

Gedächtnisprotokoll der 2. EIP klausur WS11/12

Max

March 30, 2012

1. Welche der Aussagen sind richtig? 8 Angaben, mir fallen leider nicht alle ein. [8P]

- Sei `int x`;. Wird `x` bei `'' '' + x` zu einem String gecastet?
- Sei `int []a`;. Wird mittels `a[1]` auf das 1. Element zugegriffen.
- Eine Klasse kann mehrere Oberklassen haben.
- Beim Observer pattern muss die Observable alle Observer benachrichtigen.
- Checked exceptions können nicht ignoriert werden.

2. Sei folgende EBNF gegeben [8P]

```
<Start> ::= <Produkt>
<Produkt> ::= [-]<Faktor> | [-]<Faktor> * <Produkt>
<Faktor> ::= <Zahl> | (<Start>)
<Zahl> ::= 1 | <Zahl><Binärsymbol>
<Binärsymbol> ::= 0 | 1
```

Sind folgende Wörter Teil der Grammatik zu dieser Sprache oder nicht und wenn ja zeigen sie es.

- `-1 * (100 * - (-10))`
- `-((-1))`
- `1(100 * -10 * (--10))`

Erweitern sie die Grammatik, so dass Summen zugelassen sind, z.B. soll `-1*(10 + 10*(10 + 100))` erlaubt sein Geben sie auch Regeln, die sie abändern müssen an.

3. [8P]

- a) Sei `int []a` ein Array mit beliebigen ganzzahligen Werten z.B. `a = {-10, 2, 5, -3, 0, 4, 2}`. Schreiben sie eine Funktion, die ein Array zurückgibt, das genau die Quadrate der nicht-negativen Elemente enthält (in genau der Reihenfolge in der sie in `a` auftreten). Hier wäre dies beispielsweise `{4, 25, 0, 16, 4}`
- b) Geben sie die Komplexität $O(n)$ ihres Algorithmus an.

4. Sei [6P]

```
public int f (int x, int y){
    while (x>0) {
        y++;
        x--;
    }
    while (x<0){
```

```

        y--;
        x++;
    }
    return y;
}

```

a) Geben sie i. f(4,2) ii. f(2,2) iii. f(-2,4) iv. f(2012, 1001) an.

b) Wie lässt sich diese Funktion vereinfachen?

5. Beim Kindergeburtstag spielen 6 Kinder Schokoladenessen. Auf dem Tisch liegen eine Schokolade und eine Gabel. Die Kinder versuchen abwechselnd die Gabel zu erhalten. Nur das Kind mit der Gabel darf ein Stück von der Schokolade essen. Nach dem es mit dem Essen fertig ist, legt das Kind die Gabel weg. Folgendes Program beschreibt die Situation [8P]

```

public class Child extends Thread {
    int name;
    public void child(int name){
        this.name = name;
    }
    void getFork() {
        System.out.println("Kind " +
            this.name + " hat die Gabel.");
        forkowner = this.name;
    }
    void eat(){
        if (forkowner == name){
            Schokolade--;
            System.out.println("Kind " +
                name + " isst.");
        }
    }
    public void run(){
        this.getFork();
        this.eat();
    }
    public static void main(String args[]){
        new Child[] = new Child[5];
        for (int i=0; i<5; i++){
            Child[i] = new Child(i);
            Child[i].start();
        }
    }
}

```

a) Warum ist die folgende Ausgabe möglich?

```

Kind 2 hat die Gabel.
Kind 3 hat die Gabel.

```

b) Durch welche Änderung kann man dies verhindern?

c) Was passiert wenn man noch ein Messer einführt und warum kann jetzt ein Deadlock auftreten?

6. Diese Aufgabe fragte die üblichen Dinge ab zum Hoarekalkül anhand der Modulooperation.

```
z=r ;
while ( r>=0){
    q=q+1;
    r=r-n;
}
```

- a) 1) Was ist die Invariante? Ist sie vor der Schleife erfüllt? Ist sie danach erfüllt?
- 2) Gilt die Invariante vor jedem Schleifendurchgang? Nach jedem? Zwischen den beiden Schritten?
- 3) Die Abbruchbedingung ist $r \geq 0$. Zeigen sie dass diese nicht mehr gilt nach Schleifenende.
- b) Zeige, dass die Abbruchbedingung nach dem Schleifendurchgang erfüllt ist.
- c) Durch welchen Code kann man die gesamte Operation ersetzen, wobei nur Zuweisungen benutzt werden.
- d) Berechne unter Benutzung von c) die Ausgabe wenn $z = 2012$ und $n = 10$

7. Sei eine Linked List implementiert durch folgenden Code:

```
public class List{
    private Listitem first;
    public List ( ){
        this.first = null;
    }
    public add(ListElem item){
        item.next = this.first;
        this.first = item;
    }
}
public class ListElem{
    public int value;
    public ListElem next;
}
```

- a) Schreiben sie eine Methode, die alle Elemente ausgibt.
- b) Schreiben sie eine Methode, die die Summe aller Elemente ausgibt.
- c) Schreiben sie eine Methode, die die Linked List umdreht.

8. Sei folgender Code gegeben:

[8P]

```
class A{
    private int x;
    public void A(int x){
        this.x = x;
    }
    public int getX(){
        return x;
    }
    public int foobar (A a){
        if (a instanceof B){
            return 2*x;
        }
    }
}
```

```

        } else {
            return -x;
        }
    }
    public void say(A a){
        System.out.println( 'A ' + X +
            ' ' + a.foobar(this));
    }
}
class B extends A{
    private y;
    public void B(int x){
        super (x+3);
        y = this.x + x;
    }
    public int foobar(A that){
        return 3*that.foobar(this);
    }
    public void say (B b) {
        System.out.println( 'A ' + y + ' ' + b.foobar(this));
    }
}

```

Was ist der Output von

```

A a = new A(5);
B a = new B(7);
a.say(a);
a.say(b);
b.say(a);
b.say(b);

```

Korrekturen bitte an Max ä fs.lmu.de.