

(Name, Vorname)	
(Straße, Nr.)	
(PLZ)	(Wohnort)
(Land, falls außerhalb Deutschlands)	

**Kurs 1798 WS 2006/2007**

**„Software-Architektur“**

**Klausur am 03.02.2007**

**Dauer: 2 Std., 10-12 Uhr**

Lesen Sie zuerst die Hinweise auf der Rückseite!

Matrikelnummer:

Geburtsdatum:

Klausurort: .....

*Achtung: Ein Teil des Klustextes wurde überarbeitet, daher können einige Aufgaben oder Lösungen nicht mehr zur jeweils aktuellen Textversion passen!*

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
habe bearbeitet									
maximal	12	6	12	21	16	15	11	24	117
erreicht									
Korrektur									

- Herzlichen Glückwunsch, Sie haben die Klausur bestanden. Note: .....
- Sie haben die Klausur leider nicht bestanden. Für den nächsten Versuch wünschen wir Ihnen viel Erfolg.

Hagen, den

im Auftrag

1. Prüfen Sie die Vollständigkeit Ihrer Unterlagen. Die Klausur umfasst:
  - 1 Deckblatt,
  - 8 Aufgaben auf Seite 1 bis Seite 5.

Geben Sie diese Unterlagen zusammen mit Ihren Lösungen später bitte vollständig ab, *einschließlich* Aufgabenstellung.

2. Füllen Sie jetzt bitte zuerst das Deckblatt aus:
  - Name, Vorname und Adresse,
  - Matrikelnummer, Geburtsdatum und Klausurort.
3. Schreiben Sie Ihre Lösungen mit Kugelschreiber oder Füllfederhalter (*kein Bleistift*) auf eigenes Papier. Kreuzen Sie die bearbeiteten Aufgaben auf dem Deckblatt an. Schreiben Sie unbedingt *auf jedes Blatt* Ihrer Lösungen die Aufgabennummer und Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer.
4. Es sind *keine Hilfsmittel* zugelassen.
5. Lesen Sie vor der Bearbeitung einer Aufgabe den *gesamten* Aufgabentext sorgfältig durch.
6. Es sind maximal 117 Punkte erreichbar. Sie haben die Klausur bestanden, wenn Sie mindestens 47 Punkte erreicht haben.
7. Sie erhalten die korrigierte Klausur zurück zusammen mit einer Bescheinigung für das Finanzamt und ggf. dem Übungsschein.
8. Legen Sie jetzt noch Ihren Studentenausweis und einen amtlichen Lichtbildausweis bereit, dann kann die Arbeit beginnen.

Viel Erfolg!

## **Aufgabe 1: Definition und Strukturen der Softwarearchitektur** **(6 + 6 Punkte)**

- a) In der Kurseinheit 1 des Kurses "Softwarearchitektur" wurden drei Definitionen für Softwarearchitektur angegeben. Schreiben Sie eine Definition für Softwarearchitektur stichpunktartig auf.
- b) Auf welchen Strukturen beruht die Architektur eines komplexen Softwaresystems? Nennen Sie vier Strukturen und beschreiben Sie sie mit einem Satz.

## **Aufgabe 2: Softwaresysteme und Architektur** (6 Punkte)

Geben Sie ein Beispiel für eine 3-Lagen-Architektur (three tier architecture) an und beschreiben Sie die drei Lagen.

## **Aufgabe 3: Aspekt eines Softwaresystems** (12 Punkte)

Was versteht der Kurs Software-Architektur unter einem Aspekt?  
Nennen Sie drei funktionale Aspekte und sieben nichtfunktionale Aspekte.  
Diskutieren Sie, wo man die Fehlerbehandlung einordnen würde.

## **Aufgabe 4: Sichten** (6 + 2 + 7 + 6 Punkte)

- a) Nennen Sie die vier Sichten des 4-Sichten-Modells (4-view-model).
- b) Erklären Sie mit einem Satz den Unterschied zwischen dynamischen und statischen Strukturen.
- c) Beschreiben Sie vier mögliche Beziehungen zwischen dynamischer und statischer Sicht, indem Sie in einer Tabelle vier Elemente der dynamischen und der statischen Strukturen gegenüberstellen.
- d) Im Kurstext wurden zwei Beispiele behandelt, ein einfacher Web-Browser und eine Bankanwendung. Diese wurden mittels verschiedener Sichten dargestellt. Anbei finden Sie die zugehörigen Graphiken. Geben Sie zu jeder Grafik an, was sie für eine Sicht/Struktur darstellt. Welche dieser Strukturen sind dynamische Strukturen, welche statische?

