

Tastatureingaben in Java

Die bisherigen Programme in Java waren recht langweilig, da wir immer nur mit vorgegebenen Werten gearbeitet haben. Interessanter wird es erst, wenn der Anwender beliebige Werte eingeben kann, was wir heute lernen werden.

Da Tastatureingaben in Java nicht so einfach unterstützt werden wie Ausgaben, verwenden wir in diesem Kurs dafür die IOTools von www.aifb.uni-karlsruhe.de/JumpTo/ProgInJava/. Die Dokumentation der IOTools findet man im Internet unter <http://www.aifb.uni-karlsruhe.de/JumpTo/ProgInJava/Prog1Tools/IOTools.html>

Am einfachsten kann man mit den IOTools arbeiten, wenn man ein Unterverzeichnis Prog1Tools anlegt und dort die Datei IOTools.class ablegt.

Ein erstes Programm sieht folgendermaßen aus:

```
import Prog1Tools.IOTools;

public class EingabeTest{

    public static void main(String args[]){
        int x;

        x=IOTools.readInteger("Bitte geben Sie eine ganze Zahl ein: ");
        System.out.println(x);
    }
}
```

Dieses Programm enthält einige neue Elemente:

- Der Quelltext beginnt mit `import Prog1Tools.IOTools;` Damit werden die IOTools verfügbar gemacht. Viele Dinge, die wir in Java benötigen, befinden sich nicht im Kern der Sprache. Sie sind in sogenannte Klassen ausgelagert, die wiederum in Packages (Pakete) zusammengefasst sind. Beide müssen vom Compiler bei Bedarf hinzugeladen werden, aber bei vielen Klassen fehlt uns dies nicht auf, da dies automatisch geschieht. Andere Pakete, insbesondere Pakete von Drittherstellern so wie die IOTools, müssen explizit durch `import` eingebunden werden.

Bei der Arbeit mit Java sollte man auch berücksichtigen, dass Verzeichnisse als Pakete aufgefasst werden.

- Die nächste unbekanntete Zeile ist:
`x=IOTools.readInteger("Bitte geben Sie eine ganze Zahl ein: ");`
Hier wird mit Hilfe der IOTools eine ganze Zahl (Integer-Zahl in der Informatik) von der Tastatur eingelesen und in der Variablen `x` gespeichert. Der Text zwischen den Anführungszeichen kann man auch weglassen. Dann erhält man:
`x=IOTools.readInteger();`
Man erkennt dabei, dass man aufpassen muss, welchen Datentyp man von der Tastatur einlesen will. Eine Dezimalzahl liest man durch `IOTools.readDouble();` ein.
- Wenn man einen Text zusammen mit einer Variablen ausgeben will, muss man statt `System.out.println(x);` folgendes verwenden:
`System.out.println("Eingegeben wurde: "+x);`
Der Text wird mit Hilfe des Pluszeichens mit dem Bezeichner der Variablen kombiniert. Als Ausgabe erhält man in diesem Fall, wenn `x` den Wert 5 hat:
Eingegeben wurde: 5

Aufgaben:

1. Ändere das Programm aus Aufgabe 2 vom letzten Blatt, so dass jetzt beliebige Zahlen addiert, subtrahiert, multipliziert und dividiert werden.
2. Schreibe ein Java-Programm, mit dem sich Temperaturen, die in Grad Celsius gemessen wurden, in Grad Fahrenheit umrechnen lassen. Welche Formel musst du hierfür verwenden?
Schreibe außerdem ein weiteres Programm, mit dem man die Umrechnung in entgegengesetzter Richtung durchführen lassen.
3. Aus dem Grundkreisradius und der Höhe eines senkrechten Kreiskegels soll dessen Oberfläche und Volumen berechnet werden. Schreibe ein Java-Programm, das diese Aufgabe übernimmt.
4. Ein Autofahrer will aus der Fahrstrecke und der dafür benötigten Zeit die durchschnittliche Geschwindigkeit berechnen. Schreibe ein Java-Programm, um ihm zu helfen.
5. Der BMI (Body Mass Index) gibt an, ob man Untergewicht, Normalgewicht oder Übergewicht hat. Er berechnet sich aus Körpergewicht in kg durch Körpergröße (in m) im Quadrat. Schreibe ein Java-Programm, das das Körpergewicht sowie die Körpergröße einliest und daraus den BMI berechnet.

Die Ergebnisse kann man folgendermaßen einordnen:

Klassifikation	Männlich	Weiblich
Untergewicht	<20	<19
Normalgewicht	20-25	19-24
Übergewicht	>25	>24

Einfache Datentypen in Java:

Ganzzahlige Datentypen:

Typname	Größe/Länge	Bereich
byte	8 Bits	-128 bis 127
short	16 Bits	-32768 bis 32767
int	32 Bits	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
long	64 Bits	-9.223.372.036.854.775.808 bis 9.223.372.036.854.775.807
char	16 Bits	Einzelne Zeichen im Unicode-Zeichensatz

Gleitkommatypen/ Fließkommatypen:

Typname	Größe/Länge	größter positiver Wert	kleinster positiver Wert
float	32 Bits	ca. 3.4028234663852886E+038	ca. 1.4012984643248171E-045
double	64 Bits	ca. 1.7976931348623157E+308	ca. 4-9406564584124654E-324

Der Datentyp boolean:

Der Datentyp boolean wird als Ergebnis verwendet, wenn man zwei Werte miteinander vergleicht. Wenn man z.B. wissen will, ob 65 größer, kleiner oder gleich einem anderen Wert ist, erhält man einen sogenannten **Wahrheitswert** (ja oder nein, wahr oder falsch, **true** oder **false**). In Java entspricht dies dem Datentyp boolean, der die Belegungen **true** und **false** erhalten kann.

Aufgabe:

6. Schreibe ein Java-Programm, das zwei ganze Zahlen einliest und überprüft, ob sie kleiner („<“), größer („>“) oder gleich („==“) sind und das Ergebnis der Vergleiche jeweils ausgibt.