



- (c) [15 Punkte] Beschreiben Sie, wie eine Video-Client-Server Umgebung in Java realisiert werden kann. Entwerfen Sie dazu ein grafisches Modell, das aus den Teilen Videoverarbeitung auf Server- und auf Clientseite sowie Netzübertragung besteht. Erläutern Sie, an welcher Stelle mit Threads gearbeitet werden muß. Leiten Sie aus diesem Modell drei Klassen ab (Videoverarbeitung beim Server, - beim Client und Netzfunktionalität), die in Pseudocode die Funktionalität des entworfenen Modells wiedergeben. Gehen Sie auf Vor- und Nachteile dieser Lösung mittels Java ein.

### **Aufgabe 3 (5+3+15 = 23 Punkte): Java**

(a) [5 Punkte] Nennen Sie 5 zentrale Konzepte der Programmiersprache Java.

(b) [3 Punkte] Welche Unterschiede bestehen in Java zwischen einem Applet und einer Application?

(b) [5 Punkte] Der Videosever aus Aufgabe 1 soll nun mit RPC realisiert werden. Wie hat dies zu erfolgen?

(c) [5 Punkte] Welche Vor- oder Nachteile hat diese Lösung gegenüber einer Realisierung mit TCP-Sockets?

## **Aufgabe 2 (7+5+5 = 17 Punkte): RPC**

Remote Procedure Calls stellen ein mächtiges Hilfsmittel dar, um verteilte Anwendungen zu realisieren.

- (a) [7 Punkte] Stellen Sie das grundlegende Konzept von RPC anhand einer Graphik dar. Erläutern Sie die Unterschiede zum lokalen Prozeduraufruf.



- (c) [15 Punkte] Sie sollen einen Video-Server sowie einen entsprechenden Client mit Hilfe von TCP- und UDP-Sockets implementieren. Zwischen jeweils einem Client und dem Server sollen zwei Verbindungen bestehen. Über die erste Verbindung soll Kontrollinformation (etwa zum Anfordern eines Films, zum Starten oder zum Anhalten), über die zweite entsprechend die Filmdaten übertragen werden. Beschreiben Sie, wie sie diese Aufgabe lösen würden. Stellen Sie dazu zunächst anhand einer Zeichnung das Gesamtsystem dar. Gehen Sie dann auf die folgenden Punkte ein: Art der verwendeten Sockets, notwendige Datenpakete zum Austausch der Kontrollinformation, Grobstruktur von Client und Server unter Verwendung der in Aufgabenteil (b) genannten Routinen (nicht zu detailliert!).

- (b) [8 Punkte] Dem Benutzer steht TCP über die Socketschnittstelle zur Verfügung. Nennen Sie mindestens 8 Bibliotheksfunktionen, mit denen der Benutzer auf einen Socket zugreifen kann! Erläutern Sie auch jeweils kurz, welche Aufgabe die jeweilige Funktion hat.



## **Aufgabe 1 (4+8+15 = 27 Punkte): TCP/IP**

TCP ist das Transportprotokoll, das für die meisten Anwendungen im Internet eingesetzt wird.

- (a) [4 Punkte] Beschreiben Sie die grundsätzliche Funktionalität einer Anwendung, die mit TCP-Sockets arbeitet (Stichpunkte genügen). Erläutern Sie dazu den Zusammenhang zwischen TCP, UDP und IP.

## Hauptdiplomklausur Informatik

### April 1997: Rechnernetze-Praktikum

Name: ..... Vorname: .....

Matrikel-Nr.: ..... Semester: ..... Fach: .....

Hinweise:

- (a) Bitte füllen Sie sofort den Kopf des Deckblatts aus.
- (b) Überprüfen Sie Ihr Klausurexemplar auf Vollständigkeit (10 Seiten).
- (c) Tragen Sie Ihre Lösungen soweit möglich direkt in die Klausur ein.
- (d) Es sind keine Hilfsmittel zugelassen.
- (e) Zeit: 67 Minuten

Aufgabe	max. Punktezahl	Punkte
1	27	
2	17	
3	23	
Gesamt		