

Prüfung Software Engineering II (IB)

Datum : 20.07.2015, 12:30 Uhr
Bearbeitungszeit : 90 Minuten
Prüfer : Prof. Dr. Oliver Braun
Hilfsmittel : Keine
Erreichbare Punkte : 90

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____ Studiengruppe: _____

Hörsaal: _____ Platz Nr.: _____

Unterschrift: _____

Bitte kontrollieren Sie, ob Sie eine vollständige Angabe mit 8 Aufgaben auf 11 Seiten erhalten haben.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	Summe
max. Punkte	10	20	12	10	9	11	6	12	90

Anmerkungen:

- Nutzen Sie einen dokumentenechten Stift für alles was bewertet werden soll. Auch bei Skizzen ist die Verwendung eines **Bleistifts nicht** zulässig.
- Schreiben Sie die Lösungen in die dafür vorgesehenen Kästchen bzw. direkt zur Aufgabe. Sollte Ihnen der Platz dabei nicht reichen, benutzen Sie die Rückseite **und vermerken Sie das bei der entsprechenden Aufgabe!**

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Erklären Sie die folgenden Begriffe im Zusammenhang mit dem Testen von Software kurz und in eigenen Worten.

(a) Verifikation (2)

(b) Validierung (2)

(c) Testautomatisierung (2)

(d) Systemtests (2)

(e) Whitebox-Test (2)

Aufgabe 2 (20 Punkte)

Gegeben sei folgender Scala-Code:

```
import scala.collection.immutable.Queue

class Stove(capacity: Int = 1) {

  private var queue = Queue[List[Pizza]]()

  def +=(pizza: Pizza): Stove = {
    if (queue.isEmpty) {
      queue = Queue(List(pizza))
    } else {
      val last: List[Pizza] = queue.last
      queue = if (last.length < capacity) {
        queue.init :+ (pizza :: last)
      } else {
        queue :+ List(pizza)
      }
    }
    this
  }

  def +=(listOfPizza: List[Pizza]): Stove =
    listOfPizza.foldLeft(this) { (stove, pizza) => stove += pizza }

  def next(): List[Pizza] =
    if (queue.isEmpty) {
      List()
    } else {
      val first = queue.head
      queue = queue.tail
      first
    }
}
```

und dazu folgende Spec:

```
1 import models.{Stove, Pizza}
2 import org.junit.runner.RunWith
3 import org.specs2.mutable.Specification
4 import org.specs2.runner.JUnitRunner
5 import org.specs2.ScalaCheck
6
7 @RunWith(classOf[JUnitRunner])
8 class StoveSpecification extends Specification with ScalaCheck {
9
```

```

10 "The stove" should {
11
12     "... (Test 1)" in {
13         val stove = new Stove(aaaaa)
14         val listOfPizza = List(new Pizza, new Pizza, new Pizza)
15         stove += listOfPizza
16         stove.next().length must_== bbbbb
17         stove.next() must beEmpty
18     }
19
20     "... (Test 2)" in {
21         val stove = new Stove(ccccc)
22         val listOfPizza = List(new Pizza, new Pizza, new Pizza)
23         stove += listOfPizza
24         stove.next().length must_== ddddd
25         stove.next().length must_== eeeee
26         stove.next() must beEmpty
27     }
28
29     "returns pizza in a correct way" in {
30         prop { (capacity: Int, noOfP: Int) =>
31
32             var capa = Math.abs(capacity % 10)
33             if (capa == 0) capa = 1
34             var noOfPizza = Math.abs(noOfP % 50)
35             if (noOfPizza == 0) noOfPizza = 25
36
37             val stove = new Stove(capa)
38             stove += List.fill(noOfPizza)(new Pizza)
39
40             var returnedPizza = 0
41             var noOfNext = -1
42             var nextPizza: Int = 0
43             do {
44                 nextPizza = stove.next().length
45                 noOfNext += 1
46                 returnedPizza += nextPizza
47             } while (nextPizza != 0)
48
49             returnedPizza must_== noOfPizza
50             noOfNext must_== (noOfPizza / capa +
51                 (if (noOfPizza % capa > 0) 1 else 0))
52         }
53     }
54 }
55 }

```

Beantworten Sie in Bezug auf obigen Code die folgenden Fragen.

