

Klausur zur Vorlesung „Softwaretechnik“

Wintersemester 2003/2004

Achtung! Die Klausur war für eine Bearbeitungszeit von 90 min ausgelegt. Die Bearbeitungszeit im WS 2007/08 wird nur 60 min betragen.

Prof. Dr. Klaus-Peter Fähnrich

Hinweise:

- Jedes Blatt ist in der Kopfzeile mit ihrem Namen und ihrer Matrikelnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind in den dafür vorgesehenen Freiräumen oder auf den Rückseiten der Blätter zu lösen. Sollte der Platz nicht ausreichen, so können Zusatzblätter verwendet werden. Diese erhalten sie von der Klausuraufsicht und sind ebenfalls mit Namen und Matrikelnummer zu kennzeichnen.
- Außer Schreib- und Zeichengeräten sind keine weiteren Hilfsmittel erlaubt.
- Die Klausur besteht aus insgesamt 15 Seiten. Überprüfen sie ihr Exemplar auf Vollständigkeit.
- Jeder Punkt entspricht einer Minute Bearbeitungszeit. Es sind maximal 90 Punkte zu erreichen.
- Am Rand jeder Frage sind die maximal erreichbaren Punkte angegeben.
- Am Rand jeder Fragenkategorie sind die maximal erreichbaren Punkte dieser Kategorie – also die Summe der Einzelfragen – angegeben.

Viel Erfolg.

1 Allgemeine Fragen**(13)**

1.1 Nennen sie den Betrachtungsgegenstand der Softwaretechnik?

(1)

1.2 Der Softwareentwicklungsprozess lässt sich in sechs Phasen gliedern. Innerhalb jeder dieser Phasen gibt es beteiligte Akteure (Personen in verschiedenen Rollen) und bis auf die letzte Phase wichtige Ergebnisse bzw. Ergebnisdokumente. Nennen sie zu jeder Phase einen bzw. den Hauptakteur und die Ergebnisse. Benutzen sie folgende Tabelle. (12)

Entwicklungsphase	Hauptakteur	Ergebnisse

2 Planungsphase (11)

2.1 Wie ist ein Lastenheft gegliedert. Nennen sie alle Gliederungspunkte. (4)

2.2 Unterstreichen sie mindestens vier Begriffe aus folgenden Produktfunktionen, die sie in einem Glossar näher erläutern würden. Wozu wird ein Glossar benötigt? (2)

- /LF10/ Geschäftsprozess: Fragebogen erstellen
Akteur: Fachspezialist, Auftraggeber
Beschreibung: Die Fachspezialisten erstellen anhand von Checklisten, Standards und Erfahrungen, Fragebögen. Diese Fragebögen entstehen im Dialog mit dem Auftraggeber der Gutachten.
- /LF20/ Geschäftsprozess: Fragebogen ausfüllen
Akteur: Außendienstmitarbeiter
Beschreibung: Die Außendienstmitarbeiter füllen die von den Fachspezialisten erstellten Fragebögen auf einem mobilen Endgerät direkt am Gebäude aus.
- /LF30/ Geschäftsprozess: Fragebögen auswerten
Akteur: Fachspezialist, Auftraggeber
Beschreibung: Die Akteure werten die ausgefüllten Fragebögen mit Unterstützung des Produktes aus.
- /LF40/ Fragebogen übertragen
Beschreibung: Der ausgefüllte Fragebogen wird auf das mobile Endgerät übertragen.
- /LF50/ Fragebogen drucken
Beschreibung: Der unausgefüllte/ausgefüllte Fragebogen kann auch ausgedruckt werden.

Name:

Matrikelnummer:

- 2.3 Erstellen sie zu den unter 2.2. aufgeführten Produktfunktionen ein Geschäftsprozessdiagramm (Use-Case-Diagramm). (5)

3 Definitionsphase - Grundlagen**(11)**

3.1 Innerhalb der Definitionsphase wird ein Software-Modell erstellt. Was wird durch ein solches Modell erreicht? (1)

3.2 Nennen sie 10 bekannte Diagrammtypen, die für die Modellierung von Softwareprodukten wichtig sind. Welche Modellierungsmethoden benutzen diesen Diagrammtyp und welcher Sicht kann er zugeordnet werden. Verwenden sie folgende Tabelle. (10)

