SoSy Braindump WS 21/22 (02.04.2022)

Dass an den Aufgaben keine Punkte stehen ist Absicht – in der Klausur waren auch keine gegeben

Stand: 6. April 2022 19:49

A1 Theorie

Makieren Sie bei folgenden Aussagen jeweils ob der *kursiv geschriebene Begriff* richtig (✓) oder falsch (✗) ist. Geben Sie zusätzlich bei falschen Aussagen den richtigen Begriff an.

a) Dokumentationsänderungen sind dem *Perfective* Maintenance zuzuordnen.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

b) Ein *Fehler* ist die Abweichung zwischen realisiertem Produkt und dem beabsichtigten Verhalten.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

c) *Sequentielle* Kohäsion ist eine Operation auf gemeinsamen Daten, bei der die Reihenfolge irrelevant ist.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

d) Jedes Kommunikationsdiagramm lässt sich in ein äquivalentes *Sequenzdiagramm* umwandeln.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

e) Mit *Datenkopplung* ist gemeint, dass eine Datenstruktur von Modul A mit Modul B geteilt wird aber B nur Teile der Daten daraus verwendet.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

f) Das Entwurfsmuster *Beobachter* wird verwendet um die Anzahl von Instanzen einer Klasse zu limitieren.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

g) *Verifikation* ist das Abgleichen des Produkts mit der Anwendungsspezifikation.
Ist diese Aussage richtig?:
Falls nein, ist der korrekte Begriff:

A2 Anforderungsanalyse

Ein Pfandautomat soll Flaschen erkennen und basierend auf der erkannten Flasche Geld zurückgeben. Dabei wird nach folgenden Kriterien unterschieden:

Typ: Mehrweg oder Einweg

Material: Glas oder Kunststoff

Größe: 0,5L oder 1L

Es sind folgende Anforderungen gegeben:

A1: Wird eine Einwegflasche erkannt gibt der Automat 0,25ct zurück.

A2: Wird eine 1L-Mehrwegflasche erkannt gibt der Automat 0,75ct zurück.

A3: Wird eine 0,5L-Glasflasche erkannt gibt der Automat 0,50ct zurück.

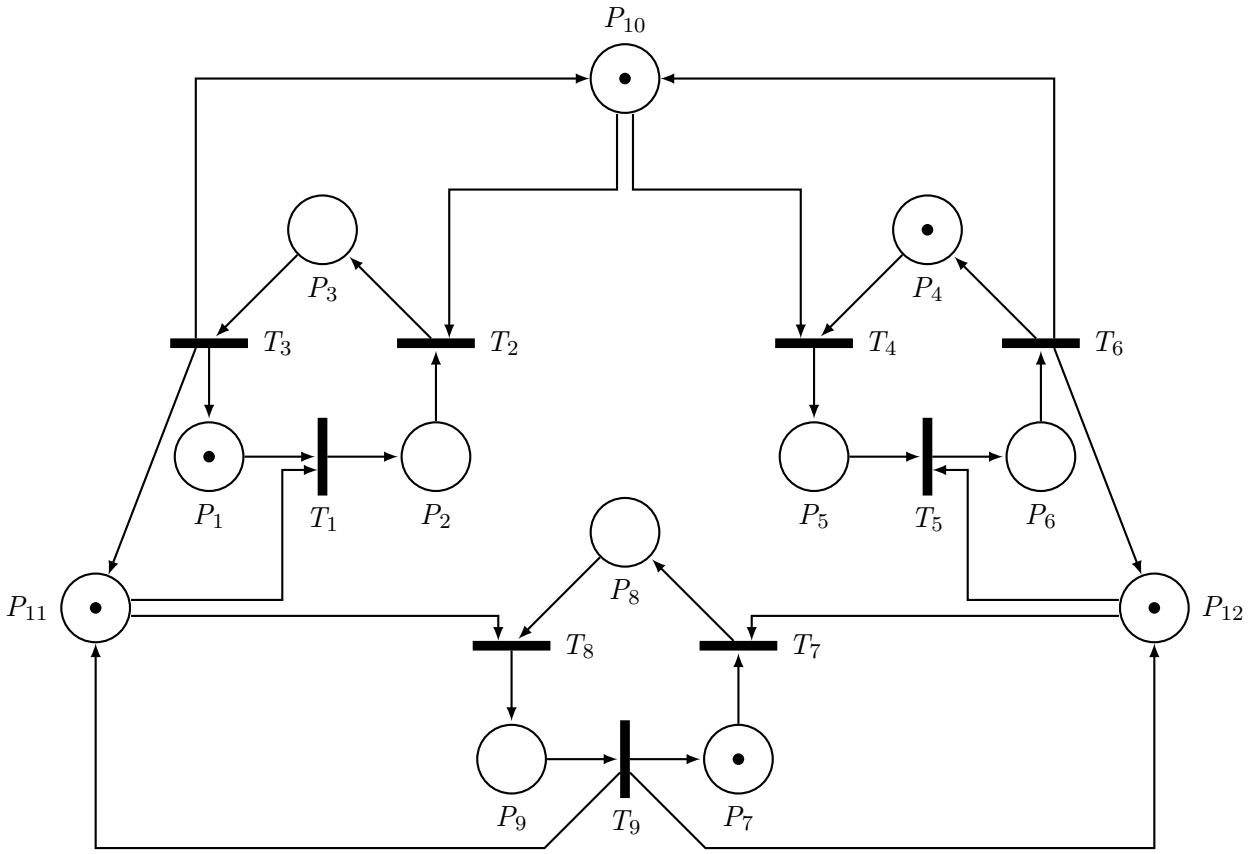
A4: Sonst gibt der Automat 0ct zurück.

