

# Lokales Chat-System

## Vortrag im Praktikum Betriebssystemnahes Programmieren

Paul Lindt, Irina Lindt

15. Dezember 2011

# Inhaltsverzeichnis

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
e Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- 1 Einführung
- 2 Realisierung durch Threads
- 3 Verworfen  
e Ansätze
- 4 Netzwerkversion mit Sockets
- 5 Was noch fehlt
- 6 Zusammenfassung

# Ziele des Praktikums

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfenne  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Die Sprache C zu erlernen bzw. anzuwenden
- Eine betriebssystemnahe Anwendung unter Linux zu erstellen
- Ein Projekt in Gruppenarbeit zu erstellen

# Unser Projekt ...

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Ist ein lokales Chat-System
- Läuft auf dem Server des DKRZ
- Ist durch synchronisierte Threads realisiert
- Zusätzliche Version: Sockets

# Warum zwei Versionen?

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Realisierung durch Shared Memory + CondVar erfüllt das Praktikumsziel besser
- Andererseits: Sockets im Netzwerkbereich sinnvoller
- Daher Gegenüberstellung und Vergleich

# Realisierung durch Threads: Grundlagen

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

**Threads**

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Aufteilung in Client und Server
- Zwei Threads pro Benutzer
- Threads warten auf Conditionsvariablen
- Shared Memory zum Verwalten des Logs

# Grafik zu der Thread-Version

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

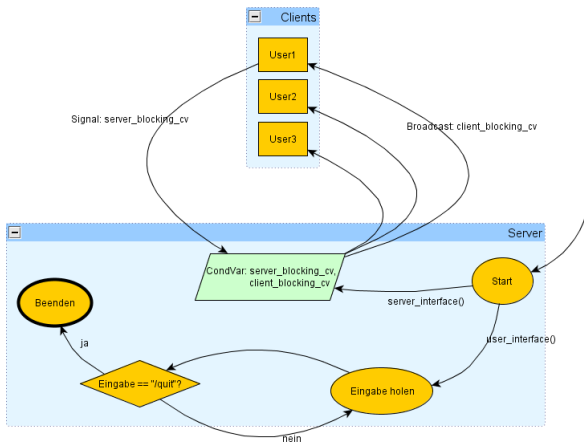
Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung



# Probleme bei der Implementierung

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Ursprünglich geplant: Realisierung durch Shared Memory und Signale
- Je ein Prozess pro Benutzer
- Die Benutzerthreads schreiben in gemeinsamen Speicherabschnitt (Shared Memory)
- Server zum Verwalten der Shared Memory



# Probleme bei der Implementierung

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Geplant: die Prozesse über Signale zu synchronisieren
- Problem: Prozesse unterschiedlicher User können keine Signale aneinander schicken
- Der Ansatz musste verworfen werden

# Grafik zu der Signal-Version

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

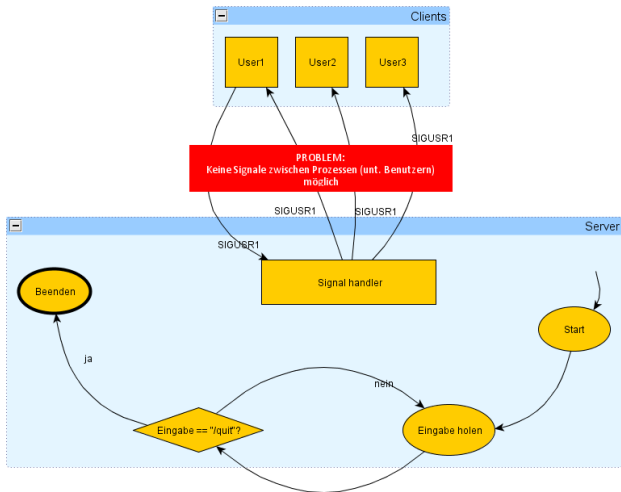


Abbildung: Nicht realisierte Version: Signale

## 2. Verworfenener Ansatz: Message Queues

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfenene  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Geplant: Synchronisation durch Message Queues
- Eine Server-Message-Queue und je eine pro User
- Ebenfalls Synchronisation durch Signale
- Umgehen der "Signalbarriere"
- Funktionsfähige Lösung, aber zu kompliziert

# Grafik zu Message-Queue-Version

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

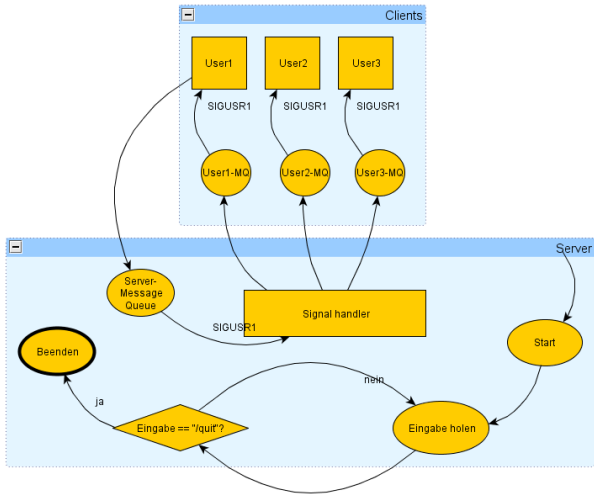


Abbildung: Realisierung durch Message Queues

# Netzwerkversion mit Sockets

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfenene  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Hintergrund: Chatsysteme laufen üblicherweise nicht lokal, sondern in einem Netzwerk
- Daher Netzwerkrealisierung naheliegend
- Allerdings nicht ganz dem Praktikumsthema entsprechend
- Daher nur zum Vergleich realisiert

# Beispielcode zu der SHM-Version

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

```
void on_recv(struct on_connection * my_connection)
{
    lseek(my_connection->shm_log_descriptor, 0l, SEEK_END);

    //warten auf eingabe
    pthread_mutex_lock(&my_connection->sync_vars->client_mutex);
    pthread_cond_wait(&my_connection->sync_vars->clients_blocking_cv,
        &my_connection->sync_vars->client_mutex);
}
```

Abbildung: Beispielcode: Warten auf Eingabe

# Beispielcode zu der Socket-Version

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfen  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

```
void on_rcv(struct on_connection * my_connection)
{
    char input[MAX_INPUT_LENGTH + MAX_USERNAME_SIZE + 2];
    if(recv(my_connection->on_socket, input, MAX_INPUT_LENGTH + MAX_USERNAME_SIZE + 2 ,
        error("Keine Verbindung zum Server"));
    printf("%s\n", input);
    #ifdef DEBUG
        printf("length: %d\n", (int)strlen(input));
    #endif
}
```

Abbildung: Beispielcode: Warten auf Nachricht

# TODO: Verbesserungsvorschläge

Lokales  
Chat-System

Paul Lindt,  
Irina Lindt

Einführung

Threads

Verworfenene  
Ansätze

Sockets

Was noch  
fehlt

Zusammenfassung

- Benutzerfreundlichere GUI
- Private Chats
- Möglichkeit, History zu speichern
- (implementiert) Benutzernamen



- Es wurde ein lokales Chat-System vorgestellt
- Zwei Implementierungen: Shared Memory und Sockets
- Konsolenanwendung
- Features: Nicknames, Historyanzeige
- Verworfenne Konzepte: Interprocesskommunikation, Message Queues