



1^η ΦΑΣΗ PROJECT

ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

TEAM 1001

ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ (3200013), ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΑΡΗΣ (3190111), ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΝΤΑΚΟΥΡΗΣ (3190308)

1. Σύνοψη ανάλυση της υλοποίησης:

Η υλοποίηση αυτής της εφαρμογής peer-to-peer συστήνεται από δύο βασικά στοιχεία: τον Peer και τον Tracker. Ο Peer λειτουργεί ως ο κόμβος που αντιπροσωπεύει έναν χρήστη στο σύστημα και εκτελεί διάφορες λειτουργίες όπως η εγγραφή, η σύνδεση, η ενημέρωση της διαθεσιμότητας των αρχείων, κατέβασμα αρχείου από άλλον Peer και η αποσύνδεση. Ο Tracker λειτουργεί ως ο κεντρικός διαμεσολαβητής, διατηρώντας τη λίστα των εγγεγραμμένων χρηστών, διαχειρίζεται τις συνδέσεις και παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη διαθεσιμότητα των αρχείων στους χρήστες.

Ο Peer επικοινωνεί με τον Tracker για να εγγραφεί, να συνδεθεί, να ενημερώσει τη διαθεσιμότητα των αρχείων του, να ζητήσει τα διαθέσιμα αρχεία που υπάρχουν στο σύστημα και από τους άλλους Peer και να αποσυνδεθεί. Όταν ένας χρήστης εκτελεί την εφαρμογή Peer, αυτός εκκινεί μια σύνδεση με τον Tracker και στη συνέχεια προσφέρει λειτουργίες μέσω ενός μενού.

Η αρχιτεκτονική επικοινωνίας επιτυγχάνεται μέσω πρωτοκόλλων που βασίζονται σε κείμενο, όπως η αποστολή μηνυμάτων και η ανάγνωση πληροφοριών από sockets. Η χρήση νημάτων επιτρέπει στον Tracker να υποδέχεται πολλαπλές συνδέσεις από Peers ταυτόχρονα, ενώ ο Peer χειρίζεται τις αιτήσεις του χρήστη σε ξεχωριστά νήματα.

Συνολικά, η υλοποίηση παρέχει ένα αξιόπιστο και ευέλικτο σύστημα ανταλλαγής αρχείων μεταξύ των χρηστών, με τον Tracker να λειτουργεί ως κεντρικό σημείο συνάντησης και τους Peer ως τους κόμβους που παρέχουν και αιτούνται πληροφορίες και αρχεία.

2. Περιγραφή αρχείων/μεταγλώττισης/αρχείων εξόδου:

Η εφαρμογή αποτελείται από τα ακόλουθα αρχεία:

1. **Tracker.java**: Αυτό το αρχείο περιέχει την υλοποίηση του Tracker, του κεντρικού διαμεσολαβητή του συστήματος peer-to-peer. Περιέχει τη βασική λογική για την εγγραφή, σύνδεση, ενημέρωση και αποσύνδεση των Peers, καθώς και την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τη διαθεσιμότητα αρχείων και Peers.
2. **Peer.java**: Αυτό το αρχείο περιλαμβάνει την υλοποίηση του Peer, του κόμβου του συστήματος peer-to-peer. Περιέχει λειτουργίες για την εγγραφή, σύνδεση, αποσύνδεση, ενημέρωση διαθεσιμότητας αρχείων και αποστολή/λήψη αιτημάτων από/προς τον Tracker και αρχείων από/προς Peers.
3. **PeerInfo.java**: Αυτό το αρχείο περιέχει την κλάση PeerInfo, η οποία αντιπροσωπεύει τις πληροφορίες ενός Peer, όπως το όνομα χρήστη, ο κωδικός πρόσβασης, η διεύθυνση IP, token_id και άλλες σχετικές πληροφορίες.
4. **PhotoConfirmationDialog.java**: Αυτό το αρχείο έχει δημιουργηθεί για την προβολή φωτογραφίας μετά από επιτυχές download.
5. **fileDownloadList.txt**: Αυτό το αρχείο είναι η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί ο Tracker για την αποθήκευση των διαθέσιμων αρχείων και των χρηστών που τα διαθέτουν.
6. **Shared_directory/username/username.txt**: Αυτό το αρχείο είναι η βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί ο κάθε Peer για την αποθήκευση των διαθέσιμων αρχείων διαθέτει.

