

Ad-hoc Chatsystem für mobile Netze

Gruppe 3

Softwareentwicklungspraktikum
Sommersemester 2007

Pflichtenheft



Auftraggeber
Technische Universität Braunschweig
Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund
Prof. Dr.-Ing. Lars Wolf
Mühlenpfordtstraße 23, 1. OG
38106 Braunschweig
Deutschland

Betreuer: Sven Lahde, Oliver Wellnitz
Hiwi: Wolf-Bastian Pöttner

Auftragnehmer: Gruppe 3

Name	E - Mail
Ekrem Özmen	e.oezmen@gmail.com
Celal Özyalcin	c.oezyalcin@tu-bs.de
Thorben Schulze	thorben.schulze@tu-bs.de
Danny Melching	danny.melching@tu-bs.de

Phasenverantwortlicher: Thorben Schulze

Braunschweig, 16.04.2007

Versionsübersicht

Version	Datum	Autor	Status	Kommentar
1.0	16.04.07	Ekrem, Celal, Danny, Thorben		Erste Version des Pflichtenhefts

Inhaltsverzeichnis

1	ZIELBESTIMMUNG	4
1.1	MUSSKRITERIEN	4
1.2	WUNSCHKRITERIEN	5
1.3	ABGRENZUNGSKRITERIEN	5
2	PRODUKTEINSATZ	6
2.1	ANWENDUNGSBEREICHE	6
2.2	ZIELGRUPPEN	6
2.3	BETRIEBSBEDINGUNGEN	6
3	PRODUKTÜBERSICHT	7
4	PRODUKTFUNKTIONEN	8
5	PRODUKTDATEN	10
6	PRODUKTLLEISTUNGEN	11
7	QUALITÄTSANFORDERUNGEN	12
8	BENUTZEROBERFLÄCHE	14
9	NICHTFUNKTIONALE ANFORDERUNGEN	15
10	TECHNISCHE PRODUKTUMGEBUNG	16
10.1	SOFTWARE	16
10.2	HARDWARE	16
10.3	ORGWARE	16
10.4	PRODUKTSCHNITTSTELLEN	16
11	GLOSSAR	17

1 Zielbestimmung

Es wird ein Chatsystem für mobile und drahtlose Netze erstellt, welches keiner Infrastruktur, wie z.B. einem zentralen Server, bedarf. Die Nachrichten zwischen einem Absender und einem oder mehreren Empfängern basiert auf einem Peer-to-Peer Netz. In diesem wird die Nachricht direkt oder über andere Knoten Hop-by-Hop vom Absender zu den richtigen Empfängern geleitet. Ist ein Empfänger nicht erreichbar oder ist er kurzzeitig außerhalb des Netzbereiches, so wird die Nachricht gespeichert und später an den Empfänger übertragen.

1.1 Musskriterien

Die grundlegende Fähigkeit des Chatsystem ist, dass die Benutzer Textnachrichten sowie Binärdaten miteinander austauschen können, sobald eine Verbindung zwischen zwei Teilnehmern besteht. Um dies zu ermöglichen sind folgende Kriterien notwendig:

Der Austausch von Nachrichten erfolgt in Kommunikationskanälen. In jedem Kommunikationskanal befinden sich Benutzer, wobei jede gesendete Nachricht an alle Benutzer im jeweiligen Kanal geht. Ebenfalls besitzt jeder dieser Kommunikationskanäle einen Namen und eine eindeutige Identifizierung. Desweiteren sind die Kanäle öffentlich oder geschlossen, wobei jeder den Öffentlichen beitreten kann. In den Geschlossenen hingehen muss man von einem Benutzer, der sich schon in diesem Kanal befindet, eingeladen werden. Folglich muss es den Benutzern des Chatsystems möglich sein, einen Kommunikationskanal zu erstellen, in diese beitreten, sie wieder verlassen und jemand anderen in einen geschlossenen Kanal einladen zu können. Außerdem befindet sich jeder Benutzer zum Start des Programms in einem anonymen Kanal. Dieser besitzt den eindeutigen Namen „Anonymous“, welcher von den anderen Kanälen nicht verwendet werden darf. Die Übertragung in dem anonymen und den geschlossenen Kanälen erfolgt verschlüsselt. Letztendlich sind die Kanäle in ihrer Anzahl nicht begrenzt und die Benutzer können sich eine Liste aller existierenden Kanäle anzeigen lassen.

