

Übung 8

Objektorientierung, UML, Java

Hinweise: Einen Java-Compiler und die Java Virtual Machine finden Sie für verschiedene Betriebssysteme unter <http://java.sun.com/j2se/downloads/index.html>. Entwicklungsumgebungen/Editoren für Java finden Sie z.B. unter <http://www.eclipse.org/> oder <http://www.javaeditor.de/>.

1. Gegeben seien die folgenden C-Verbunde:

```
struct ItalienischesGericht
{
    char *name;
    float preis_euro;
};

struct Pasta
{
    struct ItalienischesGericht gericht;
    int ueberbacken;
    int extra_kaese;
};

struct Lasagne
{
    struct Pasta pasta;
    int bolognese;
    int spinat;
};

struct Pizza
{
    struct ItalienischesGericht gericht;
    int salami;
    int extra_scharf;
    int pilze;
    int pepperoni;
    int paprika;
    int artischocken;
    int extra_kaese;
};
```

- (a) Stellen Sie die Beziehung zwischen **ItalienischesGericht**, **Pasta** und **Pizza** als UML-Klassendiagramm dar.
- (b) Welche Anweisung(en), die im folgenden C-Programmfragment angegeben sind, sind definitiv inkorrekt?

```
struct Pizza pizza;
struct Lasagne lasagne;
struct ItalienischesGericht nachtisch;

pizza.gericht.name = "Feuerpizza";
pizza.gericht.preis = 4.50F;
pizza.salami = 1;
pizza.gericht.extra_kaese = 1;
lasagne.preis = 3.50F;
lasagne.spinat = 1;
lasagne.extra_kaese = 1;
lasagne.pizza.ueberbacken = 1;
nachtisch.extra_scharf = 1;
nachtisch.gericht.name = "Tiramisu";
nachtisch.preis = 2.50F;
```

- (c) Schreiben Sie einen weiteren C-Verbund **struct Speziale**, der von **struct Pizza** abgeleitet ist und zusätzlich die Attribute **calzone**, **bolognese** und **vegetarisch** als **int** enthält. Schreiben Sie anschließend ein C-Programmfragment, das eine Variable vom Typ **struct Speziale** erzeugt, und setzen Sie den Preis für dieses Gericht auf 4,50 €.

2. Machen Sie sich mit dem Java-Compiler und der Entwicklungsumgebung vertraut, indem Sie das folgende „Hello, World!“-Programm übersetzen und ausführen:

```
public class hello
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Hello, World!");
    }
}
```

Beispiel (kommandozeilenorientiert unter Unix oder Cygwin):

```
$ javac hello.java
$ java hello
```

3. Schreiben Sie eine Methode **public int fakultaet(int zahl)**, die rekursiv die Fakultät der übergebenen Zahl berechnet, und ein **public static void main()**, das die Methode testet und das Ergebnis am Bildschirm ausgibt.
4. Erweitern Sie Ihr Programm so, dass die Zahl, von der die Fakultät berechnet werden soll, auf der Java-Kommandozeile als Argument übergeben wird. (Hinweis: Vorlesung)