DezSys06 – JMS Chat

# Aufgabenstellung

Implementieren Sie eine Chatapplikation mit Hilfe des Java Message Service. Verwenden Sie Apache ActiveMQ (http://activemq.apache.org) als Message Broker Ihrer Applikation. Das Programm soll folgende Funktionen beinhalten:

Benutzer meldet sich mit einem Benutzernamen und dem Namen des Chatrooms an.

Beispiel für einen Aufruf:

vsdbchat <ip\_message\_broker> <benutzername> <chatroom>

Der Benutzer kann in dem Chatroom (JMS Topic) Nachrichten an alle Teilnehmer eine Nachricht senden und empfangen.

Die Nachricht erscheint in folgendem Format:

<benutzername> [<ip\_des\_benutzers>]: <Nachricht>

Zusätzlich zu dem Chatroom kann jedem Benutzer eine Nachricht in einem persönlichen Postfach (JMS Queue) hinterlassen werden. Der Name des Postfachs ist die IP Adresse des Benutzers (Eindeutigkeit).

Nachricht an das Postfach senden:

MAIL <ip\_des\_benutzers> <nachricht>

Eignes Postfach abfragen:

MAILBOX

Der Chatraum wird mit dem Schlüsselwort EXIT verlassen. Der Benutzer verlässt den Chatraum, die anderen Teilnehmer sind davon nicht betroffen.

Gruppenarbeit: Die Arbeit ist in einer 2er-Gruppe zu lösen und über das Netzwerk zu testen! Abnahmen, die nur auf localhost basieren sind unzulässig und werden mit 6 Minuspunkten benotet!

# Zeitaufzeichnung

## Schätzung

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Zeitaufwand** |
| UML-Diagramm entwerfen | 1h |
| Implementiert | 5h |
| Testen | 2h |
| Protokollierung | 1h |
| **Gesamt** | 9h |

## Tatsächlich benötigte Zeit

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Zeitaufwand** |
| UML-Diagramm entwerfen | 30 min |
| Implementiert | 7h |
| Testen | 3h |
| Protokollierung | 1h |
| **Gesamt** | 11h 30 min |

# Arbeitsaufteilung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Stefan Geyer** | **Mathias Ritter** |
| **Package** | data, io | net |
| **Zusätzliche Klassen** | net.NetwortkController, net.Networking | Main |
| **Tests (Package)** | net | data, io |
| **Zusätzliches** | Projekt aufgesetzt | UML - Klassendiagramm |

# Designüberlegungen

Mithilfe eines Apache ActiveMQ-Servers soll ein Chatroom basierter Chat entwickelt werden. Dabei soll der User auch die Möglichkeit haben, eine private E-Mail an einen weiteren User zu senden und seine eigenen Mails abzufragen. Weil mit ActiveMQ gearbeitet wird, muss sich um die Implementierung des Servers nicht gekümmert werden.

Der Chat wird auf drei Ebenen aufgeteilt.

* Sender- / Empfängerebene
* Clientebene
* Kommandoverarbeitungsebene

## Sender- / Empfängerebene

Diese Ebene kommuniziert direkt mit dem Server. D.h., dass alle Pakete die vom Server kommen und die an den Server gesendet werden, werden in dieser Ebene verwaltet und übertragen.

## Clientebene

Diese Ebene bietet die Funktionen die zum Senden und zum Empfangen benötigt werden. Die Funktionalität wird über die Sender- / Empfängerebene abgehandelt.

## Kommandoverarbeitungsebene

Diese Ebene verarbeitet die Eingaben des Users und wertet diese aus. Je nach Kommando werden die Funktionen aus der Clientebene angewandt.

# Implementierung

## Aufbau der Überprüfung der Konsolenargumente & Start des Programms.

Das Programm wird in der Klasse Main in tgm.geyerritter.dezsys06 gestartet. Der Benutzer gibt alle Eingaben in der Konsole ein. Diese Eingaben werden vom ChatConsoleReader überprüft. Der ChatConsoleReader implementiert das Interface ChatConsole. Bei falscher Eingabe wird eine entsprechende Meldung ausgegeben. Zur Abfrage aller verfügbaren Kommandos kann man „help“ eingeben.

## Aufbau der Nachrichten & Konfiguration

Der Aufbau der Chat-Nachrichten sowie Klassen zur Speicherung der Konfiguration wurden im Package tgm.geyerritter.dezsys06.data angelegt.

