

P1 - Serie 01

Lukas Batschelet (16-499-733)

Theorieaufgaben

1. Bezeichner

Aufgabe

Finden Sie passende Bezeichner für...

- eine Java Klasse, die eine Prüfung repräsentieren soll.
- die erreichten Punkte in einer Prüfung.
- eine Methode, welche den Durchschnittswert aller Prüfungen berechnet.
- die maximale Punktzahl, die in einer Prüfung erreicht werden kann.

Lösung

```
1. public class Exam {}
2. int points
3. meanPoints()
4. final int MAX_POINTS
```

2. Variablen und Eigenschaften

Aufgabe

Finden Sie für die Klasse `Flight` mindestens drei Variablen (Eigenschaften) und drei Methoden (Verhalten/Funktionen), die in den Klassen modelliert werden könnten.

Mögliche Lösung

2.1 Variablen

```
1. altitude
2. cargoWeight
3. fuelRemaining
```

2.2 Methoden

```
1. bookSeat()
2. cancelFlight()
3. readFuelLevel()
```

3. Zitat

Aufgabe

Schreiben Sie eine einzige `println` Anweisung, die die folgende Zeichenkette als Ausgabe generiert:

```
"Mein Name ist Winston Wolfe.
Ich löse Probleme!", stellte er sich vor.
```

Lösung

```
System.out.println("\n\"Mein Name ist Winston Wolfe. \n\" +
    \"Ich löse Probleme!\", stellte er sich vor.");
```

4. Rechnung

Aufgabe

Welchen Wert enthält die Variable `result`, nachdem folgende Anweisungen durchgeführt worden sind?

```
int result = 25;
result = result + 5;
result = result / 7;
result = result * 3;
```

Lösung

```
int result = 25;
result = result + 5; //30
result = result / 7; //4
result = result * 3; //12
```

5. Rechnung

Aufgabe

Welchen Wert enthält die Variable `result`, nachdem folgende Anweisungen durchgeführt worden sind?

```
int result = 15, total = 100, min = 15, num = 10;
result /= (total - min) % num;
```

Lösung

```
int result = 15, total = 100, min = 15, num = 10;
result /= (total - min) % num;
result = result / ((total - min) % num);
3 = 15 / ((100 - 15) % 10);
```

6. Operationen

Aufgabe

Gegeben seien folgende Deklarationen:

```
int result1, num1 = 27, num2 = 5;
double result2, num3 = 12.0;
```

Welches Resultat wird jeweils durch folgende Anweisungen gespeichert?

1. `result1 = num1 / num2;`
2. `result2 = num1 / num2;`
3. `result2 = num3 / num2;`
4. `result1 = (int) num3 / num2;`
5. `result2 = (double) num1 / num2;`

Lösung

```
int result1, num1 = 27, num2 = 5;
double result2, num3 = 12.0;
a. result1 = num1 / num2; //5.0
b. result2 = num1 / num2; //5.4
c. result2 = num3 / num2; //2.4
d. result1 = (int) num3 / num2; //2
e. result2 = (double) num1 / num2; //5.4
```

7. Boolesche Operationen

Aufgabe

Gegeben seien folgende Deklarationen:

```
int val1 = 15, val2 = 20;  
boolean ok = false;
```

Was ist der Wert der folgenden Booleschen Ausdrücke?

1. `val1 <= val2`
2. `(val1 + 5) >= val2`
3. `val1 < val2 / 2`
4. `val1 != val2`
5. `!(val1 == val2)`
6. `(val1 < val2) || ok`
7. `(val1 > val2) || ok`
8. `(val1 < val2) && !ok`
9. `ok || !ok`

Lösung

```
int val1 = 15, val2 = 20;  
Boolean ok = false;  
a. true  
b. true  
c. false  
d. true  
e. true  
f. true  
g. false  
h. true  
i. true
```

Implementationsaufgaben

1. Einfache Ausgabe - WinterIsComing.java

Aufgabe

Schreiben Sie ein Programm, welches den Satz "Winter is coming" ausgibt (erste Version: auf einer Zeile; zweite Version: jedes Wort auf einer separaten Zeile).

Lösung

```
public class WinterIsComing {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("\nWinter is coming\n");
        System.out.println("\nWinter \n" +
                           "is \n" +
                           "coming\n");
    }
}
```

2. Einfache Berechnungen - Quotient.java

Aufgabe

Schreiben Sie ein Programm, das vom Benutzer die Eingabe von zwei ganzzahligen Werten `a` und `b` fordert. Ihr Programm soll den Quotienten $\frac{a}{b}$ sowohl als Gleitkommazahl (d.h. ungerundet) als auch als ganze Zahl mit Rest berechnen und beide Ergebnisse am Bildschirm ausgeben. Testen Sie Ihr Programm mit beliebigen Zahlen.

Beobachten Sie insbesondere das Programmverhalten bei Eingabe der Zahl `0` als Divisor und versuchen Sie diesen Laufzeitfehler abzufangen.

Mögliche Lösung

```
import java.util.Scanner;

public class Quotient {
    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Dieses Programm berechnet den Quotienten zweier Zahlen \"a\" und \"b\".");

        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Geben Sie den Teil \"a\" ein:");
        double var1 = scan.nextDouble();

        System.out.println("Geben Sie den Teil \"b\" ein:");
        double var2 = scan.nextDouble();

        if (var2 != 0) { //Wert 0 führt zu divide by zero
            double quotientDouble = (var1 * var1) / var2;
            // int quotientInt = (int) var1 * (int) var1 / (int) var2;
            int quotientInt = (int) quotientDouble;
            System.out.println("_____ \n" +
                               "Der Quotient Ihrer Zahlen: \t" + quotientDouble +
                               "\nUnd als \"int\":\t \t \t" + quotientInt);
        } else {
            System.out.println("Geben Sie nicht 0 ein!");
        }
        scan.close();
    }
}
```

3. Benutzerinteraktion - HumanThermometer.java

Aufgabe

Schreiben Sie ein Programm, das vom Benutzer die Eingabe einer Temperatur t fordert. Die Ausgabe Ihres Programmes definiert sich danach folgendermassen:

$$Ausgabe = \begin{cases} \text{"Kalt"}, & \text{wenn } t < 15 \\ \text{"Angenehm"}, & \text{wenn } 15 \leq t < 24 \\ \text{"Warm"}, & \text{wenn } t \geq 24 \end{cases}$$

Hinweis: Verwenden Sie Konstanten für beide Temperaturgrenzen.

Mögliche Lösung

```
import java.util.Scanner;

public class HumanThermometer {
    public static void main(String[] args) {
        final int LOWER_BOUND = 15;
        final int UPPER_BOUND = 24;

        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Die aktuelle Temperatur: ");
        int temperature = scan.nextInt();

        if (temperature < LOWER_BOUND) {
            System.out.println("Es ist kalt");
        }
        else if ((LOWER_BOUND <= temperature) && (temperature <= UPPER_BOUND)) {
            System.out.println("Es ist angenehm");
        }
        else
            System.out.println("Es ist warm");

        scan.close();
    }
}
```