Entscheiden Sie für folgende Anforderungsmengen, ob sie vollständig, konsistent bzw. machbar sind und kennzeichnen Sie dies jeweils mit einem J bzw. N.
Geben Sie bei N zusätzlich eine Begründung mit der jeweiligien Nummer des Feldes an.

Menge	Vollständigkeit	Konsistenz	Machbarkeit
$\{A1, A2\}$	1	2	3
$\{A1, A2, A3\}$	4	5	6
$\{A1, A2, A4\}$	7	8	9
$\{A1, A2, A3, A4\}$	10	11	12

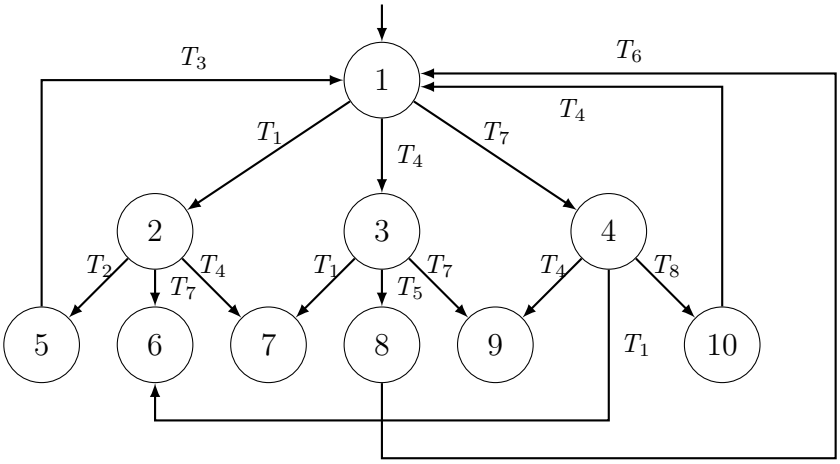
A3 Petri-Netz

Gegeben sei folgendes Petri-Netz:



a) Vervollständigen Sie den unvollständigen Zustandsgraphen (nächste Seite).
Hinweis: Um zwölfelementige Vektoren zu vermeiden sind die Zustände (es sind nur die belegten Stellen angegeben) durchnummeriert.

b) Untersuchen Sie den vervollständigten Graphen auf Deadlockmakierungen und kennzeichnen Sie diese.



Vorgegebene Zustände:

1: $\{P1, P4, P7, P10, P11, P12\}$

2: $\{P2, P4, P7, P10, P12\}$

3: $\{P1, P5, P7, P11, P12\}$

4: $\{P1, P4, P8, P10, P11\}$

5: $\{P3, P4, P7, P12\}$

6: $\{P2, P4, P8, P10\}$

7: $\{P2, P5, P7, P12\}$

8: $\{P1, P6, P7, P11\}$

9: $\{P1, P5, P8, P11\}$

10: $\{P1, P4, P9, P10\}$

Zusätzliche Zustände:

A4 Entwurfsmuster

Eine Firma besteht aus mehreren Filialien. Beim Setzen eines Preises oder Hinzufügen eines Produkts sollen alle Filialien ihren Produktkatalog anpassen.

a) Welches Entwurfsmuster eignet sich hier am besten?

b) Ist das in a gewählte Entwurfsmuster objekt- oder klassenbasiert? Begründen Sie ihre Antwort.

c) Vervollständigen Sie das UML-Diagram (nächste Seite)

