

Übung 11

Wiederholungen

1. Aus welchen Komponenten besteht Ihre Stereoanlage¹? Unterteilen Sie diese in die Kategorien Eingabe, Ausgabe und Verarbeitung von Information.
2. In welchem Jahr wurde vermutlich der erste funktionsfähige Computer gebaut, und in welcher Programmiersprache wurden die Programme vom Erfinder entworfen?
3. Ist „Windows“ eigentlich ein Betriebssystem im Sinne der [Wikipedia-Definition](#)? Ist „Linux“ ein Betriebssystem?
4. Nenne Sie die drei wichtigsten Eigenschaften von Information in der Informatik.
5. Bestimmen Sie den Informationsgehalt der Menge aller natürlichen Zahlen von 1...49.
6. Stellen Sie eine Interpretationsfunktion auf, die die Zahlen 1...9 auf einer Fernbedienung als Fernsehsender (mit beliebigen Namen) darstellt.
7. Bilden Sie die Potenzmenge P aus einer Menge M mit $M = \{a, b, c\}$.
8. Geben Sie einen Werte- und Definitionsbereich an, in dem die Wurzelfunktion $f(x) = \sqrt{x}$ bijektiv ist.
9. Wenn $A =$ „wahr“ und $B =$ „falsch“ ist, welchen Wert hat dann $(A \wedge B) \vee ((A \vee B) \wedge (A \vee B))$?
10. Schreiben Sie ein C-Programm, mit dem Sie Ihre Behauptung aus der vorigen Aufgabe überprüfen können.
11. Stellen Sie die Dezimalzahl 123 in binärer, oktaler und in hexadezimaler Schreibweise dar.
12. Schreiben Sie ein C-Programm, mit dem Sie zumindest die Hexadezimal- und Oktaldarstellung von 123 ausgeben können. (Hinweis: `%o` = Oktalschreibweise, `%x` = Hexadezimalschreibweise in der Formatangabe von `printf()`.)
13. Erstellen Sie eine Grammatik für maximal 4-stellige, positive Jahreszahlen, wobei keine führenden Nullen auftreten dürfen. Verwenden Sie die Darstellung als Syntaxdiagramm sowie die formale Darstellung als Chomsky Typ 2 Grammatik.
14. Entwerfen Sie einen Algorithmus zur Bestimmung des [Median-Wertes](#) von zwei Messwerten in C. Schreiben Sie hierzu eine Funktion `median`, die ein `double` zurückliefert und zwei `double`-Werte als Übergabeparameter erwartet.

¹auch dies ist ein datenverarbeitendes elektronisches Gerät

15. Welcher Komplexitätsklasse gehört der folgende Algorithmus an? Was berechnet er?

```
int mal4(int a)
{
    int i;
    for(i=0; i<2; i++) a += a;
    return a;
}
```

16. Implementieren Sie in C eine Funktion **modulo** mit zwei **int**-Übergabeparametern **x** und **y**, die als **int**-Rückgabewert den Teilungsrest von **x/y** zurückliefert, OHNE dass der Modulo-Operator **%** verwendet wird!
17. Schreiben Sie eine rekursive Funktion (wahlweise in C oder JAVA), die von einer gegebenen Zahl x die Summe der Reziprokwerte angefangen mit $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{x}$ berechnet.
18. Setzen Sie die Verbund-Definitionen aus Übung 9 als JAVA-Klassen um, und zwar mit **ItalienischesGericht** als Basisklasse, und den Klassen **Pasta**, **Lasagne** etc. als abgeleiteten (**extends**) Klassen. Schreiben Sie eine Klasse **u11(.java)** zum Testen, erzeugen Sie in **main()** ein **Lasagne**-Objekt und setzen Sie dessen Preis auf 4,50 €.
19. Implementieren Sie für jede Klasse aus der vorigen Aufgabe einen Konstruktor, der beim Erzeugen eines Objektes einen Text (z.B. "**Hole Lasagne**") ausgibt.
20. Versuchen Sie, mit Hilfe der in den **javakurs.pdf**-Folien gezeigten Grafik-Funktionen ein Programm zu schreiben, das ein „lachendes Gesicht“ zeichnet. Sie können dies je nach beabsichtigtem Aufwand als alleine lauffähiges Java-Programm, oder als Applet zur Einbindung in Webseiten implementieren. Eine Vorlage für eine Webseite mit Java-Applet ist auf der nächsten Seite angegeben, der zur Verfügung stehende Grafikbereich ist in diesem Beispiel auf 400 x 400 Pixel beschränkt.

Datei **applet-beispiel.html**:

```
<HEAD><TITLE>Beispiel für Grafik in Java-Applets</TITLE></HEAD>
<BODY>
```

Beispiel-Applet (Quelltext) von **ZeichneOval.java**:

```
<PRE>
import java.awt.Graphics;
public class ZeichneOval extends java.applet.Applet {
    public void paint(Graphics g) {
        // Zeichne eine Ellipse
        g.drawOval(50, 100, 200, 120);
        // Zeichne einen Kreis
        g.drawOval(175, 175, 200, 200);
    }
}
</PRE>
```

Hier ist der Bereich, in dem das Applet läuft:


```
<CENTER>
<APPLET CODE="ZeichneOval.class" CODEBASE="." width=400 height=400>
</APPLET>
</CENTER>

</BODY>
```