

Kurs 1793 „Software Engineering I“
Klausur 04.08.2012

Name: _____

Matrikelnr.: _____

Aufgabe 1 (30 Punkte)

Kreuzen Sie bei den folgenden 30 Aussagen an, ob die Aussage jeweils richtig oder falsch ist. Für jedes richtig gesetzte Kreuz erhalten Sie einen Punkt. Für jedes falsch gesetzte Kreuz verlieren Sie einen Punkt. Es kann daher sinnvoll sein, Aussagen, bei denen Sie sich unsicher sind, nicht zu beantworten.

	richtig	falsch
Beim Extreme Programming wird zu Projektbeginn eine besonders umfangreiche Anforderungsermittlung durchgeführt.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
In der objektorientierten Modellierung ergibt die Veränderung eines Attributwertes eines Objekts eine Veränderung seines Zustands.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verschiedene Objekte, die sich in demselben Zustand befinden, besitzen auch dieselbe Identität.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ein Dienstleister-Objekt muss unbedingt seine Dienstnutzer-Objekte kennen.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Instanzen ein und derselben Klasse dürfen nicht durch eine Assoziation verbunden sein.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jede Komposition ist auch eine Aggregation.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Menge der Attribute der Oberklasse einer Generalisierung ist eine Teilmenge der Menge der Attribute der Unterklasse.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn zwei verschiedene Instanzen einer Klasse die gleichen Attributwerte besitzen, liegt referentielle Gleichheit vor.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Interfaces dürfen nur Ziel einseitig navigierbarer Assoziationen sein.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eine Oberklassen-Unterklassenbeziehung wird als Generalisierung bezeichnet, falls die Oberklasse nicht konform zur ihren Unterklassen ist.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ein Domänenklassenmodell sollte möglichst wenige Realisierungsaspekte enthalten.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für die Verifikation der Anforderungsspezifikation ist der Auftraggeber verantwortlich.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
In einem Glossar werden Synonyme und auch Homonyme eines Begriffs aufgenommen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrollklassen repräsentieren langlebige Informationen im Anwendungssystem.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bei der Inter-Modell Verifikation werden verschiedene Modelle gegeneinander abgeglichen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim asynchronen Nachrichtenaustausch ist der Nachrichtensender in jedem Fall solange inaktiv, bis eine Rückmeldung des Nachrichtenempfängers eintrifft.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

richtig falsch

Kurs 1793 „Software Engineering I“
Klausur 04.08.2012

- | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Das Geheimnisprinzip ist erfüllt, wenn die konkrete Realisierung einer Funktionalität anderen Entwicklern nicht bekannt ist. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ein Initialzustand darf Folgezustand von genau einem anderen Zustand sein. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Von einem Terminalzustand darf es keine Zustandsübergänge zu anderen Zuständen geben. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Eine Vermittlerklasse verstärkt die Kopplung zwischen Klassen. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ist eine Operation op_A konform zu einer Operation op_B , so impliziert die Vorbedingung von op_A die Nachbedingung von op_B . | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Das Muster Einzelstück stellt sicher, dass von einer Klasse nur eine einzige Instanz existiert. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bei der Verwendung des Fassade Musters müssen Dienstanutzer nicht unbedingt über die Fassade-Klasse auf Klassen des betrachteten Clusters zugreifen. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Die Eigenschaft, dass eine Variable eine Instanz einer Klasse K oder eine Instanz aller Unterklassen von K speichern kann, wird als Polymorphismus bezeichnet. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bei der Vorgehensweise „Extreme Programming“ werden Softwaretests aufgrund des zusätzlichen Zeitaufwands vernachlässigt. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Einseitig navigierbare 1:1 Assoziationen zwischen Klassen werden im Feinentwurf transformiert, indem jeder Klasse eine neue Variable mit dem Namen der Assoziation und dem Typ der jeweils anderen Klasse hinzugefügt wird. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| In einer Schichtenarchitektur sollten Objekte einer Schicht möglichst nur Operationen von Objekten derselben Schicht oder von Objekten einer tieferen Schicht aufrufen. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Eine extend-Beziehung von einem Anwendungsfall A zu einem Anwendungsfall B bedeutet, dass der Anwendungsfall A unter bestimmten Voraussetzungen durch den Anwendungsfall B erweitert wird. | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bei der Anforderungsanalyse gehört die Zuverlässigkeit des zu entwickelnden Systems zu den nichtfunktionalen Anforderungen. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Bei der Validierung eines Modells muss der Anwender (Fachexperte) eingebunden werden. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Name: _____

