2. Übung zu „Programmiersprache Java“

Prof. Dr. Rudolf Berrendorf, FH Bonn-Rhein-Sieg

Aufgabe 1)

Geben Sie die Zahlen 5, 51, 324 als Dezimal-, Hexadezimal- und Oktal-Literale an. Überprüfen Sie die Literale, indem Sie sich diese mit `System.out.println()` auf dem Bildschirm ausgeben lassen.

Aufgabe 2)

Geben Sie die Zahl 0,5 als Fließkomma-Literal an. Verwenden Sie die Exponentenschreibweise, indem Sie ein mal die Zahl mit dem Exponenten 10^3 darstellen und ein mal mit dem Exponenten 10^{-3}. Überprüfen Sie wiederum ihre beiden Angaben durch Ausgabe der Werte.

Aufgabe 3)

Erzeugen Sie auf dem Bildschirm folgende zusammenhängende Ausgabe: Einen Piepton, das Wort „Guten“, in einer neuen Zeile einen Tabulator, das Wort „Tag“, einen Piepton.

Aufgabe 4)

Schreiben Sie eine Methode, die das Vektor-Vektor-Produkt für zwei eindimensionale Felder gleicher Länge des Basistyps double bildet. Bei diesem Produkt werden die Feldelemente der beiden Felder komponentenweise multipliziert und das Resultat jeder Multiplikation auf eine Summe addiert. Beispiel: (1 2 3) * (4 5 6) = 1*4 + 2*5 + 3*6 = 38.

Aufgabe 5)

a) Erzeugen Sie drei Feldvariablen a, b und c, die folgende Typen haben: a ist ein eindimensionales Feld, b ein zweidimensionales und c ein dreidimensionales Feld vom Basistyp int. Erzeugen Sie in diesem Schritt nur die Variablen, nicht die Felder! Überprüfen Sie, was passiert, wenn Sie über die Referenzvariable auf ein Feldelement zugreifen wollen. Versuchen Sie z.B. a[0] auszugeben.

b) Erzeugen Sie in einem zweiten Schritt die Felder und weisen diese den Variablen zu, wobei in Dimension i jeweils i Feldelemente vorhanden sein sollen. a hat dann 1 Element, b 1 Element in der 1. Dimension und jeweils 2 Elemente in der 2. Dimension, c 1 Element in der 1. Dimension, jeweils 2 Feldelemente in der 2. Dimension und jeweils 3 Elemente in der 3. Dimension.

c) Belegen Sie alle Feldelemente mit einem Wert, der sich wie folgt errechnet: Für ein Feldelement mit einem Index i1 in der ersten Dimension, i2 in der zweiten Dimension und i3 in der dritten Dimension ist der Wert $i_1 * 2 + i_2 * 3 + i_3$. Fehlt eine Dimension, so ist der Wert für i_j=0. Geben Sie den Inhalt aller Felder auf dem Bildschirm aus.

Aufgabe 6)

a) Schreiben Sie eine Methode, die für ein zweidimensionales Feld (Argument der Methode) die Feldelemente zeilenweise ausgibt. Beachten Sie, dass Felder pro Dimension eine beliebige Anzahl von Elementen haben können.

b) Testen Sie die Methode, indem Sie Ihre Methode mit verschiedenen Feldern aufrufen. Initialisieren Sie die Feldelemente vorher mit sinnvollen Werten, so dass Sie überprüfen können, ob Ihre Ausgabe korrekt ist. Was sind in diesem Zusammenhang Beispiele für sinnvolle Werte?

Aufgabe 7)*

Wir spielen Würfelpoker! Es gibt prinzipiell beliebig viele Mitspieler, zur Vereinfachung legen Sie die Anzahl aber auf 2 fest. Pro Runde wirft jeder Mitspieler jeweils 5 Würfel. Es können nach dem Würfeln folgende Fälle, aufgelistet in der Höhe ihrer Bewertung, auftreten:

Grand	gleiche Augenzahlen auf allen 5 Würfeln
Poker	gleiche Augenzahlen auf 4 Würfeln
Full House	3 gleiche und 2 gleiche Augenzahlen
Sequenz	Fortlaufende Folge (1,2,3,4,5 oder 2,3,4,5,6)

Es gibt nur einen Gewinner in jeder Runde, der einen Punkt erhält. Bei Unentschieden gibt es keinen Gewinner. Schreiben Sie ein Java-Programm, das dieses Würfelspiel simuliert. Jeder Spieler wird durch ein Feld mit 6 Einträgen modelliert. Das Würfeln geschieht durch die Bestimmung von 5 Zufallszahlen (s.u.). Feldeintrag i, in jeder Runde mit 0 initialisiert, wird um 1 erhöht, wenn auf einem Würfel die Augenzahl i vorhanden war. Führen Sie nach dem Würfeln die Bewertung eines Spielers durch (z.B. Grand =4, Poker=3 usw.) und vergleichen Sie die Bewertungen der einzelnen Spieler, um den Sieger der Runde zu bestimmen.

```
import java.util.* ;                    // vor dem Programmgerüst
Random r  = new java.util.Random() ;    // einmalig (Initialisierung des Zufallszahlengenerators)
int zufallszahl = r.nextInt(6) + 1;     // rechte Seite der Zuweisung so oft es nötig ist aufrufen (Zahl zwischen 1-6)
```