(a) Welche Werte müssen die Variablen

i. `aaaaa` = (2)

i. _____

ii. `bbbbbb` = (2)

ii. _____

iii. `ccccc` = (2)

iii. _____

iv. `dddddd` = (2)

iv. _____

v. `eeeeee` = (2)

v. _____

annehmen, damit Test 1 und Test 2 erfolgreich sind?

(b) Beantworten Sie die folgenden Fragen bezüglich des Tests `returns pizza in a correct way`.

i. Was bedeutet der Code in der Zeile 30? (5)

ii. Was berechnet der Code in den Zeilen 40 bis 47? (5)

Aufgabe 3 (12 Punkte)

(a) Nennen Sie zwei Klassen von Schnittstellenfehlern und beschreiben Sie diese. (6)

(b) Beschreiben Sie das Vorgehen in der Testgetriebene Entwicklung (Test-driven development (TDD)). (6)

Aufgabe 4 (10 Punkte)

Gegeben sei der folgende Scala-Code:

```
trait Log {
  def warning(message: String)
  def error(message: String)
}

final class Logger {
  def log(level: Level, message: String) { /* ... */ }
}

implicit class LoggerToLogAdapter(logger: Logger) extends Log {
  def warning(message: String): Unit =
    logger.log(WARNING, message)
  def error(message: String): Unit =
    logger.log(ERROR, message)
}

val log: Log = new Logger()
```

- (a) Was sind Design Patterns und für was werden diese verwendet? (4)

- (b) Wie heißt das oben verwendete Design Pattern? (2)

(b) _____

- (c) Was ist allgemein der Zweck dieses Design Patterns (nicht auf das Beispiel bezogen erklären, sondern allgemein)? (4)

Aufgabe 5 (9 Punkte)

- (a) Nennen Sie 3 Gründe dafür, dass Softwareveränderungen unvermeidbar sind. (3)

- (b) Nennen Sie 3 Faktoren die die Wartungskosten beeinflussen. (3)

- (c) Nennen Sie 3 mögliche Aktivitäten im Reengineering-Prozess. (3)

Aufgabe 6 (11 Punkte)

- (a) Erklären Sie in eigenen Worten was eine *Softwareproduktfamilie* ist. (4)

- (b) Nennen Sie 3 Arten der Spezialisierung einer Softwareproduktlinie. (3)

- (c) In welchen Schritten werden neue Produktinstanzen entwickelt? (4)

Aufgabe 7 (6 Punkte)

(a) Was ist Service Engineering?

(3)

(b) Was ist Softwareentwicklung mit Services?

(3)

Aufgabe 8 (12 Punkte)

- (a) Erklären Sie in eigenen Worten was *ressourcenbasiert* im Zusammenhang mit REST bedeutet. (4)

- (b) Ein REST-Service für eine Pizzawebseite antwortet auf einen GET-Request mit der URL `http://pizzainitial.herokuapp.com/api/user/1` mit folgendem JSON:

```
{
  user: {
    id: 1,
    name: "Hugo"
  },
  links: [
    {
      rel: "self",
      href: "http://pizzainitial.herokuapp.com/api/user/1",
      method: "GET"
    },
    {
      rel: "remove",
      href: "http://pizzainitial.herokuapp.com/api/user/1",
      method: "DELETE"
    }
  ]
}
```

- i. Welche Attribute hat die zurückgegebene Ressource *Person*? (2)

- ii. Warum werden Links in die Antwort eingebettet? (3)

- iii. Wie genau kann Hugo gelöscht werden? (3)