Matrikelnr.: _____

Aufgabe 2 (30 Punkte)

Zeichnen Sie ein **Anwendungsfalldiagramm**, welches die im Folgenden beschriebenen Abläufe an einem Selbstbedienungsterminal einer Universitätsbibliothek unter Angabe aller Akteure, Anwendungsfälle und Beziehungen modelliert. Gehen Sie dabei davon aus, dass das Selbstbedienungsterminal über ein Strichcodelesegerät und einen Berührungsbildschirm zur Benutzerinteraktion verfügt. Des Weiteren ist jedes Buch der Bibliothek und jeder Bibliotheksausweis eines Studenten mit einem Strichcode versehen. In den Strichcodes der Bücher sind Informationen über den Titel, Autor, ISBN usw. hinterlegt. Die Strichcodes der Bibliotheksausweise enthalten Informationen wie z.B. die Benutzernummer, den Namen und den Wohnort des Studenten etc.

Studenten können an dem Selbstbedienungsterminal Bücher ausleihen, suchen und verlängern. Bevor ein Student Bücher ausleihen oder verlängern kann, muss er sich gegenüber dem System authentifizieren. Für die Authentifizierung gibt es zwei verschiedene Fälle: die Authentifizierung mittels der Eingabe einer Benutzernummer und die Authentifizierung mittels des Strichcodes auf dem Bibliotheksausweis. Bei der Authentifizierung mittels Benutzernummer muss ein Student seine Benutzernummer über den Berührungsbildschirm eingeben. Im Fall der Authentifizierung durch den Strichcode auf dem Benutzerausweis wird dieser mittels des Strichcodelesegerätes eingelesen. In beiden Fällen muss zur Authentifizierung ein Passwort über den Berührungsbildschirm eingegeben werden.

Zum Ausleihen eines Buches muss der Strichcode des Buches mit dem Strichcodelesegerät des Selbstbedienungsterminals eingelesen werden. Ist ein auszuleihendes Buch bereits von einem anderen Studenten vorgemerkt und noch nicht abgeholt worden, kann das Buch nicht ausgeliehen werden. Es besteht aber die Möglichkeit, das Buch vorzumerken.

Zur Verlängerung eines Buches muss, genau wie beim Ausleihen eines Buches, der Strichcode des Buches eingelesen werden. Danach muss der Benutzer den Verlängerungszeitraum auswählen.

Das Suchen eines Buches besteht aus der Eingabe von verschiedenen Buchinformationen, wie zum Beispiel dem Autor, dem Titel, der ISBN, etc. Sind alle Exemplare des gesuchten Buches entliehen, kann ein Exemplar vorgemerkt werden. Eine Büchersuche ist auch ohne vorherige Authentifizierung möglich. Soll allerdings ein Buch nach dem Suchen vorgemerkt werden, ist dazu eine Authentifizierung erforderlich.

Des Weiteren soll das Selbstbedienungsterminal Promotionsstudenten den gleichen Funktionsumfang wie Studenten bieten. Allerdings sollen Promotionsstudenten die Möglichkeit erhalten, Anschaffungsvorschläge über das Terminal einzureichen. Promotionsstudenten müssen sich dazu zunächst gegenüber dem Selbstbedienungsterminal authentifizieren und danach Informationen über das gewünschte Buch eingeben. Die Eingabe der Buchinformationen soll dabei der Eingabe von Buchinformationen bei einer Buchsuche entsprechen.