Die Benutzer des Chatsystems besitzen ebenfalls einen Namen und müssen eindeutig identifiziert werden können. Jeder Benutzer kann sich in mehreren Kommunikationskanälen befinden.

Die Nachrichten, die übertragen werden, besitzen auch eine eindeutige Identifizierung. Ebenfalls müssen sie, außer in dem anonymen Kanal, einem Sender durch Authentifizierung eindeutig zugeordnet werden können. Sobald eine Nachricht verschickt wird, findet sie automatisch ihren Weg durch das Netz. Sie wird Hop-by-Hop zu den Empfängern übertragen, welche diese quittieren. Die Quittungen werden dann dem Sender innerhalb des Programms angezeigt. Falls eine Nachricht den Empfänger nicht erreicht, wird sie

gespeichert und später erneut gesendet, wobei dem Empfänger verspätete Nachrichten angezeigt werden sollen. Da diese Nachrichten verzögert gesendet werden und die Übertragung verbindungslos mittels UDP-Datagrammen stattfindet, muss die richtige Reihenfolge am Empfänger gewährleistet werden. Die genaue Protokollspezifikation was beim senden von Nachrichten beachtet werden muss, befindet sich detailliert im Peer-to-Peer Chat Protokoll 07 zu Internet-Drafts von Strauss.

Allgemein muss das Chatprogramm interoperabel mit den Chatprogrammen der anderen Projektgruppen sein. Außerdem soll aufgrund der Mobilität der Teilnehmer eine ständige Aktualisierung der Netzstruktur erfolgen. Deswegen sollen nicht nur einzelne Benutzer mit in eine Netzstruktur aufgenommen werden können, sondern auch eine Verschmelzung von zwei oder mehr Netzstrukturen möglich sein. Dabei werden öffentliche Kanäle mit gleichen Namen zu einem Gemeinsamen zusammengeschlossen und geschlossene Kanäle müssen weiterhin getrennt behandelt werden. Zum Testen der Software gibt es eine Peerverwaltung die ein- bzw. ausgeschaltet werden kann. Im eingeschalteten Modus wird die Netzstruktur verwendet, die in der Peerverwaltungsliste angegeben ist, wohingegen im ausgeschalteten Modus die erreichbaren Rechner im drahtlosen Netz verwendet werden. Schließlich muss das Chatprogramm auf den Betriebssystemen Mac OS X und Linux lauffähig sein und die graphische Oberfläche bedienerfreundlich gestaltet sein.

1.2 Wunschkriterien

Um eine bessere Übersicht zu erhalten und Teilnehmer einfacher in einen geschlossenen Kanal einzuladen, kann sich jeder Benutzer eine Liste aller gerade im Netz vorhandenen Benutzer anzeigen lassen.

Außerdem sollten neue Funktionen, die die Handhabung erleichtern oder erweitern, sich möglichst einfach einbinden lassen. Eine Portierung auf andere Betriebssysteme sollte auch ohne größere Änderungen erfolgen können.

Ebenfalls wäre es wünschenswert, wenn die Benutzeroberfläche vom jeweiligen Benutzer in sinnvollem Maß veränderbar ist.

1.3 Abgrenzungskriterien

Das Programm wird nicht mit schon vorhandenen Chatsystemen Interoperabel sein, sondern nur mit den Programmen der anderen Gruppen des Projektes. Es wird auch keine Übertragung von größeren Dateien möglich sein, die Größe der übertragbaren Dateien ist begrenzt.