Diagrammtyp	Modellierungsmethode	Sicht

4 Definitionsphase - Modellierungsmethoden

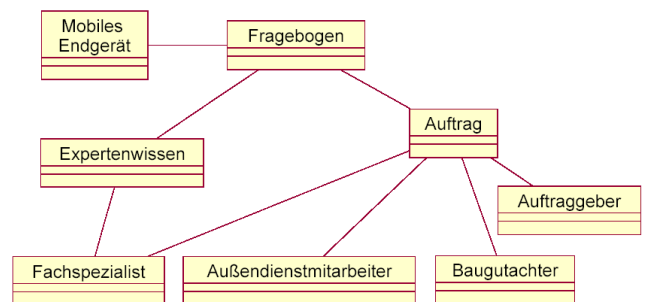
(12)

4.1 Innerhalb einer Produktmodellierung mittels Objektorientierter Analyse (OOA) ist ein statisches Modell entstanden. Im Folgenden wurde die Vorgehensweise dargestellt. Benennen sie die einzelnen Schritte. (3)

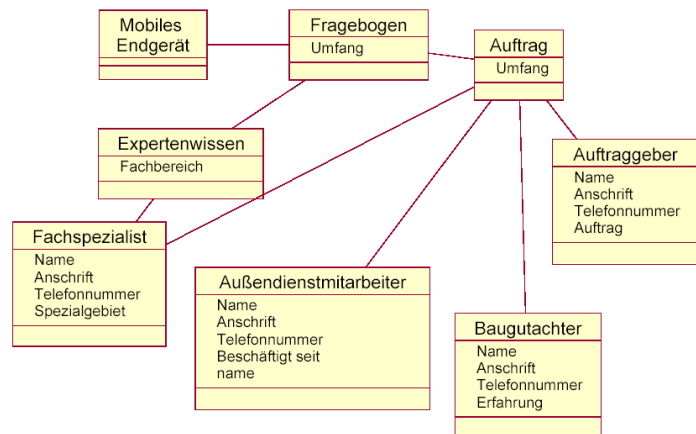
1. _____

- Fragebogen
- Auftrag, Auftraggeber
- Mobiles Endgerät
- Expertenwissen
- Fachspezialist, Außendienstmitarbeiter, Baugutachter