Name: _____

Matrikelnr.: _____

Aufgabe 3 (30 Punkte)

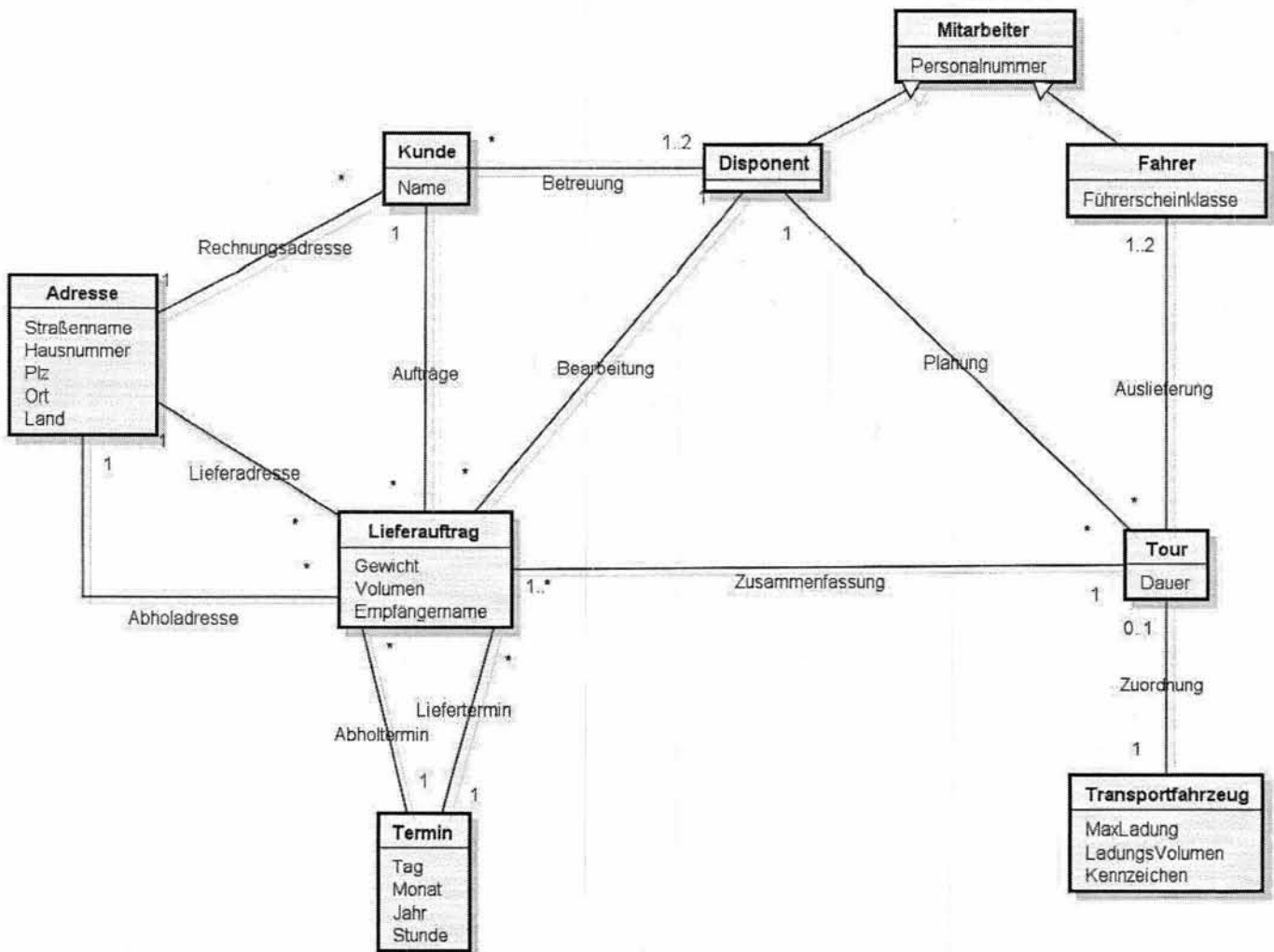
Ein Speditionsunternehmen plant die Einführung eines neuen Softwaresystems für die Tourenplanung. In dieser Aufgabe sollen Sie ein **Domänenklassendiagramm** erstellen, welches wichtige Anforderungen an die geplante Software festhält. Dafür sind folgende Informationen bekannt:

Die Spedition erhält von ihren Kunden Lieferaufträge. Diese Lieferaufträge werden zu Touren zusammengefasst. Jeder Tour wird genau ein Lieferfahrzeug und jedem Lieferfahrzeug wird höchstens eine Tour zugeordnet. Eine Tour kann von ein oder zwei Fahrern ausgeliefert werden. Ein Fahrzeug wird durch sein Kennzeichen, das maximal zulässige Ladungsgewicht und das Ladungsvolumen beschrieben. Die Planung von Touren übernehmen spezielle Mitarbeiter des Speditionsunternehmens (Disponenten). Jede Tour wird von genau einem Disponenten geplant und zu einer Tour wird die erwartete Dauer gespeichert. Jeder Mitarbeiter des Speditionsunternehmens besitzt eine Personalnummer. Für Fahrer wird zusätzlich die Führerscheinklasse gespeichert.