Τα αρχεία Tracker.java, Peer.java και PeerInfo.java σχετίζονται μεταξύ τους στο πλαίσιο της λειτουργίας του συστήματος peer-to-peer. Ο Tracker διαχειρίζεται τις συνδέσεις και παρέχει πληροφορίες για τα αρχεία, ενώ ο Peer συνδέεται με τον Tracker και επικοινωνεί μαζί του για την εκτέλεση διαφόρων λειτουργιών.

Για τη μεταγλώττιση, τα αρχεία Tracker.java και Peer.java πρέπει να μεταγλωττιστούν χρησιμοποιώντας τον μεταγλωττιστή Java (javac). Η εντολή μεταγλώττισης είναι:

```
javac Tracker.java Peer.java
```

Αυτό θα παράγει τα αρχεία Tracker.class και Peer.class. Για την εκτέλεση του προγράμματος, πρέπει να εκτελεστεί το αρχείο Tracker.class και έπειτα τα αρχεία Peer (τουλάχιστον 6). Η εντολή εκτέλεσης είναι:

```
java Tracker  
java Peer
```

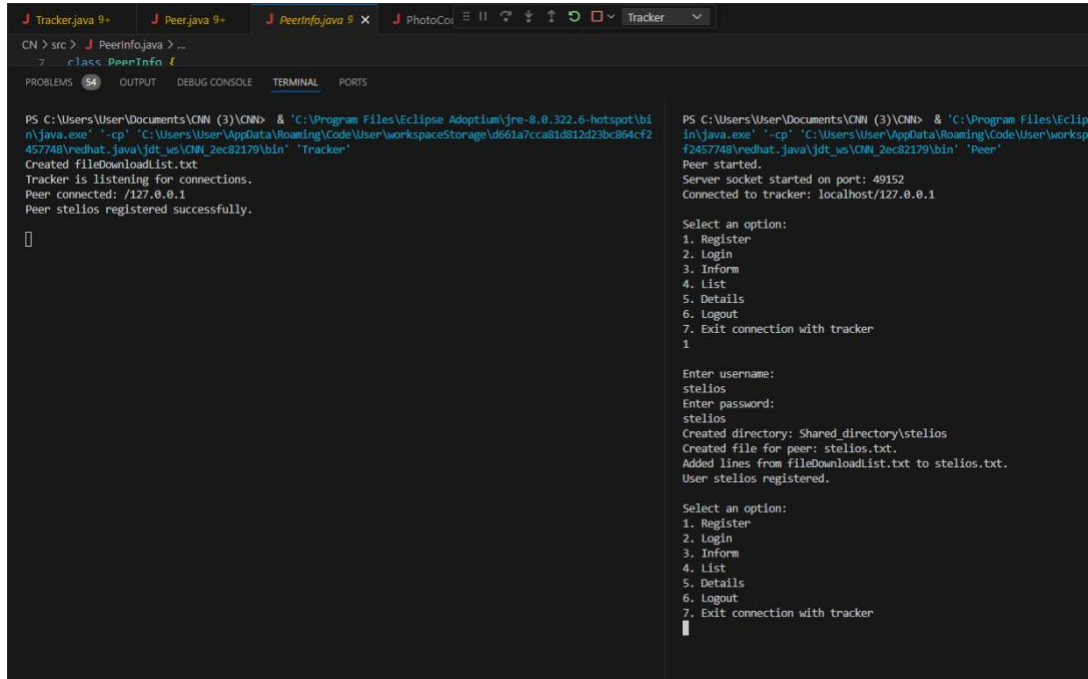
Κατά την εκτέλεση, το πρόγραμμα θα δημιουργήσει αρχεία εξόδου, όπως το "fileDownloadList.txt", που θα χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση των δεδομένων του συστήματος και φακέλους με αρχεία όπως "Shared_directory/username/username.txt".

3. Τρόπος εκτέλεσης προγραμμάτων:

Αρχικά πρέπει να εκτελεστεί το πρόγραμμα Tracker το οποίο θα περιμένει για συνδέσεις peers και έπειτα πρέπει να εκκινήσουμε 6 τουλάχιστον Peers για να συνδεθούν με το πρόγραμμα του Tracker.