2 Produkteinsatz

2.1 Anwendungsbereiche

Das Chatprogramm kann in Bereichen eingesetzt werden, in denen man möglichst schnell ständige Kommunikation benötigt. Häufig kommt dies in der Öffentlichkeit oder in Gebäuden vor, wo keine Möglichkeit besteht, eine Infrastruktur aufzubauen. Dies kann zum Beispiel bei Katastrophenszenarien sein, bei Arbeiten in der Öffentlichkeit oder an nicht bevölkerten Orten wie z.B. Nordpol oder Mond. Vor allem ist der Einsatz sinnvoll, wenn Informationen übertragen werden, die der Empfänger öfter abrufen möchte, was z.B. bei Übertragung von Sprache nicht so einfach möglich ist.

2.2 Zielgruppen

Das Programm ist für jeden geeignet, der die Kommunikation von Ad-hoc Chatsystemen nutzen möchte.

2.3 Betriebsbedingungen

Das Programm wird mobil und drahtlos Einsatzfähig sein. Außerdem wird keine Infrastruktur benötigt und man kann es zu jeder Zeit benutzen.

3 Produktübersicht

Das folgende Diagramm zeigt vereinfacht Anwendungen, die in dem Produkt möglich sein werden.

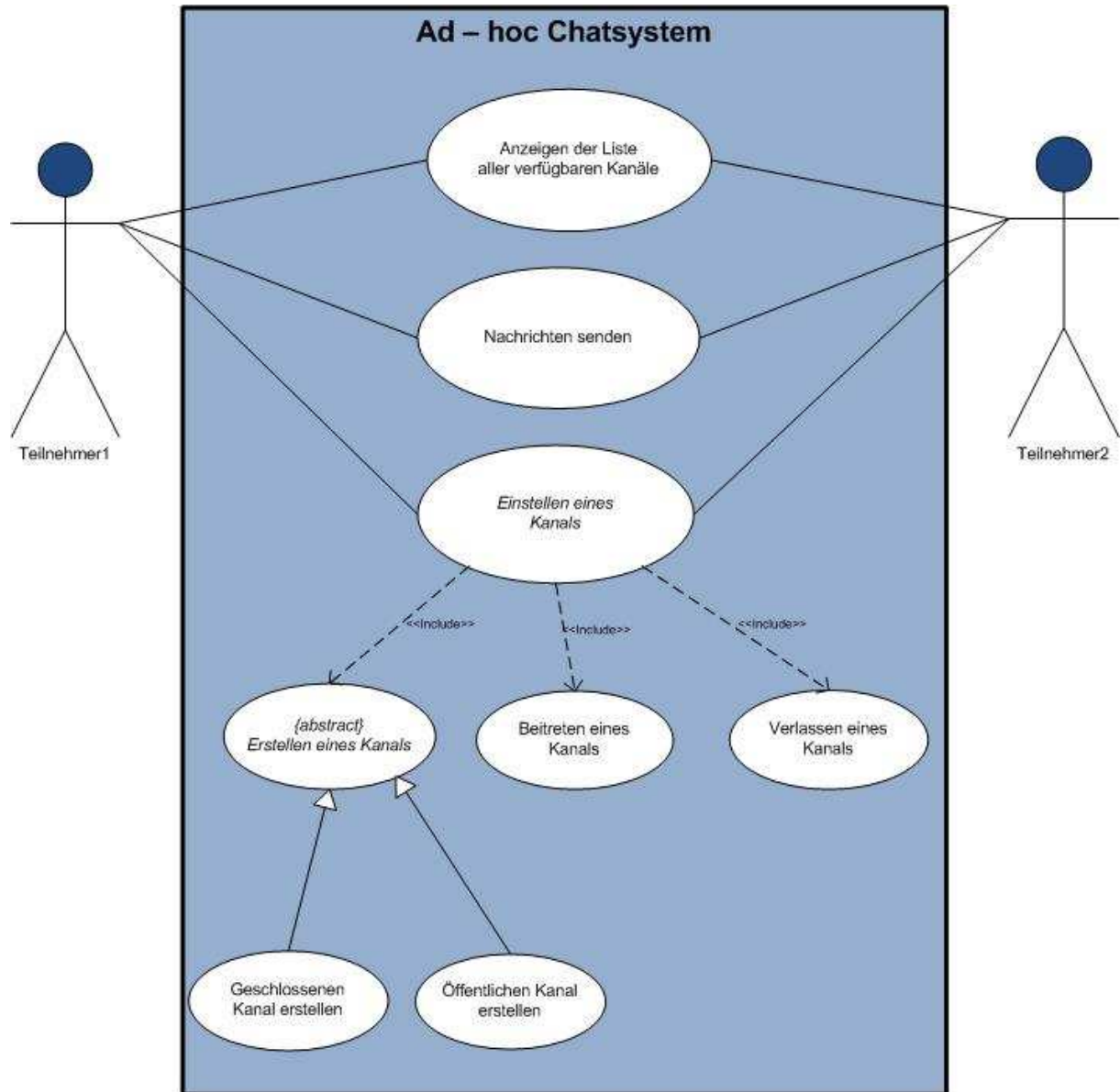


Abbildung1: Use-Case Diagramm

4 Produktfunktionen

/F10/

Geschäftsprozess:	Übertragen von Nachrichten
Anforderung aus dem Lastenheft:	„Mit dem Programm sollen Benutzer in der Lage sein miteinander Daten auszutauschen. Hierbei können sowohl Textnachrichten wie auch Binärdaten ausgetauscht werden“
Ziel:	Ein Sender verschickt eine Nachricht, sie wird durch das Netz übertragen und kommt letztendlich am richtigen Empfänger an.
Kategorie:	primär
Vorbedingung:	Ein Teilnehmer muss einen Kanal eröffnet haben und sowohl Sender als auch Empfänger müssen dem Kanal beigetreten sein.
Nachbedingung Erfolg:	Der Empfänger hat die Nachricht korrekt empfangen.