Jeder Kunde des Speditionsunternehmens wird durch ein oder zwei Disponenten betreut. Ein Kunde wird durch einen Namen beschrieben. Jedem Kunden ist genau eine Adresse zugeordnet, welche von der Spedition als Rechnungsadresse verwendet wird. Eine Adresse besteht aus einem Straßennamen, einer Hausnummer, einer Postleitzahl, einem Ortsnamen und einem Landesnamen.

Ein Lieferauftrag wird durch das Lieferungsgewicht, das Lieferungsvolumen und einen Empfängernamen beschrieben. Jeder Lieferauftrag ist mit zwei Adressen verknüpft. Die erste Adresse dient als Abholadresse und die zweite Adresse dient als Lieferadresse. Zusätzlich muss für jeden Lieferauftrag ein Abholtermin und ein Liefertermin festgehalten werden. Jeder Termin setzt sich aus einer Angabe für den Tag, den Monat, das Jahr und die Stunde zusammen. Lieferaufträge werden von Disponenten bearbeitet und es soll zu jedem Lieferauftrag der bearbeitende Disponent festgehalten werden. Des Weiteren wird zu jedem Lieferauftrag der Auftrag gebende Kunde gespeichert.

Kurs 1793 „Software Engineering I“
Klausur 04.08.2012



Anmerkung: Der Abhol- und der Liefertermin können auch als Attribut modelliert werden.

Name: _____

Matrikelnr.: _____

Aufgabe 4 (10 + 20 Punkte)

In dieser Aufgabe soll das Verhalten einer Waschmaschine modelliert werden.

Die Waschmaschinentür kann geöffnet oder geschlossen sein. Nur wenn die Waschmaschinentür geschlossen ist, kann der Benutzer die Waschmaschine ein- und ausschalten. Solange die Waschmaschine eingeschaltet ist, kann die Tür nicht geöffnet werden.

- a) Erstellen Sie ein einfaches **Zustandsdiagramm**, welches das bisher beschriebene Verhalten der Waschmaschine modelliert. Verwenden Sie dazu die Ereignisse {öffnen, schließen, ein, aus}.

Über den Zustand, in dem sich die Waschmaschine nach dem Einschalten befindet, sind weitere Details der Steuerung bekannt:

Nach dem Einschalten befindet sich die Waschmaschine in einem Programmauswahlmodus. In diesem Modus wartet die Waschmaschine auf eine Programmauswahl. Dem Benutzer stehen die Waschprogramme P1, P2 und P3 zur Verfügung. Jedes Waschprogramm kann über eine entsprechende Taste ausgewählt werden. Standardmäßig ist nach dem Einschalten der Waschmaschine das Waschprogramm P1 eingestellt. Die Waschmaschine wird über die Taste „Start“ gestartet und dadurch wird auch der Programmauswahlmodus verlassen.

Wurde das Programm P1 ausgewählt, wechselt die Waschmaschine nach dem Drücken der Starttaste zunächst in den Vorwaschmodus. Beim Übergang in diesen Modus lässt die Waschmaschine grundsätzlich Wasser ein und beim Verlassen des Vorwaschmodus wird das Wasser grundsätzlich abgepumpt. Der Vorwaschmodus dauert 10 Minuten. Nach Ablauf dieser Zeit wechselt die Waschmaschine automatisch in den Hauptwaschmodus. Wie beim Vorwaschmodus lässt die Waschmaschine beim Wechsel in den Hauptwaschmodus grundsätzlich Wasser ein und pumpt beim Verlassen des Modus grundsätzlich Wasser ab. Nach 30 Minuten wechselt die Waschmaschine automatisch in den Schleudermodus. Beim Verlassen des Schleudermodus wird das aus der Wäsche geschleuderte Wasser abgepumpt. Nach 5 Minuten verlässt die Waschmaschine den Schleudermodus und wechselt zurück in den Programmauswahlmodus.

