

Hauptklausur

Softwaretechnik II

JProf. Dr. Oliver Hummel

Wintersemester 2012/13

6. März 2013

Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten.

Bearbeitungshinweise:

Die Klausur ist vollständig und geheftet abzugeben.

Schreiben Sie nicht mit Bleistift oder roter Farbe, da diese nicht gewertet werden können.

Zur Klausur sind kein eigenes Papier und außer einem nicht programmierbaren Taschenrechner keine Hilfsmittel zugelassen.

Wenn Sie möchten, dass wir Ihre Note direkt nach der Korrektur im geschützten Bereich der Vorlesungshomepage in einer PDF-Datei veröffentlichen, geben Sie bitte hier ein **anonymes** Kennwort an:

Aufgabe	1 (8)	2 (16)	3 (12)	4 (15)	5 (11)	6 (13)	7 (15)	Gesamt (90)
Punkte	a) b) c)	a) b) c)	a) b) c)	a) b) c) d)	a) b) c)	a) b) c) d)	a) b) c) d)	- - - -
Σ								

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 1: Software-Prozesse (8 Punkte)

a) Erklären Sie kurz den Ursprung der Bezeichnungen „Pig und Chicken Roles“ in Scrum und was sie in einem Scrum-Projekt aussagen sollen. (3 Punkte)

b) Nehmen Sie an, dass die verbleibenden Backlog-Einträge in einem Scrum-Projekt auf 120 Story Points geschätzt wurden und in vier bisher ausgeführten Sprints 12, 15, 17 und 16 Story Points umgesetzt werden konnten. Berechnen Sie auf Basis dieser Zahlen, wie viele Sprints voraussichtlich noch durchlaufen werden müssen, um das Projekt abzuschließen. (2 Punkte)

c) Diskutieren Sie kurz, welche Aktivitäten das originale Spiral-Modell nach Boehm in iterativer Art und Weise ausführt und in welchem Bezug es zur heute gängigen iterativ-inkrementellen Entwicklung bzw. zu Wasserfall- und V-Modell steht. (3 Punkte)

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 2: Anforderungen & Software-Entwurf (16 Punkte)

a) Markieren Sie mindestens sechs Fehler, die Ihnen im folgenden Auszug aus einem „user-goal Use Case“ auffallen und kommentieren Sie sie kurz. (6 Punkte)

Use Case 27: Buch ausleihen

Primäre Akteure: System, Student, Bibliothekarin

Vorbedingung: Der Student konnte durch seine ID-Karte erfolgreich authentifiziert werden (UC 17).

Erfolgsgarantien: Ausleihdaten sind korrekt im System verbucht. Der RFID-Diebstahlschutzchip im Buch ist deaktiviert.

...

Trigger: Der Student erscheint mit auszuleihenden Büchern bei der Bibliothekarin.

Erfolgsszenario:

1. Die Bibliothekarin fragt den Studenten nach seiner ID-Karte und liest diese in das System ein.
2. Die Barcodes der Bücher werden eingelesen, die Ausleihdaten entsprechend aktualisiert.
3. Es wird ferner ein Ausleihzettel mit den Rückgabefristen der Bücher erstellt.

...

b) Erklären Sie kurz die Begriffe „Tiers“ und „Layers“ im Kontext von Softwarearchitekturen und arbeiten Sie dabei den Unterschied zwischen beiden heraus. (2 Punkte)

Name: _____ Matrikelnummer: _____

c) Erstellen Sie einen vollständigen graphischen Architekturentwurf für das im Folgenden beschriebene Szenario. Berücksichtigen Sie dabei auch angegebene Funktionalitäten und geben Sie für die Domänenobjekte jeweils wenigstens ein sinnvoll benanntes Attribut (sprechende Namen!) an. Nutzen Sie die in den Veranstaltungen vorgestellte Notation mit Hilfe eines UML 2 Paketdiagramms und visualisieren Sie Abhängigkeiten entsprechend. (8 Punkte)