Nachbedingung Fehlschlag:	Die Nachricht konnte nicht übermittelt werden oder wurde nicht korrekt übertragen.
Akteure:	Teilnehmer
Auslösendes Ereignis:	Ein Teilnehmer möchte eine Nachricht an einen anderen Teilnehmer verschicken.
Beschreibung:	
1	Die Nachricht verschlüsselt, im geschlossenen Kanal, und unverschlüsselt, im offenen Kanal, verschicken.
2	Nachrichten werden außer im anonymen Kanal authentifiziert.
3	Die Nachricht kann aus Text oder Binärdaten bestehen.
4	Nachrichten werden an die richtigen Empfänger geschickt.
5	Bestätigungen für alle gesendeten Nachrichten.
Erweiterung:	
4a	Nachrichten werden auf den schnellsten Weg durch das Netz geschickt
4b	Nachrichten kommen in der richtigen Reihenfolge an
Alternativen:	
2a	Wenn eine negative Bestätigung erhalten worden ist, wird die Nachricht gespeichert und später erneut gesendet.
2b	Verspätete Nachrichten werden dem Benutzer angezeigt

/F20/

Peerverwaltungsliste zum aufstellen eines virtuellen Netzes mit folgenden Daten:

Port, IPv4

/F30/

Teilnehmerliste für die im Netz vorhandenen Benutzer mit folgenden Daten:

Benutzer ID, Name

/F40/

Kanalliste für die erstellten Kanäle mit folgenden Daten:

Kanal ID, Name, Kanaltyp

5 Produktdaten

In Bezug auf die Musskriterien benötigt das Programm keine langfristig zu speichernden Daten. Für die Verwirklichung des Wunsches die Benutzeroberfläche sinnvoll veränderbar zu machen, benötigt man folgende zu speichernde Daten:

/D10/

Benutzereinstellungen:

- Fenstereinstellungen
- Farbeinstellungen

6 Produktleistungen

/L10/

Die Funktion /F10/ darf als verschlüsselte Nachrichten nicht einfach entschlüsselt werden können.

/L20/

Die Funktion /F10/ darf nicht verfälscht werden können.

