



Programmieren 3 AI – Praktikum

Übungsblatt 3

1 + 0,5 Punkte

Sebastian Flothow

2011-10-31

Abnahme: 2011-11-07

Zur Abnahme ist die persönliche Anwesenheit erforderlich. Bearbeiten Sie die Aufgaben so, dass Sie nicht nur funktionierenden Code vorzuweisen haben, sondern diesen auch erläutern und Fragen dazu beantworten können. Zusätzlich sind die Lösungen am Tag der Abnahme per Email an sebastian@flothow.de einzusenden; dies dient u.a. der Prüfung auf eventuelle Plagiate.

Es muss für jede Aufgabe eine getrennte Lösung vorliegen, vorzugsweise in einem separaten Verzeichnis. Falls Aufgaben die Weiterverwendung der Lösung einer vorhergehenden Aufgabe vorsehen, fertigen Sie dazu Kopien der jeweiligen Quelltexte an. Wenn Sie mit Eclipse arbeiten, legen Sie für jede Aufgabe ein separates Projekt an, und verwenden Sie für die Email-Abgabe die Exportfunktion, um die Projekte als ZIP-Archive zu speichern.

Aufgabe 1 (1 Punkt)

(a) Schreiben Sie einen einfachen Chat-Client. Dieser soll einen Servernamen (bzw. eine IP-Adresse) und eine TCP-Portnummer sowie einen Benutzernamen als Befehlszeilenparameter entgegennehmen. Der Client soll sich zunächst zu dem angegebenen Server verbinden. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau soll er Benutzereingaben zeilenweise von der Konsole einlesen und an den Server weiterleiten, wobei jeder Zeile der Benutzername voranzustellen ist. Parallel dazu soll er Daten vom Server entgegennehmen und auf der Konsole ausgeben.

Wenn der Benutzer eine Zeile eingibt die mit dem Befehl „/quit“ beginnt soll diese nicht an den Server gesendet werden, stattdessen soll der Client das Lesen von Eingaben

beenden, dem Server das Übertragungsende anzeigen, danach noch solange Daten vom Server empfangen und ausgeben bis dieser ebenfalls das Übertragungsende mitteilt, dann die Verbindung schließen und sich beenden.

Testen Sie den Chat-Client, indem Sie sich mit dem EchoServer aus der Vorlesung verbinden.

(b) Schreiben Sie einen einfachen Chat-Server. Dieser soll auf einem Port Ihrer Wahl TCP-Verbindungen entgegennehmen; dabei soll er beliebig viele gleichzeitige Verbindungen handhaben können. Von jeder Verbindung sollen empfangene Daten zeilenweise eingelesen werden, bis der Client das Übertragungsende signalisiert. Jede empfangene Zeile soll an alle verbundenen Clients gesendet werden (auch an den, von dem sie empfangen wurde). Wenn ein Client das Übertragungsende mitteilt soll die Verbindung zu diesem Client geschlossen werden.

Testen Sie den Server, indem Sie sich mit mehreren (mindestens drei) Instanzen Ihres Clients zum Server verbinden, Nachrichten austauschen und die Verbindungen durch Eingabe von „/quit“ trennen. Testen Sie auch, indem Kommilitonen sich mit ihren jeweiligen Clients zu Ihrem Server verbinden; es müssen beliebige Kombinationen von Clients und Servern interoperieren können.

Aufgabe 2 (optional, 1/2 Punkt)

Kopieren Sie die Quelltexte von Aufgabe 1, und erweitern Sie das System um chat-typische Features.

Ändern Sie dazu das Netzwerkprotokoll so, dass der Client den Benutzernamen nicht allen Zeilen voranstellt, sondern unmittelbar nach Verbindungsaufbau den Benutzernamen in einer Zeile für sich an den Server sendet. Der Server soll den zu einer Verbindung gehörenden Benutzernamen speichern und allen auf dieser Verbindung empfangenen Zeilen voranstellen, bevor er sie an die Clients sendet.

Weiterhin soll der Server, nachdem er eine Verbindung angenommen und die Zeile mit dem Benutzernamen gelesen hat, allen anderen Clients den Namen des neuen Benutzers mitteilen. Dem neuen Benutzer soll eine Liste aller bereits verbundenen Benutzer gesendet werden. Gleichfalls soll, wenn ein Benutzer sich vom Chat trennt, dies den verbliebenen Benutzern mitgeteilt werden.