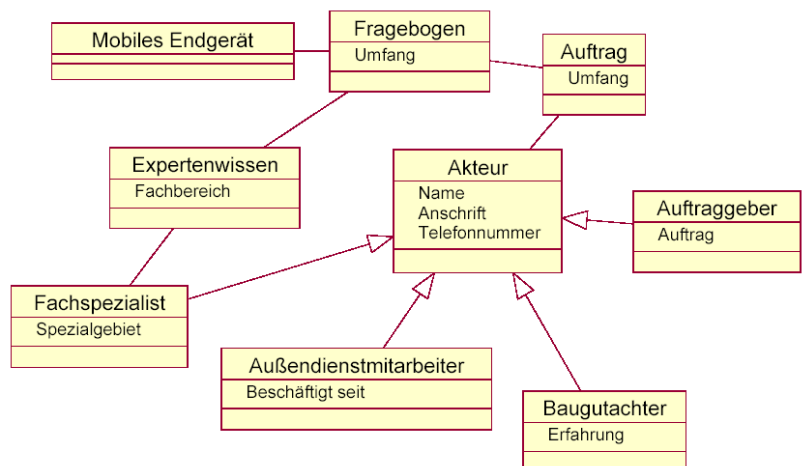
2. _____



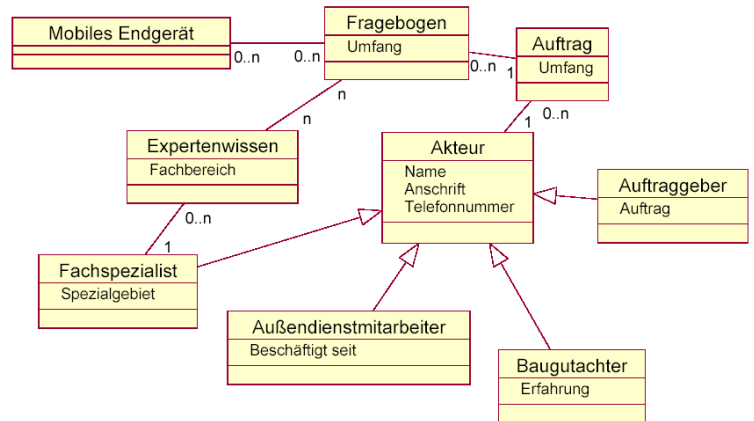
3. _____



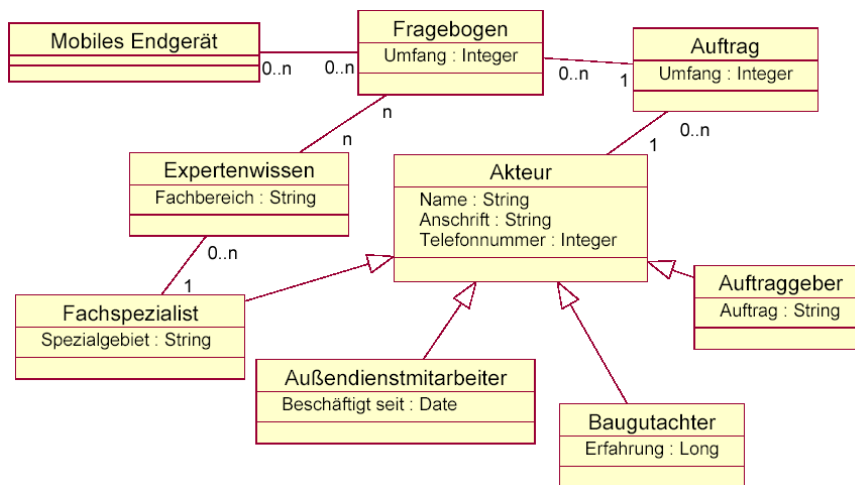
4. _____



5. _____



6. _____



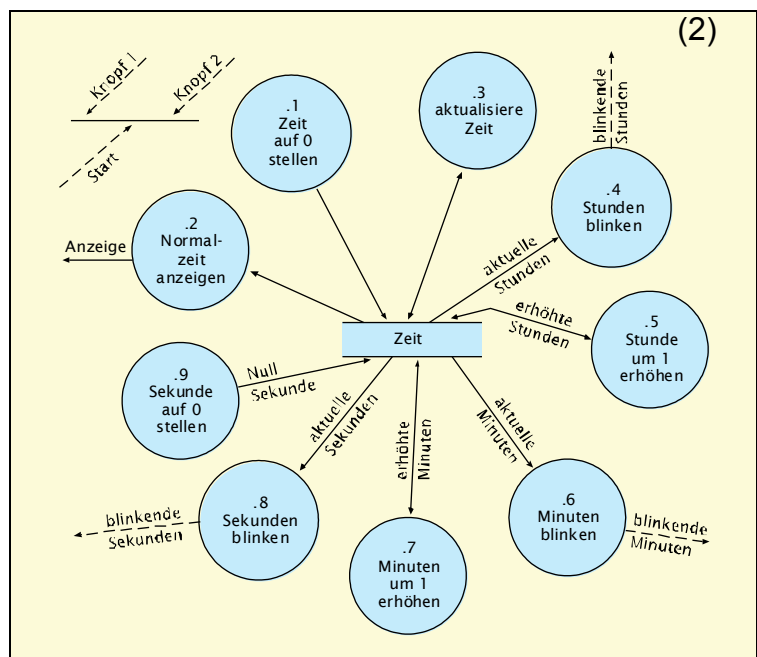
- 4.2 Neben dem statischen gibt es auch ein dynamisches Modell. Was wird durch das dynamische Modell modelliert? Orientieren sie sich bei ihrer Antwort an den konkreten Diagrammen und den ihnen bekannten Schritten zur Erstellung eines solchen Modells. (3)

- 4.3 Die Realtime-Analyse (SA/RT) beinhaltet fünf Konzepte. Nennen sie vier davon und erläutern sie diese kurz.

(4)

- 4.4 Hier sehen sie die Verfeinerung eines Prozesses innerhalb der Realtime-Analyse (SA/RT) dargestellt als Flussdiagramm. Erstellen sie eine Legende* zu einem solchen Diagramm.

FD0 »Digitaluhr«



* Bestandteile eines Flussdiagramms.

5 Definitionsphase – Modellierung**(25)**

- 5.1 Modellieren sie folgende Problemstellung mittels Objektorientierter Analyse vollständig. Diese Modellierung enthält ein statisches und ein dynamisches Modell. Kennzeichnen sie die von ihnen verwendeten Designmuster. (20)

Eine Verkehrskreuzung besteht aus zwei sich kreuzenden Strassen. Da die Anzahl der Autos pro Minute, die die Kreuzung passieren, in der Hauptverkehrszeit größer als 5 ist, ist es notwendig eine Ampelanlage zu installieren. Eine solche Ampelanlage besteht aus jeweils einer Verkehrsampel pro Zufahrtstrasse (Fußgänger richten sich auch nach diesen Ampeln). Eine Ampel besteht aus 3 Lichtern, die folgendermaßen geschaltet sind:

1. Rot(an) - Gelb(aus) - Grün(aus) → HALT
2. Rot(aus) - Gelb(aus) - Grün(an) → FAHREN
3. Rot(aus) - Gelb(an) - Grün(an) → HALT wird erwartet

Wenn für die eine Fahrtrichtung „Rot“ angezeigt wird, können Autos in der anderen Richtung fahren.