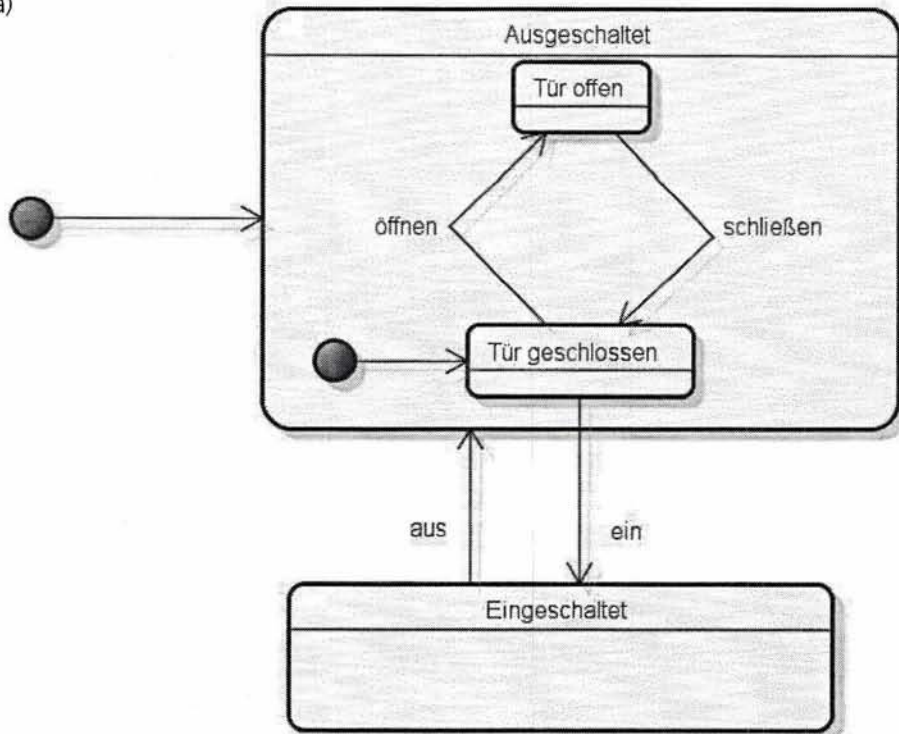
Wurde das Programm P2 ausgewählt, wechselt die Waschmaschine nach dem Drücken der Starttaste direkt in den Hauptwaschmodus. Ansonsten soll das Programm P2 dem Programm P1 entsprechen.

Wurde das Programm P3 ausgewählt, wechselt die Waschmaschine nach dem Drücken der Starttaste, analog zum Programm P2, direkt in den Hauptwaschmodus. Der Hauptwaschmodus wird ebenfalls nach 30 Minuten verlassen. Allerdings wechselt die Waschmaschine nach dem Hauptwaschmodus nicht in den Schleudermodus, sondern in den Programmauswahlmodus.

Die Waschmaschine kann jederzeit ausgeschaltet werden. Es ist darauf zu achten, dass beim Ausschalten Wasser abgepumpt werden muss, falls sich Wasser in der Maschine befindet.

Erweitern Sie Ihre Lösung aus Aufgabe a) um das Verhalten nach dem Einschalten. Modellieren Sie die oben beschriebenen Modi in einem zusammengesetzten Zustand. Der zusammengesetzte Zustand soll dem Zustand aus Aufgabe a) entsprechen, in dem sich die Waschmaschine nach dem Einschalten befindet. Verwenden Sie dabei zusätzlich die Ereignisse {start, P1, P2, P3} und das Zeitereignis „nach x Minuten“. Als Aktionen stehen nur die Funktionen setzeProgramm(...) zum Speichern des gewählten Programms, wasserEinlassen() zum Einlassen von Wasser und wasserAbpumpen() zum Abpumpen von Wasser zur Verfügung. In Wächterbedingungen darf nur die Funktion gibProgramm() zur Abfrage des gewählten Programms verwendet werden.

a)



b)

