

Übungsblatt 1

Propädeutikum Informatik

May 1, 2018

1 Zeitumrechner

Schreibe ein Programm, dass vom Benutzer die Eingabe einer Zeit in Sekunden fordert. Das Programm soll die Usereingabe in ganzzahlige Tage, Stunden, Minuten und Sekunden umrechnen.

Das Programm sollte ohne Schleifen und if-Blöcke auskommen.

2 gewichtete Quersumme

In der letzten Veranstaltung haben wir ein Programm geschrieben, dass die Quersumme einer Zahl berechnet. Das Prinzip des Raustrennens der einzelnen Ziffern ist sehr wichtig und wird des öfteren benutzt. Mach dich mit dem Algorithmus vertraut und schreibe das Programm so um, dass es die gewichtete Quersumme berechnet.

Die gewichtete Quersumme meint, dass jede Ziffer mit ihrer Stelligkeit im Dezimalsystem multipliziert wird. Zum Beispiel ist die gewichtete Quersumme von 874 gleich $(4 * 1) + (7 * 2) + (8 * 3) = 42$.

3 Gaußsche Summe und Fakultät

In der zweiten Stunde haben wir eine Funktion zur Berechnung der Gausschen Summe mit Hilfe einer for-Schleife geschrieben.

Schreibe ein Programm, welches vom User eine beliebige Zahl n einliest und dann die Gaußsche Summe und in einer weiteren Funktion die Fakultät¹ berechnet.

Im Gegensatz zu dem Codebeispiel aus der zweiten Stunde soll hier für beide Funktionen eine while-Schleife statt einer for-Schleife verwendet werden. Achte darauf, dass nur Eingaben ≥ 0 erlaubt sind. Negative Eingaben sind durch einen if-Block abzufangen.

¹<https://en.wikipedia.org/wiki/Factorial>

4 PI berechnen

Schreibe ein Programm, dass eine Annäherung an die Kreiszahl PI mit Hilfe des wallisschen Produktes² berechnet.

Das Problem ist ein typisches Beispiel für eine for-Schleife. Um eine gute Näherung an PI zu bekommen sollte die Schleife mindestens 1000000 mal durchlaufen werden.

5 Euklidischer Algorithmus

Schreibe ein Programm, dass den (hoffentlich aus der Schule bekannten) Euklidischen Algorithmus³,⁴ zum Finden des ggT zweier Zahlen implementiert. Die Umsetzung des Programmes sollte hier mit einer while-Schleife erfolgen.

Überlege dir vor der Umsetzung an einem Beispiel in welcher Reihenfolge die Variablen zu belegen sind und welche Schritte wiederholt werden. Dann sollte die Umsetzung ein Javacode leichter fallen.

6 Zahlenraten

In dieser Aufgabe soll ein kleines Spiel umgesetzt werden. Mit der folgenden Codezeile weist du einer Variable eine Zufallszahl zwischen 0 und 100 zu.

```
int zufallszahl= (int)(Math.random()*100);
```

Das Programm soll zu Beginn mit der oben genannten Anweisung eine zufällige Zahl generieren. Anschließend soll der User wiederholt Zahlen eingeben können, solange bis er die richtige Zahl erraten hat. Nach jeder Usereingabe soll außerdem eine Mitteilung auf dem Bildschirm ausgegeben werden, ob die Eingabe größer oder kleiner als die Zufallszahl war. Wenn der User die richtige Zahl erraten hat soll das Programm beendet werden.

Hinweis: die wiederholte Usereingabe sollte durch eine while-Schleife realisiert werden.

²https://de.wikipedia.org/wiki/Wallissches_Produkt

³https://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_algorithm

⁴https://www.youtube.com/watch?v=x4dHBvR_b4A