

Vorlesung Grundlagen der Programmiersprachen Sommer 2004 - Übungsblatt 4

Ausgabe: 29.06.2004 -- Abgabe: 07.07.2004, 13:00 Uhr, im Abgabekasten auf dem D3-Flur.

Aufgabe 9 (Verdeckungsregeln)

*** Aufgabe 9 und Aufgabe 11 werden bewertet. ***

Nachfolgend ist Quelltext in einer Sprache angegeben, die sowohl geschachtelte Blöcke als auch initialisierte Definitionen (`def`) und Ausgabe von Variablenwerten (`print`) erlaubt.

Markieren Sie die Gültigkeitsbereiche der definierten Namen durch senkrechte Striche wie in Folie GdP-3-3. Geben Sie die Gültigkeitsbereiche sowohl für die C-Regel als auch für die Algol-Regel an. Welche Ausgaben erzeugt das Programm für die C- und die Algol-Verdeckungsregel?

```
1 {
2     def a = 2
3     def b = 3
4     def c = 4
5     print c
6     {
7         print a
8         def a = 8
9         print c
10        print b
11        {
12            def a = 18
13            print b
14            print a
15            print c
16        }
17        def c = 17
18    }
19    print c
20 }
```

Aufgabe 10 (Variablen in Java-Programmen)

Betrachten Sie folgendes Java-Programm:

```
1 class IntWrapper
2 {
3     int a;
4
5     IntWrapper (int a)
6     {
7         this.a = a;
8     }
9 }
10
11 class Names
12 {
13     static int a = 200;
14
15     public static void main (String a[])
16     {
17         IntWrapper ia = new IntWrapper(4);
18         System.out.println(a[0] +
```

```

19         Names.a +
20         ia.a);
21     }
22 }

```

- Notieren Sie an jedem Auftreten des Bezeichners `a`, ob es sich um eine Definitions- oder Benutzungsstelle handelt.
- Notieren Sie an jeder Definitionsstelle einer Variablen die Art der definierten Variable: "Klassenvariable", "Objektvariable", "Parametervariable", "lokale Variable".
- Notieren Sie an jeder Benutzungsstelle von `a` die zugehörige Definitionsstelle der Variablen, z.B. durch einen Kommentar der Form `// Def. in Zeile x`.
- Welche Ausgabe erzeugt das Programm bei Aufruf mit

```
java Names GdP
```

Aufgabe 11 (Laufzeitkeller)

***** Aufgabe 9 und Aufgabe 11 werden bewertet. *****

Folgendes Java-Programm berechnet rekursiv, ob eine gegebene Zeichenkette eine gerade Anzahl von Nullen enthält:

```

1  class AnzNull {
2      static void o(String s) {
3          System.out.print("Die Anzahl der Nullen in " + s + " ist ");
4      }
5
6      static void result(boolean g) {
7          if (g) System.out.println("gerade.");
8          else System.out.println("ungerade.");
9      }
10
11     static void g(String s) {
12         if (s.length() == 0) result(true);
13         else if (s.charAt(0) == '0') u(s.substring(1));
14         else
15             g(s.substring(1));
16     }
17
18     static void u(String s) {
19         if (s.length() == 0) result(false);
20         else if (s.charAt(0) == '0') g(s.substring(1));
21         else
22             u(s.substring(1));
23     }
24
25     static void c(String s) {
26         o(s);
27         g(s);
28     }
29
30     public static void main(String[] args) {
31         c("10010");
32     }
33 }

```

// Ausgabe:
// Die Anzahl der Nullen in 10010 ist ungerade.

Zeichnen Sie den Laufzeitkeller zum Zeitpunkt des Aufrufs von `result`.

Aufgabe 12 (Programme in vier verschiedenen Programmiersprachen)

Lösen Sie Aufgabe 3 von Übungsblatt 2.