

Programmierung für Mathematik HS12

Übung 1

15. September 2012

1 Aufgabe: Hello World

1.1 Ziele

- MATH-Account erstellen.
- Klassen mit Texteditor erstellen und anschliessend kompilieren können.
- Programm ausführen können.

1.2 Aufgabenstellung

1.2.1 MATH-Account

Folgen Sie den Anweisungen von der Homepage des Institut für Mathematik, um einen MATH-Account zu erstellen. Loggen Sie sich anschliessend in Ihre MATH-Umgebung ein (unter `student1.math.uzh.ch` oder `student2.math.uzh.ch` die Daten vom MATH-Account eingeben, dann unter *Applications* eine der *Gnome full*-Versionen anklicken). Kompilieren Sie das Programm, welches auf der nächsten Seite abgebildet ist, auf der Kommandozeile und führen Sie es anschliessend aus.

Vorgehen

1. öffnen Sie den Texteditor jEdit (Applications > Programming > jEdit)
2. Kopieren Sie die beiden Klassen, welche auf der nächsten Seite abgebildet sind, in je eine separate Textdatei und speichern Sie diese unter dem **<Klassennamen>.java** ab (im Falle der **HelloWorld**-Klasse müsste der Dateiname **HelloWorld.java** lauten).
3. Kompilieren Sie die soeben erstellten Klassen: öffnen Sie das Terminal (schwarzes Symbol oben in der Menüleiste), wechseln sie in das Verzeichnis, in dem die **.java**-Dateien gespeichert sind (zum Beispiel `cd Desktop/Informatik1/Uebung1`

eintippen und zum bestätigen **[Enter]** drücken. Falls ein Ordnername ein Leerzeichen enthält, muss dieser in Anführungszeichen geschrieben werden. Generell ist es aber besser Leer- und Sonderzeichen, wie Umlaute, zu vermeiden.). Geben Sie nun

```
javac HelloWorldTest.java
```

in die Kommandozeile ein. Es werden automatisch beide Dateien kompiliert, da **HelloWorld.java** von **HelloWorldTest.java** verwendet wird.

4. Führen Sie den TestDriver¹ **HelloWorldTest** aus. Geben Sie dazu

```
java HelloWorldTest
```

in die Kommandozeile ein.

HelloWorld Klasse

```
public class HelloWorld {
    /**
     * Simply prints "Hello World" to the console.
     */
    public void printHelloWorld() {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

HelloWorld TestDriver

```
public class HelloWorldTest {
    /**
     * Entry point for a Java program. Creates a HelloWorld
     * object and calls printHelloWorld() on it.
     */
    public static void main(String[] args) {
        HelloWorld myHelloWorldObject = new HelloWorld();
        myHelloWorldObject.printHelloWorld();
    }
}
```

¹Unter TestDriver verstehen wir eine Klasse, die eine **main()**-Methode (Einstiegspunkt eines jeden Programms) implementiert und deren Hauptzweck die Erstellung (Instanzierung) und das Testen von Objekten ist

1.2.2 Programmanpassung

Lassen Sie das Programm einen anderen Text als **Hello World** ausgeben.

2 Aufgabe: OOP

2.1 Ziele

- Wissen, was Klassen, Objekte, Instanzvariablen und Methoden sind.

2.2 Aufgabenstellung

1. Lesen Sie sich den folgenden Code genau durch und entscheiden Sie, ob es sich bei den folgenden Programmbestandteilen um eine *Klasse*, ein *Objekt*, eine *Instanzvariable*, oder um eine *Methode* handelt:

Dog

```
public class Dog {
    private String coatColor;
    private int age;

    public void setData(String myCoat, int myAge) {
        coatColor = myCoat;
        age = myAge;
    }

    public void bark() {
        System.out.println("wuff!");
    }
}
```

TestDriver

```
public class TestDriver {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Dog myDog = new Dog();  
  
        myDog.setData(" black ", 3);  
        myDog.bark();  
  
    }  
}
```

1. **Dog**
2. **coatColor**
3. **age**
4. **setData**
5. **bark**
6. **TestDriver**
7. **main**
8. **myDog**

3 Aufgabe: Calculator

3.1 Ziele

- Programmcode verstehen können.
- Programm mit Hilfe eines TestDrivers testen können.
- Ein bestehendes Programm anpassen können.

3.2 Aufgabenstellung

3.2.1 Calculator erstellen

Schreiben Sie den untenstehen Code ab. Erstellen Sie ausserdem selbstständig einen TestDriver, welchen Sie verwenden um die Methode **add** von **Calculator** zu testen.

Calculator Klasse

```
public class Calculator {
    public void add(int number1, int number2) {

        System.out.println("The sum of " + number1
            + " and " + number2 + " is "
            + (number1 + number2));
    }

    public void subtract(int number1, int number2) {

    }

    public void multiply(int number1, int number2) {

    }
}
```

3.2.2 Programmanpassung

Nachdem das Programm läuft, können Sie dieses um zusätzliche Funktionalität erweitern. Ergänzen Sie dazu die Methoden **subtract** und **multiply** sinnvoll (das heisst, wie bei der Methode **add** soll jeweils das Ergebnis der Operation auf der Konsole ausgegeben werden). Testen Sie mit Ihrem TestDriver die geänderten Methoden.

4 Aufgabe: Online Modul

4.1 Ziele

- Den grundlegenden Softwareentwicklungs-Prozess verstehen.
- Grundbegriffe der Softwareentwicklung erlernen.
- Ein einfaches Java-Programm schreiben, kompilieren und ausführen können.
- Einfache Kompilierungsfehler verstehen und beheben können.

4.2 Aufgabenstellung

1. Arbeiten Sie das *Self-Study Module 1* im OLAT durch. Melden sie sich dazu für den Kurs *INF_12_HS Informatik I + Programmierung für Mathematik* an und klicken sie dann im Menu auf den Link *Selbststudium*.
2. Lösen sie nach dem Selbststudium den kurzen Selbsttest (*Self-Assessment > Week 1*) um ihr neues Wissen zu überprüfen.