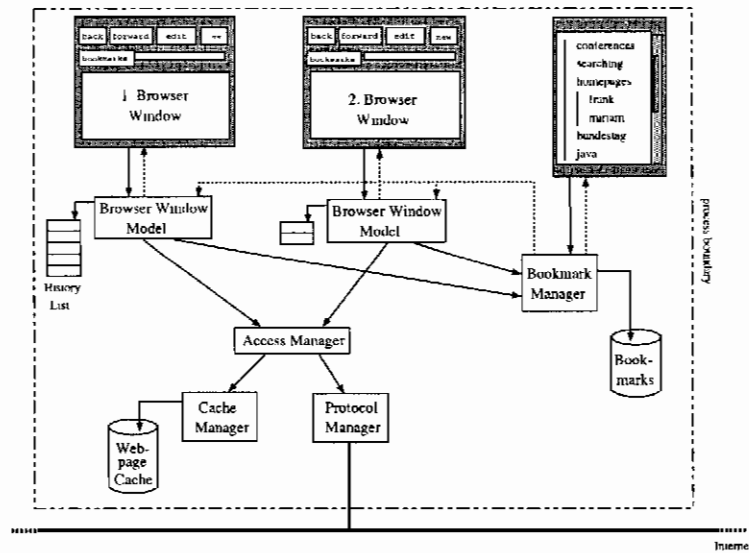


Abbildung 1:

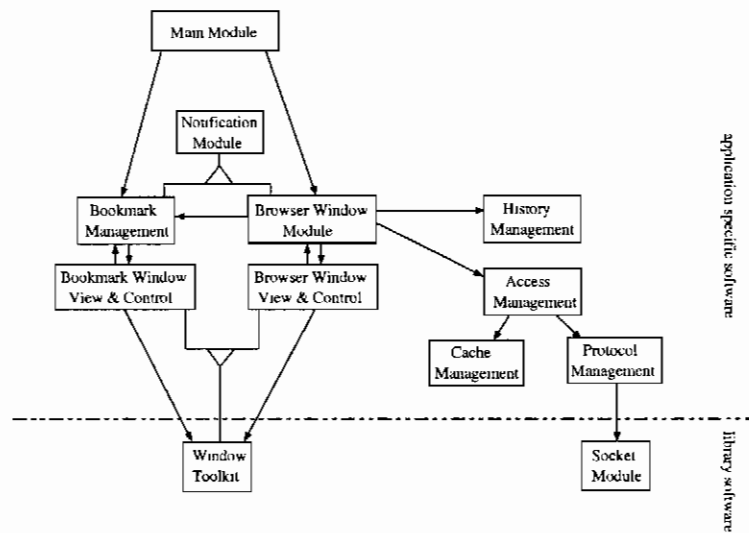


Abbildung 2:

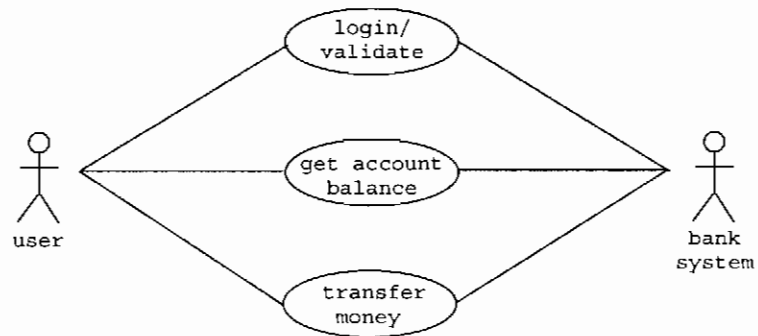


Abbildung 3:

