

Portfolio-Prüfung zur Vorlesung "Verteilte Systeme"

Kurs: WWI18SEA – 4. Semester

Die Prüfung setzt sich aus einem Programmierprojekt und einer Demo-Vorführung zusammen.

Die Aufgabe soll in Sechsergruppen gelöst werden. Es werden Einzelnoten vergeben.

Je nach Komplexität und Qualität der implementierten Lösung können unterschiedlich viele Punkte (max. 100 Punkte; entspricht 1,0) erreicht werden:

- Erfüllung der Basisanforderung: max. 60 Punkte
- für Erweiterungen: jeweils plus 5 bis plus 40 Punkte

Aufgabenstellung: Basisanforderung

Es ist mit Java ein TCP-basiertes Chat-System bestehend aus Nutzeranwendung und Server zu implementieren, wobei für die Basisversion nur die folgenden Java-Imports verwendet werden dürfen: `java.io.*`; `java.net.*`; `java.util.*`; `java.swing.*`

Auf der Nutzer-Seite soll sich ein Chatnutzer bei einem Server anmelden und dann soll er über einen Server zu genau einem anderen Nutzer einen Chat beginnen und betreiben können.

Aus Fehlertoleranzgründen soll es zwei identische Server auf unterschiedlichen Rechnern im Netzwerk geben. Beide Server müssen den kompletten Chat-Verlauf besitzen.

Ein Chatnutzer kontaktiert einen zufällig ausgewählten Serverrechner (\Rightarrow Lastverteilung) als Anlaufstelle, um sich zentral anzumelden (z. B. Kennung und Passwort) und einen zufällig ausgewählten Serverrechner, um einen Chat zu betreiben.

Eine Textnachricht, die ein Benutzer in den Chat einfügt, soll im eigenen Chatverlauf angezeigt, zeitnah über einen Server an den Chat-Partner gesendet und in dessen Chat-Verlauf angezeigt werden, sobald dieser bei einem Server angemeldet ist. Alle Chatnachrichten sollen in korrekter Reihenfolge gespeichert und angezeigt werden (\Rightarrow Lamport-Uhren?)

Der Server muss in der Lage sein, die Chats der beiden verschiedenen Nutzer zeitnah verarbeiten zu können (\Rightarrow Non-Persistent Server).

Das Chatsystem muss mit Ausfällen und Kommunikationsfehlern adäquat umgehen können, wobei Sie davon ausgehen dürfen, dass Netzwerkpartitionierungen selten und kurz sind.

Ein Testszenario, das auch Ausfälle und Fehlersituationen simuliert, ist zu implementieren und als Videodatei einzureichen.

Pro Gruppe ist eine schriftliche Ausarbeitung zu Entwurf, Implementierung und Testdokumentation ist zu erstellen (5 - 10 Seiten plus kommentiertes Code-Listing) und einzureichen. Dabei ist zu dokumentieren, welches Gruppenmitglied welche Leistungen erbracht hat. Ebenso sind der Java-Quellcode sowie lauffähige class-Dateien mit einer kurzen Bedienungsanleitung einzureichen. Für die Abgabe wird ein moodle-Kursraum eingerichtet.

Mögliche Erweiterungen

- Verwendung von Emojis (plus 5 Punkte)
- mehrere Chatverläufe pro Nutzer (plus 10 Punkte)
- grafische Oberfläche bei den Nutzern (plus 10 Punkte)
- persistentes Speichern der Chatverläufe (plus 10 Punkte)
- verschlüsselte serverseitige Speicherung der Chats (plus 10 Punkte)
- Gruppenchats (plus 20 Punkte)
- verschlüsselte Übertragung der Chat-Nachrichten (plus 20 Punkte)
- 3 replizierte Server mit Majority Consensus Strategie (MCS) (plus 40 Punkte)

Demo

Die Demo-Vorführungen sind als Video mit gesprochenen Kommentaren aufzunehmen. Als erstes ist dabei die Basisversion vorzuführen und danach ggf. die Version mit den implementierten Erweiterungen.

Projektbeginn: 16. März 2020
Abgabe der Dokumentation: 20. April 2020