

```

6. Τερματισμός σύνδεσης

```

(h for help)> Q
Details for which file?: quote4.txt
No info about file 'quote4.txt'
(h for help)> Q
Details for which file?: quote2.txt
quote2.txt
=====
{peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127.0.0.1:18350)}
(h for help)> h
[c]     connect to tracker
[d]     disconnect from tracker

[e]     echo server (useful for debugging)

[r]     register (requires connection)
[l]     login (requires connection)
[L]     logout (requires connection)

[ls]    list tracker's known files
[Q]     query details about given file

[h]     show help info
[q]     quit (implies logout and disconnect)
[ch]    check if user is active
(h for help)> L
Logout successful.
(h for help)> ls
You have not yet logged in.
(h for help)> q
Disconnected.
█

```

```

$ java -cp bin TrackerMain 9090
Listening on port 9090...
Socket[addr=/127.0.0.1,port=47824,localport=9090]: Accepted connection.
Listening on port 9090...
New User: peter
UPDATED DATA STRUCTURES:
activePeers = {9987={peter [ID=9987,DL=0,FL=0] -> (127.0.0.1:18350)}}
allFileNames = [quote3.txt, quote2.txt]
filenamesToTokenIDs = {quote3.txt=[9987], quote2.txt=[9987]}
UPDATED DATA STRUCTURES:
activePeers = {}
allFileNames = [quote3.txt, quote2.txt]
filenamesToTokenIDs = {quote3.txt=[], quote2.txt=[]}
Socket[addr=/127.0.0.1,port=47824,localport=9090]: quit.
█

```

Το project πρέπει να βελτιωθεί αρκετά έχουμε πολλά πράγματα να διορθώσουμε
ευελπιστούμε να τα κάνουμε μαζί με τα ζητούμενα του δευτέρου παραδοτέου .