TODO: UML-Diagram 1

A5 Refactoring

Gegeben sei folgender Code:

```
class Index {
    public int value;
}

public class ArrayIterator {
    private String type;
    private Object[] array;
    private Index currentIndex;

    public boolean gotoNextElement() {
        // Protocol
        System.out.println("Start␣method␣" + "gotoNextElement()");
        System.out.println("Timing:␣" + System.nanoTime());

        switch (type) {
            case "ascending":
                if (isNextElementAvailable()) {
                    currentIndex.value = currentIndex.value + 1;
                    return true;
                }
                return false;
            case "descending":
                if (isNextElementAvailable()) {
                    currentIndex.value = currentIndex.value - 1;
                    return true;
                }
                return false;
            default:
                throw new RuntimeException("Unknown␣type");
        }
    }

    public boolean isNextElementAvailable() {
        // Protocol
        System.out.println("Start␣method␣" + "isNextElementAvailable()");
        System.out.println("Timing:␣" + System.nanoTime());

        switch (type) {
            case "descending":
                return currentIndex.value > 0;
            case "ascending":
                return currentIndex.value < array.length - 1;
            default:
                throw new RuntimeException("Unknown␣type");
        }
    }
}
```

a) Welche drei Refactoring-Techniken lassen sich hier sinnvoll anwenden? Geben Sie zu jeder Technik auch ihre Andwendung an.

1. Technik:
   Anwendung:

2. Technik:
   Anwendung:

3. Technik:
   Anwendung:

b) Zeichnen Sie das UML-Diagram nach Anwendung des Refactorings

A6 OCL

Gegeben sei folgendes UML-Diagram:
TODO: UML-Diagram 2

Formulieren Sie folgende Aussagen in OCL:

a) Ein Reiseleiter muss Teilnehmer der Reise, die er leitet, sein.

b) An einer Reise dürfen maximal so viele Personen teilnehmen wie ihr Bus Plätze hat.

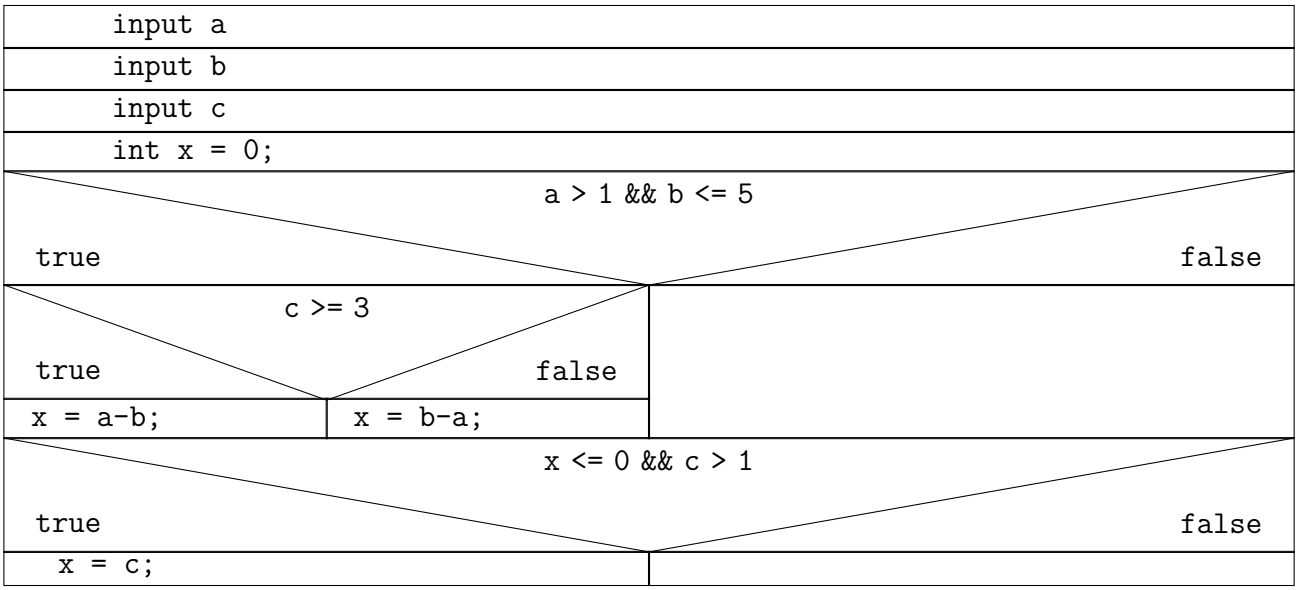
c) Bei addPersion(p: Person) muss das Hinzufügen einer Person mindestens 7 Tage vor Abfahrt erfolgen. Danach müssen alle Mitglieder die davor teilgenommen haben sowie die Person p in der Liste der Teilnehmer sein.

d) Registrationsnummern von Bussen sind eindeutig.

e) Ein Bus darf nicht für sich überschneidende Reisen verwendet werden.

A7 Testen

Gegeben sei folgendes Strukturdiagramm:



Eingaben seien Tupel der Form (i, j, k) mit $i, j, k \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$. Geben Sie minimale Mengen an für

a) Anweisungsüberdeckung:

b) Zweigüberdeckung:

c) Pfadüberdeckung:

d) Handelt es sich bei diesen Tests um White-Box oder Black-Box Tests? Begründen Sie ihre Antwort.