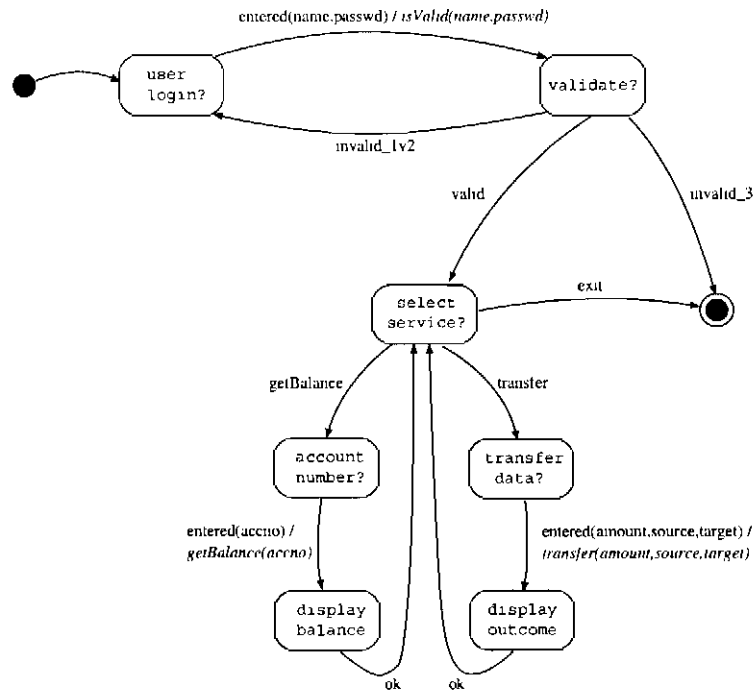


Abbildung 4:

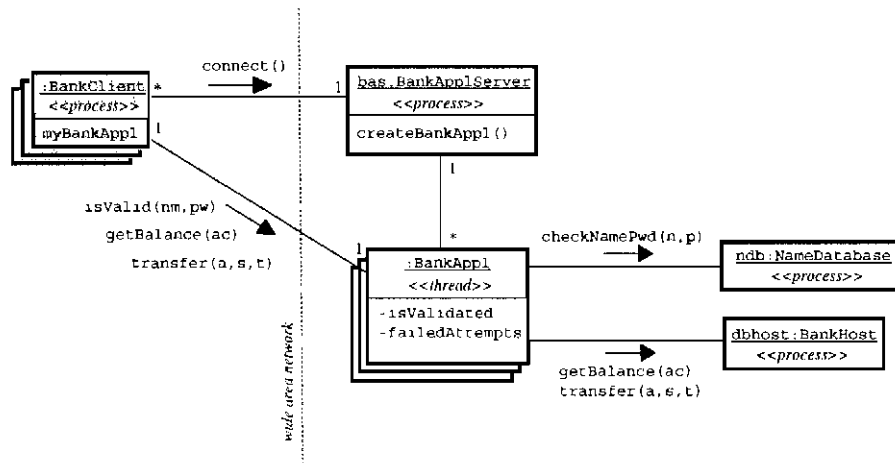


Abbildung 5:

### **Aufgabe 5: Architekturmuster (Architectural patterns) (8 + 5 + 3 Punkte)**

- a) Diskutieren Sie die erwünschten Eigenschaften der Schichtenarchitektur (Layered Organization).  
Welche Eigenschaft dieses Musters kann zu unnatürlichem oder ineffizientem Design führen?
- b) Beschreiben Sie das Warenlagermuster (repository pattern).  
Welche zwei Spezialisierungen spielen in der Praxis eine wichtige Rolle?
- c) Welche Architekturentscheidungen legt das AWT fest, welche nicht?

### **Aufgabe 6: Tiny Architectural Framework (TAF) (15 Punkte)**

Die mit einem Editor erstellte Klausuranmeldung zum Kurs 1798 muss ein bestimmtes Format haben, um weiterverarbeitet werden zu können. Vereinfacht gehen wir davon aus, dass die Anmeldung aus

`Klausurort Matrikelnummer Nachname Vorname`

besteht, also z.B.

