

Lab-Report 8 - Multi-Threaded Chat Application

This builds on Assignment 3, Chatterbox, where you built a little Chat Application that was only able to handle one connection from one client. Now you are required to build a full Chat Application with a Server that allows multiple clients to connect, and sends chat messages to all connected clients. To do this simultaneously, e.g. accept user input in the client and receive messages from the server, you will need multiple threads both in the client and the server.

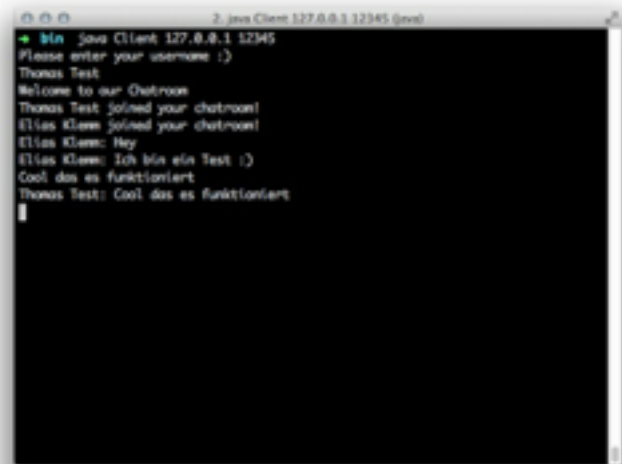
Es mussten einige Threads Server - und Clientseitig eingeführt werden um die Möglichkeit zu schaffen, mehrere Dinge gleichzeitig durchzuführen.

Folgende Threads / Funktionen wurden implementiert:

Client:

Bei der Initialisierung der Client Klasse wird eine Verbindung mit dem Server hergestellt. Diese wird mithilfe einer Schleife konstant gehalten. Es findet eine Username Anfrage am Beginn der Chatkonversation statt.

- Client write thread
Der Thread client write thread nimmt Nachrichten des Users entgegen und pushed diese zum Server. Dort wird die Nachricht via Broadcast an alle weiteren verbundenen Clients gepushed.
- Client read thread
Der Thread client read nimmt Nachrichten des Servers entgegen und gibt diese in der Clientkonsole aus. Bei unserem Chat handelt es sich lediglich um ein Konsolenbasierendes Programm. Um eine völlige Trennung von Anzeige und Verarbeitung zu schaffen müsste lediglich die Funktion `System.out.println()` mit einer Anzeigenfunktion ersetzt werden. Dies war in unserem Falle nicht nötig.



```
2. Java Client 127.0.0.1 12345 (jav)
→ bin java Client 127.0.0.1 12345
Please enter your username :)
Thomas Test
Welcome to our Chatroom
Thomas Test joined your chatroom!
Elias Klemm joined your chatroom!
Elias Klemm: Hey
Elias Klemm: Ich bin ein Test :)
Cool das es funktioniert
Thomas Test: Cool das es funktioniert
```

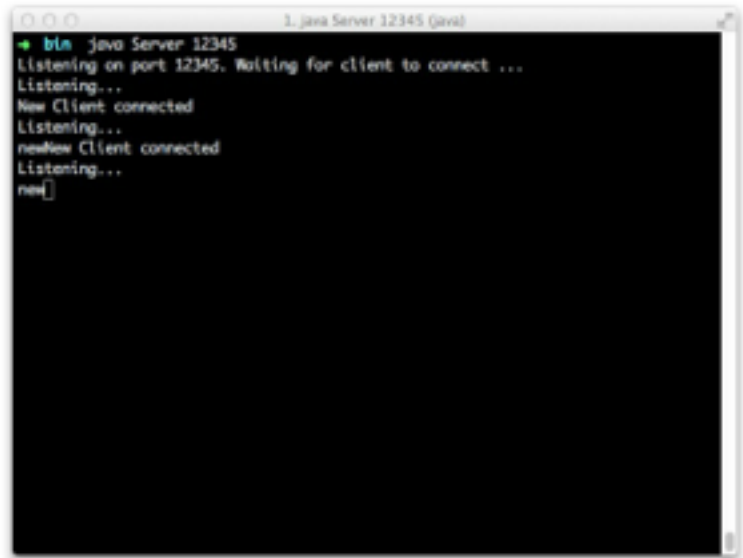


```
2. Java Client 127.0.0.1 12345 (jav)
Last connection!
→ bin clear
→ bin java Client 127.0.0.1 12345
Please enter your username :)
Elias Klemm
Welcome to our Chatroom
Elias Klemm joined your chatroom!
Hey
Elias Klemm: Hey
Ich bin ein Test :)
Elias Klemm: Ich bin ein Test :)
Thomas Test: Cool das es funktioniert
[]
```

Server:

Der Server hat die Aufgabe Client Anfragen anzunehmen und für jede Anfrage einen neuen Thread zu starten. Somit können sich mehrere Clients auf einmal an einer Chatkonversation beteiligen.

- Server listening thread
Mithilfe des Server listening threads wird die Möglichkeit geschaffen neue Clients zum Chat hinzuzufügen (port listening).
- Client Threads
Bei jeder Client Anfrage wird ein neuer Client thread gestartet. Jeder Thread hat einen Zugriff auf alle anderen gestarteten Client threads.



```
bin java Server 12345
Listening on port 12345. Waiting for client to connect ...
Listening...
New Client connected
Listening...
New Client connected
Listening...
new
```

Aufwand und Zeit

Es benötigte einige Zeit um sich mit dem Thema der Threads auseinanderzusetzen da es verschiedene Möglichkeiten gibt dies umzusetzen. Anschließend war es nicht weiter schwierig den ohnehin vorhandenen Code mit dieser Funktionalität zu erweitern. Der Zeitaufwand mit Recherche betrug in etwa 5 Stunden.

Was haben wir gelernt?

Da das Thema der Threads neu war konnte man viele neue Dinge bezüglich synchroner Programmierung lernen.