Eine Chatnachricht (Chatmessage) enthält den Absender, das Erstellungsdatum und den Inhalt. Die Chatnachricht implementiert das Interface MessageData.

Die Konfiguration wird durch das Interface Configuration vorgegeben. Zwei Klassen implementieren dieses Interface. Eine dieser Klassen enthält die Standard-Konfiguration für ActiveMQ, die andere enthält die Konfiguration wie vom User eingegeben.

## Aufbauen einer Verbindung zum Broker

Für das Verwalten der Verbindungen wurde das Package tgm.geyerritter.dezsys06.net angelegt.

In diesem Package wurde ein Interface NetworkController angelegt, welcher den zentralen Punkt der Verbindungsverwaltung darstellt. Die Klasse Networking implementiert dieses Interface.

Die Initialisierung der Connections erfolgt in der Methode init. Zuerst wird eine neue Connection initialisiert und gestartet.

ConnectionFactory connectionFactory = **new** ActiveMQConnectionFactory(

conf.getUser(), conf.getPassword(), conf.getHostAddress());

**this**.connection = connectionFactory.createConnection();

**this**.connection.start();

Danach werden Receiver und Sender initialisiert. Der Receiver muss gestartet werden, da das Empfangen von Nachrichten in einem eigenen Thread abläuft.

**this**.reciever = **new** ChatReceiver(connection, conf.getSystemName(),

**this**.username);

**new** Thread(**this**.reciever).start();

**this**.sender = **new** ChatSender(connection, conf.getSystemName());

### Initialisierung des Receivers

Der Receiver initialisiert im Konstruktor 2 Sessions: Eine zum Empfangen von Chatnachrichten im Chatraum (Topic) und eine zum Empfangen von Privatnachrichten (Queue). Die Qeues/Topics werden als Destination angegeben. Zum Empfangen der Nachrichten wird ein MessageConsumer initialisiert:

**this**.consumer = session.createConsumer(destination);

Das Empfangen von Messages des Chatraums findet in der run-Methode statt. Die receive-Methode blockiert so lange, bis eine Nachricht empfangen wird.

ObjectMessage message = (ObjectMessage) consumer.receive();

Für das Empfangen von Privatnachrichten wurde die Methode getMails erstellt. Das Empfangen der Nachrichten wird durch die Methode receiveNoWait ausgelöst, welche nicht blockiert und nur zu diesem Zeitpunkt verfügbare Nachrichten abfragt.

ObjectMessage message = (ObjectMessage) privateConsumer.receiveNoWait();

### Initialisierung des Senders

Der Receiver initialisiert 2 Sessions, Destinations und MessageProducer: Je 2 zum Senden von Chatnachrichten im Chatraum (Topic) und je 2 zum Senden von Privatnachrichten (Queue). Zum Senden der Nachrichten im Chatraum (Topic) wird ein MessageProducer initialisiert:

**this**.producer = session.createProducer(destination);

producer.setDeliveryMode(DeliveryMode.***NON\_PERSISTENT***);

Zum Senden der Nachrichten in einer Queue (Privatnachricht) wird jeweils ein neuer MessageProducer für diese Queue initialisiert

MessageProducer privateProducer =

privateSession.createProducer(privateDestination);

privateProducer.setDeliveryMode(DeliveryMode.***NON\_PERSISTENT***);

# Git Log

# Testfall

Die Tests wurden mit JUnit durchgeführt. Eine genaue Beschreibung der Testfälle findet man in den Javadocs. Alle Testfälle (22) wurden erfolgreich durchlaufen und es wurde eine Test- Coverage von ca. 88,6% erreicht.

Zusätzlich wurde das Programm mit zwei verschiedenen Computern (im selben Netz) erfolgreich getestet:

1. Starten von ActiveMQ am Mac
2. Starten des Programms auf dem Mac & dem PC
3. Auf beiden Computern wurde eine Verbindung mit dem Message Broker auf dem Mac aufgebaut
4. Beide Computer konnten Nachrichten im Chatraum senden & empfangen
5. Beide Computer konnten sich gegenseitig Privat-Nachrichten (Mails) senden und diese abfragen
6. Das Programm wurde mit „exit“ beendet.

## Screenshot Mac

## Macintosh HD:Users:Mathias:Library:Mobile Documents:com~apple~CloudDocs:4AHIT:SYT:Dezentrale_Systeme:06:dezsys06TestMac.png

## Screenshot PC

