

Javakurs SS03 - Übung 6

Vorübung: Ausprobieren ...

Probiere die Beispielprogramme aus der Vorlesung am Rechner aus. Die Programme sind auf der Vorlesungsseite verlinkt.

1 Taschenrechner, Teil I

Schreibe ein Fensterprogramm, das einen Taschenrechner darstellt (mit Zahlenfeld, Zifferntasten und Tasten für die Operationen plus, minus, mal, geteilt, wenn Du Lust dazu hast, auch mit mehr Funktionen, wie `sin`, `cos`, `tan` und `ln`).

Die Funktionalität des Taschenrechners programmieren wir später.

2 Schachbrett

Schreibe ein Programm, daß ein Schachbrettmuster anzeigt.

3 Zielscheibe

Schreibe ein Programm, daß mit konzentrischen Kreisen aus verschiedenen Farben eine Zielscheibe anzeigt. Benutze die `Graphics`-Methode `drawString` zum beschriften der Kreise mit Punktzahlen. (Hat jemand Pfeile mit Gummipropfen am Ende? Mit denen kann man auf Monitore werfen ...)

4 Java für die ganze Familie

Schreibe eine Methode `drawPerson(Graphics g, int height, int x, int y)` zum Zeichnen eines Strichmännchens (ein Kreis für den Kopf, Linien für Körper, Arme und Beine). Die Parameter bestimmen die Grösse des

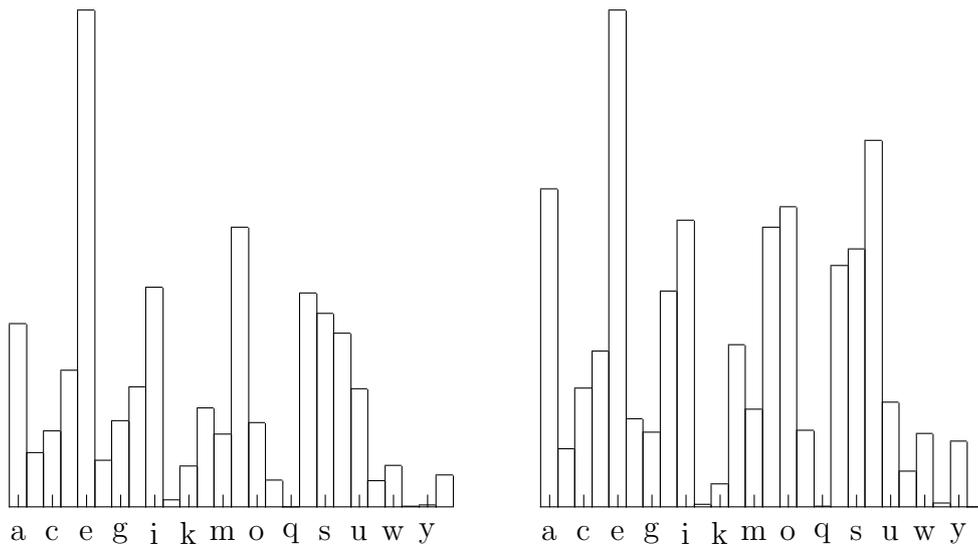
Strichmännchens und die Koordinate des Punktes zwischen den Füßen bestimmt.

Schreibe eine zweite Methode `drawFamily`, die zwei Erwachsene und zwei Kinder (kleinere Strichmännchen) anzeigt. Lege dabei die Parameterliste von `drawFamily` selbst fest.

Zeige die „Familie“ in einem Fenster an.

5 Balkendiagramm für die Kryptoanalyse

Schreibe ein Programm, das einen Text als Kommandozeilenparameter nimmt und die darin vorkommenen Buchstaben als Balkendiagramm. Damit kann man (bei hinreichen langen Texten) die Caesarchiffre vom vorherigen Übungszettel sehr leicht entschlüsseln, da die Verschiebung des „Häufigkeitsgebirges“ sehr leicht zu erkennen ist.



Relative Buchstabenhäufigkeiten für Deutsch und Englisch.

6 Apfelmännchen

Die Anzeige des wohl bekanntesten Fraktals, der Mandelbrot-Menge, kann man wie folgt berechnen:

Für Punkte (x_0, y_0) mit $-0.5 \leq x_0 \leq 2$ und $-1 \leq y_0 \leq 1$ wird die Folge $r_i = \sqrt{x_i^2 + y_i^2}$ berechnet, wobei $x_{i+1} = x_i^2 - y_i^2 - x_0$ und $y_{i+1} = 2x_i y_i - y_0$

ist. Gibt es für $i \leq 100$ ein $r_i > 10\,000$, so wird der Punkt (x_0, y_0) weiß eingefärbt, andernfalls schwarz.

7 Mehr Fraktale*

Schreibe ein Programm, das Programm eines der **Fraktale**, deren Beschreibung auf der Kursseite verlinkt ist (Kochkurve, Hilbertkurve, Sierpinski-dreieck) zeichnet, wobei die verwendete Rekursionstiefe von als Kommandozeilenparameter übergeben werden sollte.

Hinweis:

Für die Kurven ist die `Graphics`-methode

```
void drawLine(int x0, int y0, int x1, int y1)
```

nützlich, für das Sierpinski-Dreieck die Methode

```
void fillPolygon(int[] x, int[] y, int noPoints).
```