Szenario: Ein Softwarehersteller möchte ein Verkaufssystem für den Einzelhandel erstellen. Beim Design des Systems sollen eine mehrschichtige logische Architektur und das in der Vorlesung vorgestellte Model-View-Controller Entwurfsmuster zum Einsatz kommen. Ferner sollen auch folgende Klassen des Domänenmodells Verwendung finden:

- Product
- Sale
- Cart

Änderungen an Objektinstanzen dieser Klassen werden durch einen ActionLogger gespeichert. Alle Eingaben sollen in einer SaleUI gemacht werden, welche die Funktionalität bietet, einen neuen Kauf zu beginnen, sowie Produkte zu einem bestehenden Verkauf hinzuzufügen und danach eine Übersicht des Warenkorbs anzuzeigen.

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 3: Moderne Entwicklungspraktiken (12 Punkte)

a) Der folgende Codeauszug verletzt verschiedene der in der Vorlesung vorgestellten Prinzipien für gute Codequalität. Schreiben Sie den Code in sauberer Form neu und erklären Sie stichwortartig, auf Grund welcher Prinzipien Sie Änderungen vorgenommen haben. (5 Punkte)

```
public class Driving {  
    int m = 0;  
    public int drive(int m) {  
        // add driven miles to mileage  
        this.m += m;  
        // return mileage  
        return this.m;  
    }  
}
```

Name: _____ Matrikelnummer: _____

b) Nehmen Sie an, dass Ihre Firma im Rahmen eines Maintainance-Projekts nachträglich identische Code-Fragmente für Security-Überprüfungen in zahlreiche Methoden einer Java-Web-Applikation einbauen muss. Nennen Sie ein Verfahren, das dies mit möglichst wenig manuellem Aufwand erlaubt und erklären Sie kurz, wie es in diesem Zusammenhang eingesetzt werden kann. (3 Punkte)

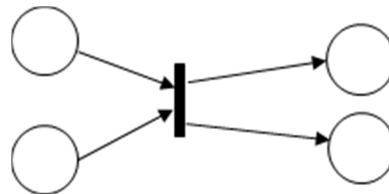
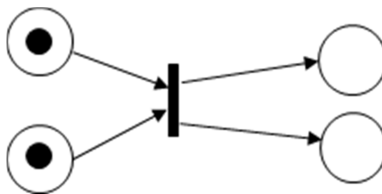
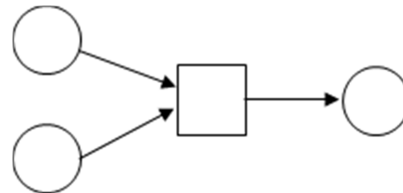
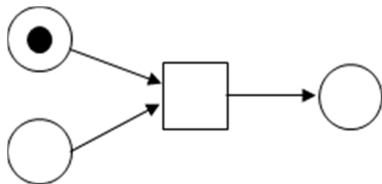
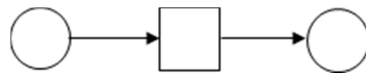
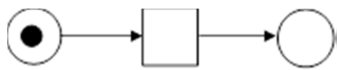
c) Erklären Sie kurz den Begriff Dependency Injection und welche GRAS-Patterns von dieser Technik positiv beeinflusst werden können. (4 Punkte)

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 4: Echtzeit-Systeme (15 Punkte)

a) Nennen Sie drei verschiedene Arten von UML-Diagrammen und wie darin Nebenläufigkeit (Concurrency) ausgedrückt werden kann. (3 Punkte)

b) Im Folgenden sehen Sie drei einfache Petri-Netze. Geben Sie jeweils auf der rechten Seite an, wie das entsprechende Petri-Netz von links nach dem nächsten Taktschritt aussehen wird. (3 Punkte)



Name: _____ Matrikelnummer: _____

c + d) Es seien die folgenden vier Prozesse gegeben:

	ArrivalTime	Duration	Deadline	Timeslice
P1	1	2	4	2
P2	3	4	11	1
P3	3	3	9	1
P4	4	4	12	2

Hinweis: Die Prozesse kommen zu Beginn des in ArrivalTime angegebenen Zeitslots an und sollten bis zum Ende des in Deadline angegebenen Zeitslots beendet sein.

