

Übungen zur Vorlesung Softwaretechnologie

- Wintersemester 2019/20 -
Dr. Günter Kniesel

Übungsblatt 5

Zu bearbeiten bis: 08.11.2019, 16 Uhr

Bitte fangen Sie **frühzeitig** mit der Bearbeitung an, damit wir Ihnen bei Bedarf helfen können. Checken Sie die Lösungen zu den Aufgaben bitte in Ihr Repository ein, „Erklärungen“ bitte als Textdatei. Fragen zu Übungsaufgaben respektive zur Vorlesung können Sie auf der Mailingliste swt-tutoren@lists.iai.uni-bonn.de, bzw. swt-vorlesung@lists.iai.uni-bonn.de stellen.

Praktische Aufgaben

Aufgabe 1. Zustandsdiagramm

25,5 Punkte

a) **(16,5 Punkte)** Erstellen Sie einen Getränkeautomaten, der folgende Eigenschaften erfüllt:

- Während der Automat läuft ist er standardmäßig im Zustand *Betriebsbereit*, in welchem er nur die Getränke kühlt und ein monotones Surren von sich gibt
- Sobald man eine Münze einwirft, aktiviert sich der Monitor und man kann sein Wunschgetränk auswählen
- Wenn man seine Wahl getroffen hat, wird überprüft, ob der Preis für das Getränk schon komplett bezahlt wurde. Der Nutzer muss dann eventuell noch mehr Geld einwerfen.
- Solange man kein weiteres Geld einwirft, zeigt der Automat einen ein-minütigen Count-Down.
- Wenn man nach dem initialen Geldeinwurf weder ein Getränk wählt noch weiteres Geld nach der Wahl einwirft, deaktiviert der Automat den Monitor nach einer Minute und wirft das bereits eingeworfene Geld wieder aus. Er kehrt in seinen Standardmodus zurück
- Wenn genug Geld eingeworfen wurde, „schluckt“ der Automat das Geld und geht dazu über, die Flasche auszugeben
- Sobald die Flasche im Ausgabefach liegt wird der Monitor ausgeschaltet und ggf. Wechselgeld ausgegeben

- Es kann jederzeit eine Störung auftreten. In diesem Fall schaltet sich der Automat einfach ohne weitere Maßnahmen ab
- b) **(7,5 Punkte)** Erweitern Sie Ihr Ergebnis aus Aufgabenteil (a) nun so, dass der Automat bei einer Störung in den Unterautomat *Reparatur* geht. Dort geschieht folgendes:
- Zunächst wartet der Automat nur auf den Techniker. Solange gibt er ein deutliches Piep-Signal von sich
 - Wenn der Techniker nicht innerhalb von zwei Stunden erscheint, schaltet sich der Automat aus Energieeffizienz-Gründen ab. Sobald der Techniker ihn repariert hat, geht er dann in den Zustand *Betriebsbereit* über, verlässt also den Unterautomaten
 - Wenn der Techniker jedoch innerhalb von zwei Stunden die Reparatur vollzieht, so geht er in den Zustand zurück, aus dem er die Störung vernommen hat
 - Falls der Techniker den Automaten nicht mehr reparieren kann, so muss er verschrottet werden

Aufgabe 2. Aktivitätsdiagramm

13,5 Punkte

Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm für eine schematische Morgenroutine eines Studenten. Halten Sie sich an folgende Punkte:

- Der Student wacht nach dem Weckerklingeln auf. Wenn er zu faul oder zu müde ist, schläft er weiter und geht nicht zur Uni
- Nach dem Aufstehen putzt er sich die Zähne
- Sofern notwendig, geht er danach zur Toilette
- Während er sich Kaffee aufbrüht, blättert er schon mal die Schlagzeilen der Tageszeitung durch
- Nachdem er mit dem Kaffeekochen und dem Zeitungslesen fertig ist, fängt er an zu frühstücken. Dies macht er so lange, bis er keinen Hunger mehr hat
- Nun zieht er sich an und geht zum Bahnhof
- Während der Bahnfahrt kann er ein Buch lesen oder, wenn er faul ist, einfach nur Musik hören
- Sobald er an der Uni angekommen ist, setzt er sich in die SWT Vorlesung und hört gespannt zu

Theoretische Aufgaben

Aufgabe 3. UML

12 Punkte

Beantworten Sie die folgenden abschließenden Fragen und Aufgaben zum Kapitel der UML so präzise wie möglich:

- a) **(3 Punkte)** Interaktionsübersichtsdiagramm:
 1. Wie ist ein Interaktionsübersichtsdiagramm aufgebaut?
 2. Welche Diagramme werden dort verwendet?
 3. Welchen Nutzen bringt dieses Diagramm?
- b) **(2 Punkte)** Was sind abgeleitete Rollen, Assoziationen und Felder und wie werden diese notiert?
- c) **(3 Punkt)** Aktivitätsdiagramm:
 1. Wie unterscheiden sich die Knoten *Ablaufende* und *Aktivitätsende* hinsichtlich ihrer Notation und ihrer Bedeutung?
 2. Was sind Partitionen?
 3. Was bedeutet es, wenn zwei Kontrollflusskanten aus einem Aktivitätsknoten herausgehen?
- d) **(4 Punkte)** Zustandsdiagramm:
 1. Wie unterscheiden sich die Knoten *Endzustand* und *Ausstiegspunkt* hinsichtlich ihrer Notation und ihrer Bedeutung?
 2. Löst eine interne Transition eine entry- oder exit-Aktion aus?
 3. Was bedeutet die entry/exit-Schreibweise?
 4. Worin unterscheiden sich die Notationen *[x]* und *when(x)*?

Aufgabe 4. Anforderungserhebung

7 Punkte

- a) **(4,5 Punkte)** Ordnen Sie die folgenden Labels den entsprechenden Diagrammtypen zu. Nutzen Sie die *für die Vorlesung vereinbarten Bezeichner (siehe Skript, S. 3.22)*, nicht die im UML 2.5.1 Standard.

uc	act	intover	sd	comm
pkg	class	stm		

- b) **(2,5 Punkte)** Ordnen Sie die folgenden Labels den entsprechenden Interaktionsfragmenten zu.

alt	opt	loop	break	ref
-----	-----	------	-------	-----

Σ 58 Punkte