4. FUNCTION MESSAGE SCREENSHOTS:

1. REGISTRATION:



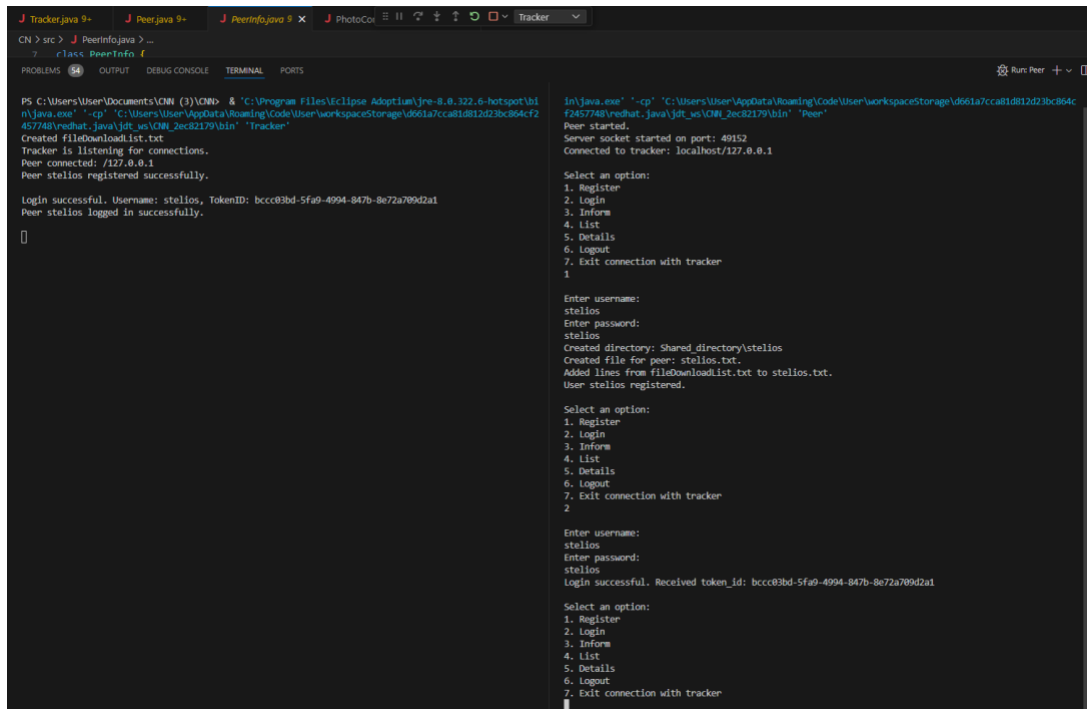
The screenshot shows the Eclipse IDE with two Java files open: Tracker.java and PeerInfo.java. The Tracker.java file is on the left, and PeerInfo.java is on the right. The Tracker.java file contains the following code:

```
PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\n\n.java.exe' '-cp' 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\redhat_java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' 'Tracker'  
Created fileDownloadList.txt  
Tracker is listening for connections.  
Peer connected: /127.0.0.1  
Peer stelios registered successfully.
```

The PeerInfo.java file contains the following code:

```
PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\n\n.java.exe' '-cp' 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\redhat_java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' 'Peer'  
Peer started.  
Server socket started on port: 49152  
Connected to tracker: localhost/127.0.0.1  
  
Select an option:  
1. Register  
2. Login  
3. Inform  
4. List  
5. Details  
6. Logout  
7. Exit connection with tracker  
1  
  
Enter username:  
stelios  
Enter password:  
stelios  
Created directory: Shared_directory\stelios  
Created file for peer: stelios.txt.  
Added lines from fileDownloadList.txt to stelios.txt.  
User stelios registered.  
  
Select an option:  
1. Register  
2. Login  
3. Inform  
4. List  
5. Details  
6. Logout  
7. Exit connection with tracker  
1
```