/L30/

Bei der Funktion /F10/ darf man im Anonymen Kanal nicht auf den Sender zurückschließen können.

7 Qualitätsanforderungen

Produktqualität	sehr gut	gut	normal	nicht relevant
Funktionalität				
Angemessenheit		X		
Richtigkeit	X			
Interoperabilität	X			
Ordnungsmäßigkeit			X	
Sicherheit				
Zuverlässigkeit	X			
Reife			X	
Fehlertoleranz			X	
Wiederherstellbarkeit		X		
Benutzbarkeit				
Verständlichkeit		X		
Erlernbarkeit			X	
Bedienbarkeit		X		
Effizienz		X		
Zeitverhalten		X		
Verbrauchsverhalten	X			
Änderbarkeit				

Analysierbarkeit		X		
Modifizierbarkeit			X	
Stabilität		X		
Prüfbarkeit	X			
Übertragbarkeit				
Anpassbarkeit		X		
Installierbarkeit			X	
Konformität			X	
Austauschbarkeit		X		

8 Benutzeroberfläche

Bei dem Produkt wird es keine Unterscheidung von Rollen geben, da es nur den Benutzer gibt.

/B10/

Standardmäßig sind das Windows-Gestaltungs-Regelwerk sowie die Norm ISO 9241-10: 1996 (Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten, Teil 10: Grundsätze der Dialoggestaltung) in allen Benutzeroberflächen zu beachten.

/B20/

Funktionen werden als Kommandos und als grafische Elemente zur Verfügung stehen.

/B30/

Jeder Kommunikationskanal wird sein eigenes Fenster haben, zwischen denen man wechseln kann.

9 Nichtfunktionale Anforderungen

/NF10/

Das Produkt soll plattformunabhängig sein

/NF20/

Das Produkt muss anwenderfreundlich sein

/NF30/

Das Produkt muss mit geringem Aufwand weiterentwickelbar und wartbar sein

10 Technische Produktumgebung

10.1 Software

Betriebssysteme: Linux oder Mac OS X

10.2 Hardware

Mindestens zwei PC's mit der Möglichkeit zur drahtlosen Kommunikation

10.3 Orgware

Um eine Nachrichtenübermittlung zu jeder Zeit zu gewährleisten, darf ein vom WLAN Adapter vorgegebener Maximalabstand von mindestens zwei Teilnehmern nicht überschritten werden.

10.4 Produktschnittstellen

Lediglich das Protokoll zum Austausch von Nachrichten dient als Schnittstelle zu den Programmen der anderen Projektgruppen, um die Interoperabilität zu gewährleisten. Ansonsten läuft das Produkt eigenständig und benötigt somit keine Schnittstellen zu anderen Produkten.

11 Glossar

Benutzer:	Ein Benutzer ist ein menschlicher Teilnehmer, der das Chatprogramm benutzt.
ID:	Eine ID ist eine eindeutige Identifikation.
Hop-by-Hop:	Hop-by-Hop ist die Art und Weise, Übertragungen im Netz von Knoten zu Knoten zu leiten.
Kanal:	Ein Kanal ist eine Art virtueller Raum, in denen Teilnehmer des Raums miteinander kommunizieren können.
Interoperabilität:	Interoperabilität bedeutet, dass die fertigen Programme der Projektgruppen miteinander kommunizieren können.
Nachricht:	Nachrichten sind Daten in textueller und/oder binärer Form.
Peer/Knoten:	Peers/Knoten sind Endpunkte im vorhandenen Netz die mit anderen Endpunkten verbunden sind.
Übertragung:	Eine Übertragung ist eine Datenübertragung, die in beide Richtungen stattfinden kann.
Verbindung:	Eine Verbindung sind zwei miteinander verbundene Knoten/Peers.
verbindungslose Übertragung:	Eine verbindungslose Übertragung ist eine Übertragung, die ohne aufgebaute feste Verbindung besteht. D.h. Daten können auf unterschiedlichen Wegen durch das Netz zum Ziel gelangen.