

TCP-Chat

In dieser Programmieraufgabe sollen Sie eine einfache Chat-Anwendung mit Hilfe des TCP-Protokolls implementieren. Das Ergebnis trägt 5% zur Endnote bei.

Arbeitsweise

Sie können allein oder in einem Team aus zwei Studenten arbeiten (ein Team braucht nur eine Lösung einzureichen).

Aufgabenstellung

Implementieren Sie in Java ein Internet-Chatsystem, das auf einer Client/Server-Architektur beruht und das TCP-Protokoll benutzt.

- Mit Ihrem System soll es möglich sein, *mehrere* Clients auf verschiedenen Rechnern mit einem zentralen Server zu verbinden.
- Wenn ein Benutzer eine Textnachricht auf seinem Client eingibt, wird die Nachricht über den Server an alle derzeit mit dem Server verbundenen Clients zugestellt und von Ihnen angezeigt, einschließlich des sendenden Client.
- Benutzer können dem Chat jederzeit beitreten und ihn verlassen, sofern der Server läuft.

Features

Der Einfachheit halber kann der Client im Command-Line-Modus (= Textfenster) laufen. Das System muss die folgenden Features enthalten:

- Benutzer können sich kontrolliert abmelden, indem sie `/quit` eingeben.
- Wenn Benutzer einen Client starten und sich beim Server anmelden, wählen sie einen Benutzernamen. Die Benutzernamen werden mit jeder Chatnachricht und mit jeder ihrer Aktionen (Registrieren, Nachricht Versenden, Abmelden) im Serverlog angezeigt.
- Das Gesamtsystem muss robust gegenüber Clientabstürzen und/oder blockierten Verbindungen sein, d.h. ein Problem mit einem einzelnen Client darf sich nicht auf die anderen Benutzer auswirken.

Aufgabenstellung

Dies sind Ihre Aufgaben:

1. Beschreiben Sie Ihren Algorithmus und zeigen Sie auf, welche Interaktionen zwischen den Clients und dem Server stattfinden.
2. Implementieren Sie Client und Server in Java. Achten Sie darauf, dass Ihr Code
 - auch in Ausnahmesituationen korrekt funktioniert und Exceptions korrekt behandelt,
 - klar strukturiert ist und sinnvolle Namen für Klassen, Methoden, Variablen, etc. verwendet,
 - ausreichend Kommentare enthält, die die Struktur, den Zweck der Klassen und Methoden sowie gegebenenfalls die Nebenläufigkeit von Threads erläutern.
3. Testen Sie Ihre Implementierung und berichten Sie mögliche Bugs und/oder unerwartetes Verhalten, das Sie nicht erklären können.
4. Diskutieren Sie kurz, wie eine alternative Implementierung auf Grundlage des UDP-Protokolls aussehen würde und vergleichen Sie die beiden Möglichkeiten.

Deliverables

Reichen Sie ein einziges zip-File `ChatSystem.zip` ein, das die folgenden Teile enthält:

1. ein 2–3-seitiger Report im PDF-Format, der die Fragen 1, 3 und 4 oben diskutiert,
2. zwei Klassen `Server.java` und `Client.java`, die die Funktionen des Servers und des Clients implementieren.

Abgabe: Freitag, 27. April 2018, 23:55 via Moodle.