2. LOGIN:



The screenshot shows the Eclipse IDE with two Java files open: Tracker.java and PeerInfo.java. The Tracker.java file is on the left, and PeerInfo.java is on the right. The Tracker.java file contains the following code:

```
PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\n\n.java.exe' '-cp' 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\redhat_java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' 'Tracker'  
Created fileDownloadList.txt  
Tracker is listening for connections.  
Peer connected: /127.0.0.1  
Peer stelios registered successfully.  
  
Login successful. Username: stelios, TokenID: bccc83bd-5fa9-4094-847b-8e72a789d2a1  
Peer stelios logged in successfully.
```

The PeerInfo.java file contains the following code:

```
PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\n\n.java.exe' '-cp' 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\redhat_java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' 'Peer'  
Peer started.  
Server socket started on port: 49152  
Connected to tracker: localhost/127.0.0.1  
  
Select an option:  
1. Register  
2. Login  
3. Inform  
4. List  
5. Details  
6. Logout  
7. Exit connection with tracker  
2  
  
Enter username:  
stelios  
Enter password:  
stelios  
Created directory: Shared_directory\stelios  
Created file for peer: stelios.txt.  
Added lines from fileDownloadList.txt to stelios.txt.  
User stelios registered.  
  
Select an option:  
1. Register  
2. Login  
3. Inform  
4. List  
5. Details  
6. Logout  
7. Exit connection with tracker  
2  
  
Enter username:  
stelios  
Enter password:  
stelios  
Login successful. Received token_id: bccc83bd-5fa9-4094-847b-8e72a789d2a1  
  
Select an option:  
1. Register  
2. Login  
3. Inform  
4. List  
5. Details  
6. Logout  
7. Exit connection with tracker  
2
```

3. LOGOUT.

```
CN > src > J Peerjava > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Peer > logout()

public class Peer {

PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\java.exe' -cp 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\vrndhat-java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' "Tracker"
Created fileDownloadList.txt
Tracker is listening for connections.
Peer connected: /127.0.0.1
Peer stellos registered successfully.

Login successful. Username: stellos, TokenID: f3422ff2-f8d1-4732-8b83-676410bad43a
Peer stellos logged in successfully.

Logout successful.
Peer stellos logout successful

6. Logout
7. Exit connection with tracker
1

Enter username:
stellos
Enter password:
stellos
Directory already exists: Shared directory/stellos
Created file for peer: stellos.txt.
Added lines from fileDownloadList.txt to stellos.txt.
User stellos registered.

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
2

Enter username:
stellos
Enter password:
stellos
Login successful. Received token_id: f3422ff2-f8d1-4732-8b83-676410bad43a

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
6

Logout successful.

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
6
```

4. LIST/AVAILABLE FILES

```
CN > src > J Peerjava > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Peer > logout()

public class Peer {

PS C:\Users\User\Documents\OWN (3)\OWN> & 'C:\Program Files\Eclipse Adoptium\jre-8.0.322.6-hotspot\bin\java.exe' -cp 'C:\Users\User\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\d661a7cca81d812d23bc864cf2457748\vrndhat-java\jdt_ws\OWN_2ec82179\bin' "Tracker"
Created fileDownloadList.txt
Tracker is listening for connections.
Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer stellos registered successfully.

Login successful. Username: stellos, TokenID: 32852b53-0c95-452c-bf52-f641ee8e64f5
Peer stellos logged in successfully.

Got informed by user stellos

Peer nikos registered successfully.

Login successful. Username: nikos, TokenID: be9413dc-feca-4016-9215-07230b22fc79
Peer nikos logged in successfully.

Got informed by user nikos

Peer vag registered successfully.

Login successful. Username: vag, TokenID: 7096880a-c3a6-4416-a9c8-faeab85226b6
Peer vag logged in successfully.

Got informed by user vag

Available file: file2
Available file: file4
Available file: file10
Available file: file8
Available file: file3

stellos
Enter password:
stellos
Login successful. Received token_id: 32852b53-0c95-452c-bf52-f641ee8e64f5

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
3

Informed tracker about peer's current content and communication info.

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
4

List of available files from tracker:
file2
file4
file10
file8
file3

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
4
```