`Hamburg 12345678 Boss Hugo`

oder

`Rom 87654321 Borgia Lucrezia,`

wobei in den Namen keine Sonderzeichen oder Umlaute vorkommen dürfen und die Matrikelnummer achtstellig ist.

Ein Programm soll diese Anmeldung entgegennehmen und sie auf Korrektheit überprüfen.

- a) Welche Teilaufgaben können Sie dafür identifizieren? Für jede der Teilaufgaben soll eine eigene Komponente zuständig sein.
- b) Stellen Sie die Topologie der Architektur grafisch mit Hilfe des im Kurs eingeführten TAF-Frameworks dar.  
Stellen Sie die benötigten Komponentenschnittstellen jeweils auch einzeln grafisch dar zusammen mit den für eine Verbindung benötigten Methoden (link method).  
Deklarieren Sie für die Ports der verschiedenen Komponenten geeignete Java Interfaces.

### **Aufgabe 7: Programm- und Architekturrahmenwerk (5 + 6 Punkte)**

- a) Was ist der Unterschied zwischen einem Programmrahmenwerk und einer Menge von Bibliotheksklassen?
- b) Was ist ein Architekturrahmenwerk?

### Aufgabe 8: COM und Enterprise JavaBeans (10 + 4 + 10 Punkte)

- a) Erläutern Sie die in Abbildung 6 gegebene Grafik: Was ist eine COM-Klasse, was ein COM-Objekt? Wie könnte die Implementierung der Schnittstellen aussehen? Wie könnte die Implementierung der Klasse CIA aussehen?

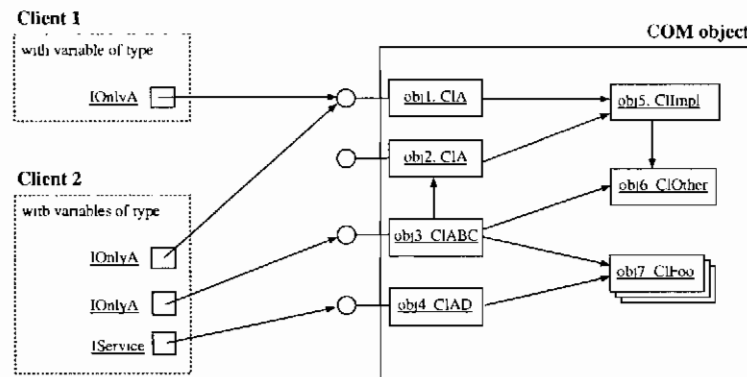


Abbildung 6: COM object as a collection of pure objects

- b) Wofür verwendet man Enterprise JavaBeans, wofür COM?  
 c) Erläutern Sie Abbildung 7: Was ist der Unterschied zwischen Session-Beans und Entity Beans? Wofür stehen Home und Remote? Was ist der Behälter?

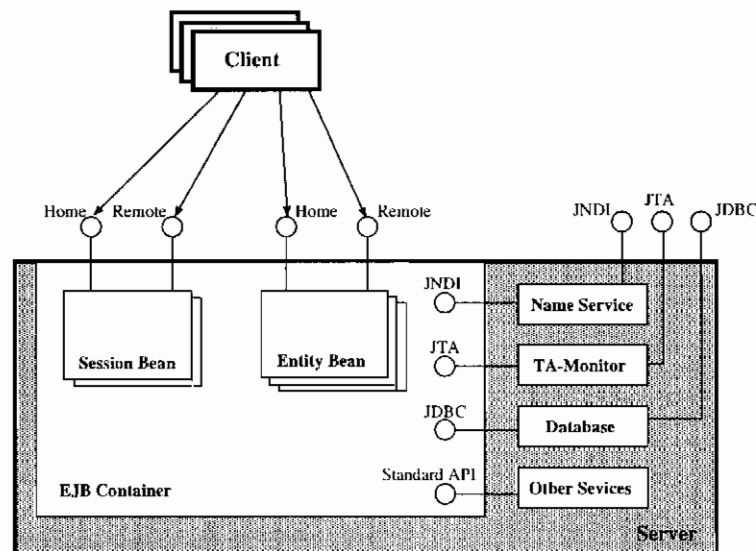


Abbildung 7: The principal architecture of an EJB based system