An den Zufahrtstrassen sind für eine intelligente Steuerung Sensoren installiert. Diese Sensoren zählen vorbeifahrende Fahrzeuge und erkennen Fahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs (Busse). Die Ampelanlage wird eingeschaltet, wenn die Verkehrsdichte auf der gesamten Kreuzung größer als 5 Autos pro Minute ist und bleibt eingeschaltet. Befindet sich ein Fahrzeug des öffentlichen Nahverkehrs vor der Kreuzung, so wird die Anzeige der Ampel, sobald sie auf „Grün“ schaltet, beibehalten bis das Fahrzeug die Kreuzung passiert hat.

Name:

Matrikelnummer:

Name:

Matrikelnummer:

5.2 Erstellen sie zur Problemstellung aus 5.1. ein Kontextdiagramm für die SA/RT.

(5)

6 Entwurfsphase (11)

6.1 Warum wird das objektorientiertes Modell der OOA durch objektorientiertes Design (OOD) im Entwurf erweitert? (1)

6.2 Nennen sie zwei Komponentenmodelle und deren Anwendungsumgebung. (1)

6.3 Was versteht man unter einem relationalen Datenbanksystem und was versteht man unter einem objektorientierten Datenbanksystem. Zeigen sie zwei wesentliche Unterschiede auf. (4)

- 6.4 Anwendungen bestehen aus logischen Software-Schichten. Nennen sie diese Schichten und ordnen sie folgende drei Softwaremodule einer logischen Schicht zu. a) MySQL- Datenbank (3)
- b) HTML-Browser
- c) Kommunikation zwischen Abteilungen im Unternehmen

- 6.5 Neben der logischen Schichtenarchitektur besitzt jede Anwendung auch eine physische Schichtenarchitektur abhängig von der physischen Verteilung ihrer Schichten. Wie sind dabei die logischen Schichten verteilt, wenn innerhalb einer Client-Server-Architektur (2)

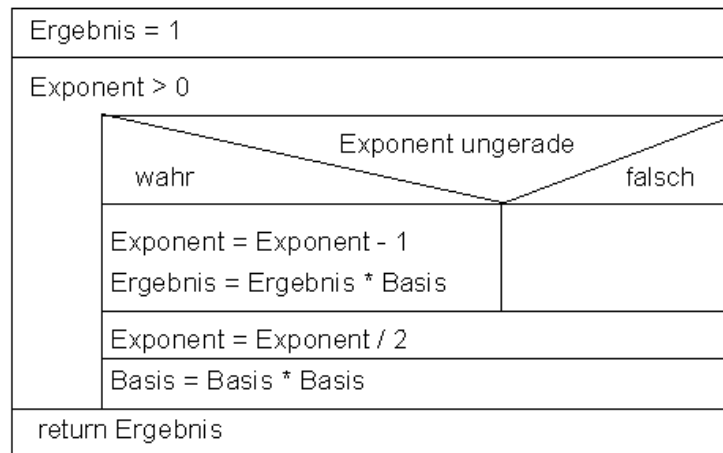
a) eine verteilte Benutzungsoberfläche und

b) verteilte Datenhaltung

realisiert wird.

7 Implementierungsphase**(2)**

- 7.1 Gegeben ist ein Algorithmus zum Potenzieren zweier ganzer Zahlen, in Form eines Struktogramms und Quellcode. Nennen sie die vier Prinzipien der Implementierung. Welche wurden bei der Erstellung des Quellcodes nicht beachtet? (2)



```

long potenziere( long B, long E ) {

    long R = 1;
    while( E > 0 ) {
        if( E % 2 != 0 ) {
            E = E - 1;
            R = R * B;
        }
        E = E / 2; B = B * B;
    }
    return R;
}

```

8 Abnahme, Einführung, Wartung und Pflege (5)

8.1 Nennen sie drei Möglichkeiten für die Inbetriebnahme eines Softwareprodukts und erläutern sie diese kurz an Hand eines Beispiels. (3)

8.2 Wann beginnt die Wartung und Pflegephase? Wie lange dauert sie? (2)