c) Ordnen Sie den Prozessen die Prozessorzeit nach dem Time-Slicing-Verfahren zu. (3 Punkte)

[illegible]

d) Teilen Sie nun die Prozessorzeit bitte nach dem Least-Laxity-Verfahren ein. (6 Punkte)

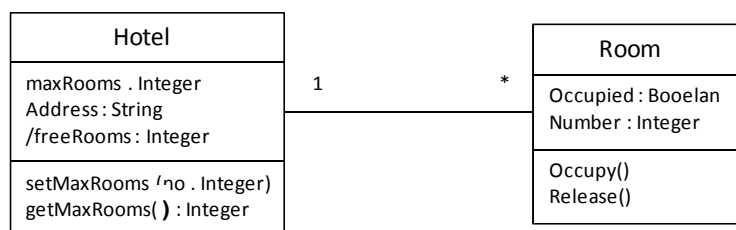
[illegible]

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 5: Modellgetriebene Entwicklung (11 Punkte)

a) Skizzieren Sie die drei zentralen Modelle der Model-Driven Architecture (MDA) und zeigen Sie, wie daraus in der Vision der Object Management Group ausführbarer Code erzeugt wird. (4 Punkte)

b) Formulieren Sie einen OCL-Constraint, der besagt, dass die Anzahl der freien Hotelzimmer nicht größer als die maximale Anzahl der Zimmer ist. (2 Punkte)



Name: _____ Matrikelnummer: _____

c) Erstellen Sie ein Metamodell für die Petri-Netz-Notation. (5 Punkte)

Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 6: Softwarequalität (13 Punkte)

a) Nennen Sie die drei notwendigen Bedingungen, die zur Erstellung von statistischen Tests erfüllt sein müssen. (3 Punkte)

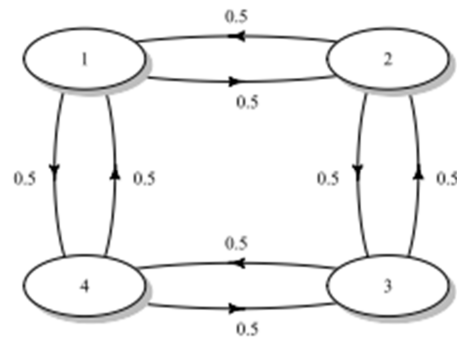
b) Begründen Sie kurz, ob eine im Betrieb zuverlässige Software dennoch inkorrekt sein kann? (2 Punkte)

c) Berechnen Sie die Anzahl der notwendigen statistischen Testfälle, um eine maximale Fehlerwahrscheinlichkeit von 1 zu 1000 bei einem Konfidenzniveau von 99,9 Prozent annehmen zu können. (4 Punkte)

Hinweis: Eine Gleichung der Form $\log a^x = \log b$ lässt sich zu $x \log a = \log b$ umformen.

Name: _____ Matrikelnummer: _____

d) Erstellen Sie die Übergangsmatrix T (State Transition Matrix) für die folgende Markov-Kette. (4 Punkte)



Name: _____ Matrikelnummer: _____

Aufgabe 7: Projektmanagement & Kostenschätzung (15 Punkte)

a) Skizzieren Sie die in der Vorlesung vorgestellte „Impossible Zone“ und erklären Sie sie kurz. (5 Punkte)

b) Nennen und erklären Sie stichwortartig die vier Phasen der Teambildung nach Tuckman. (4 Punkte)

Name: _____ Matrikelnummer: _____

c) Beschreiben Sie kurz zwei direkte und zwei indirekte negative Auswirkungen für den ursprünglichen Arbeitgeber, wenn Mitarbeiter eine Firma schnell wieder verlassen (Stichwort: Turnover). (4 Punkte)

d) Geben Sie für das im Folgenden dargestellte vereinfachte Activity Network den kritischen Pfad sowie seine Gesamtdauer an. Wie lange kann ggf. A6 verzögert werden, ohne das geplante Projektende zu gefährden? (2 Punkte)