5. DETAILS FOR FILE/SUCCESSFUL SEARCH FOR FILE

```
PROBLEMS 54 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer stellos registered successfully.

Login successful. Username: stellos, TokenID: 328
52b53-0c95-452c-bf52-f641ee8e64f5
Peer stellos logged in successfully.

Got informed by user stellos

Peer nikos registered successfully.

Login successful. Username: nikos, TokenID: be941
3dc-feca-4016-9215-07230b22fc99
Peer nikos logged in successfully.

Got informed by user nikos

Peer vag registered successfully.

Login successful. Username: vag, TokenID: 7096880
a-c3a6-4416-a9c0-faaab85226b6
Peer vag logged in successfully.

Got informed by user vag

Available file: file2
Available file: file4
Available file: file10
Available file: file8
Available file: file3
This user is not logged in
This user is not logged in

User vag Active

List of available files from tracker:
file2
file4
file10
file8
file3

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
5

Enter filename:
file2

Details of owners of file2:

Peer Info:
Username: vag
IP Address: 192.168.1.117
Port: 49152
Token Id: 7096880a-c3a6-4416-a9c0-faaab85226b6
Count Downloads: 0
Count Failures: 0
Checking if user vag is active
Peer vag Active
Check Active response time:
Start time: 60336421797100
End time: 60336422480100
Total time: 683000

Do you want to download the file? (1 for yes, 2 f
or no)
1
```

6. UNSUCCESSFUL SEARCH FOR FILE

```
Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
5

Enter filename:
fileNOTEXISTS

Details of owners of fileNOTEXISTS:

Peer Info:
Username: File not found.
```

7. SUCCESSFUL DOWNLOAD

```
PROBLEMS 94 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer connected: /127.0.0.1
Peer stellos registered successfully.

Login successful. Username: stellos, TokenID: 328
52b53-0c95-452c-bf52-f641ee8e64f5
Peer stellos logged in successfully.

Got informed by user stellos

Peer nikos registered successfully.

Login successful. Username: nikos, TokenID: be941
3dc-feca-4016-9215-07238b22fc79
Peer nikos logged in successfully.

Got informed by user nikos

Peer vag registered successfully.

Login successful. Username: vag, TokenID: 7096880
a-c3a6-4416-a9c0-faeab85226b6
Peer vag logged in successfully.

Got informed by user vag

Available file: file2
Available file: file4
Available file: file0
Available file: file0
Available file: file3
This user is not logged in

This user is not logged in

User vag Active

User vag Active

vag Count Downloads: 1

1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
5

Enter filename:
file2

Details of owners of file2:

Peer Info:
Username: vag
IP Address: 192.168.1.117
Port: 49152
Token Id: 7096880a-c3a6-4416-a9c0-faeab85226b6
Count Downloads: 0
Count Failures: 0
Checking if user vag is active
Peer vag Active
Check Active response time:
Start time: 60336421797100
End time: 60336422480100
Total time: 683000

Do you want to download the file? (1 for yes, 2 f
or no)
1

Download process started for file: file2
User vag has score: 683000.0

Peer vag Active
Connected to peer vag at 192.168.1.117 : 49152
Added file2 to stellos.txt.

File file2 successfully downloaded

Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
```

8. UNSUCCESSFUL DOWNLOAD

```
Do you want to download the file? (1 for yes, 2 for no)
1

Download process started for file: file2
User ppp has score: 648700.0

User qwe has score: 495400.0

User ewq has score: 524900.0

Peer qwe Inctive
Failed to download file
User qwe is inactive. Trying the next one.

Peer ewq Inctive
Failed to download file
User ewq is inactive. Trying the next one.

Peer ppp Inctive
Failed to download file
User ppp is inactive. Trying the next one.

No active users found.
Select an option:
1. Register
2. Login
3. Inform
4. List
5. Details
6. Logout
7. Exit connection with tracker
```

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η δυσκολία που αντιμετωπίσαμε στην εργασία ήταν κυρίως η κατανόηση του πώς να υλοποιήσουμε ορισμένα σημεία, και σε περιπτώσεις αμφισβήτησης ή ασάφειας μεταξύ συμφοιτητών, ακολουθήσαμε την καλύτερη κρίση μας. Ζητάμε συγγνώμη αν υπήρξε οποιοδήποτε λάθος στην υλοποίηση και δεσμευόμαστε να διορθώσουμε οτιδήποτε χρειάζεται στο επόμενο μέρος της εργασίας.