

---

## **Aufgaben zur Klausur in Verteilte Systeme (SS 2005)**

Zeit: 90 Minuten,  
erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen auf gesonderten Blättern ein.

Vergessen Sie nicht, das Deckblatt auszufüllen und zu unterschreiben.

Für die Prüfung werden insgesamt 40 Bewertungseinheiten (BE) vergeben. Zum Bestehen benötigen Sie mindestens 20 BE.

Viel Erfolg !

### **1. Aufgabe (6 BE), Thema: Grundlegende Prinzipien**

Erklären Sie den Unterschied zwischen einem verteilten und einem zentralen Ansatz jeweils mit einem Beispiel zu folgenden Themen:

- a) Politische Verwaltung von Staaten
- b) Wirtschaft
- c) Verkehrswegeberechnung

### **2. Aufgabe (3 BE), Thema: Client-Server-Kommunikation**

- a) Welche Gefahr besteht, wenn ein Client einen Auftrag wiederholt an den Server sendet, weil er nicht weiß, ob der Server die erste Anfrage erhalten hat?
- b) Geben Sie ein praktisches Beispiel an, bei dem das Problem offensichtlich wird!
- c) Wie kann man der Gefahr begegnen?

### **3. Aufgabe (3 BE), Thema: Client-Server-Kommunikation**

Erklären Sie das Prinzip einer Socket-Schnittstelle für Prozesse am Beispiel von Steckdosen und elektrischen Geräten! Erläutern Sie die Analogie der Begriffe und gehen Sie auf den Aspekt der Eindeutigkeit ein!

### **4. Aufgabe (3 BE), Thema: Nebenläufigkeitstechniken**

Ein TripServer zerlegt eine Wegeanfrage von A nach B in verschiedene Teilwegeanfragen, die durch Spezialanbieter  $S_1$ ,  $S_2$  und  $S_3$  beantwortet werden. Hinterher setzt der TripServer die Antworten der Spezialanbieter wieder zu einer Gesamtantwort zusammen. Die Spezialanbieter  $S_1$ ,  $S_2$  und  $S_3$  arbeiten mit sehr unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Erklären Sie, warum es für die Gesamtheit der Clients des TripServers ein Vorteil ist, wenn jede Client-Anfrage als Thread realisiert wird und nicht als normaler Prozess!

### **5. Aufgabe (2 BE), Thema: Entfernte Aufrufe**

Erklären Sie die Begriffe Marshalling und Demarshalling in einem Remote Procedure Call!

## 6. Aufgabe (5 BE), Thema: Entfernte Aufrufe

- a) Worin unterscheiden sich bei der Remote Method Invocation der Stub des Client und das Skeleton des Servers? Warum ist diese Unterscheidung im Gegensatz zum Remote Procedure Call notwendig?
- b) In Java-RMI wird die Unterscheidung zwischen Stub und Skeleton durch die Definition einer weiteren objektorientierten Struktur zusätzlich zu den Definitionen der Anwendungsklassen sichtbar. Beantworten Sie, um welche Struktur es sich dabei handelt, wo diese definiert wird (Stub oder Skeleton) und welche Aufgabe durch sie realisiert wird!

## 7. Aufgabe (5 BE), Thema: Objektmigration

- a) Unterscheiden Sie 3 verschiedene Typen von Objekten bei der Migration und benennen Sie kurz ihre wesentlichen Unterschiede!
- b) Warum kann es sinnvoll sein, ausführbare Programmteile migrieren zu lassen?

## 8. Aufgabe (2 BE), Thema: Agententechnologie

Gegeben seien ein stationärer Agent S und ein mobiler Agent M. Bei welchem Agenten ist mehr Funktionalität zu erwarten? Begründen Sie Ihre Antwort!

## 9. Aufgabe (2 BE), Thema: Dienstvermittlung

Nennen Sie zwei Ziele von Dienstvermittlungsaufgaben, die durch die Funktionalität von Bluetooth alleine nicht realisiert werden können!

## 10. Aufgabe (3 BE), Thema: Synchronisation von Daten

In einer Newsgroup im Internet arbeiten nicht alle Clients mit derselben Kopie des letzten Stands. Benennen Sie ein Kriterium, auf das bei einer clientzentrierten Konsistenzlösung geachtet werden sollte, mit dem Fachbegriff und erläutern Sie dieses Kriterium am Beispiel der Newsgroup!

## 11. Aufgabe (4 BE), Thema: Fehlertoleranz

Gegeben sei ein Netzwerk aus Servern mit Eckenzusammenhangszahl 2 und Kantenzusammenhangszahl 3.

- a) Machen Sie eine Aussage über die Fehlertoleranz bezüglich Servern und Leitungen eines solchen Netzwerks!
- b) Geben Sie ein Beispiel für ein solches Netzwerk mit 4 Servern an!

## 12. Aufgabe (2 BE), Thema: Web Services

Benennen Sie unter den folgenden Beispielen diejenigen, die auf keinen Fall einen Web Service darstellen! Geben Sie für jedes Beispiel eine kurze Begründung ab!

- i) Eine Bank bietet ihren Kunden die Möglichkeit, über das Internet ihr Konto zu führen.
- ii) Ein Lebensmitteldiscounter bietet über das Internet eine programmierbare Schnittstelle an, mit der man die aktuellen Preise seiner Artikel abfragen kann sowie ihre Verfügbarkeit in den einzelnen Filialen.
- iii) Ein Internetprovider bietet seinen Kunden die Möglichkeit, eigene Webseiten auf seinem Bereich ins Netz zu stellen. Hierfür muss man lediglich einen Internetbrowser aufrufen und kann dann mit Drag and Drop die bereits editierte Webseite in den persönlichen Bereich schieben.