

Praktikum Programmiertechnik (Technische Informatik)

SS 2016, Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW), Hamburg
Prof. Dr. Philipp Jenke, Prof. Dr. Axel Schmolitzky, Norbert Kasperczyk-Borgmann



Aufgabenblatt 3: Bedingte Anweisungen, Schleifen und Arrays

Aufgabe 3.1: Flächeninhalt

Schwerpunkte: if-else, switch

Aufgabe: Schreiben Sie ein Programm, eine Größe x (Fließkommazahl) und einen Index i (Index) (Dezimalzahl) einliest. Abhängig von dem eingegebenen Index berechnet das Programm den Flächeninhalt eines Kreises mit dem Radius x (Index 1), den Flächeninhalt eines Quadrats mit der Seitenlänge x (Index 2) oder den Flächeninhalt eines Sechsecks (<https://de.wikipedia.org/wiki/Sechseck>) mit der Seitenlänge x (Index 3). Der berechnete Flächeninhalt wird in einer Variablen abgelegt und am Ende des Programms ausgegeben. Für ungültige Indizes ist der Flächeninhalt -1.

Schreiben Sie zwei Versionen des Programms, eine mit Verwendung von if-else, eine mit Verwendung von switch.

Aufgabe 3.2: Fibonacci-Zahlen

Schwerpunkte: while-Schleife, Wiederverwenden von Variablen

Aufgabe: Die Fibonacci-Reihe ist eine unendliche Folge von ganzen positiven Zahlen (siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Fibonacci-Folge>):

$$f_0, f_1, f_2, \dots$$

Die ersten beiden Zahlen sind:

$$f_0 = 0$$

$$f_1 = 1$$

Jede weitere Zahl ist die Summe der beiden Vorgängerzahlen:

$$f_n = f_{n-2} + f_{n-1}, \text{ für } n \geq 2$$

Der Anfang der Fibonacci-Reihe lautet also:

$$0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, \dots$$

Schreiben Sie ein Programm Fibonacci-Zahlen, das vom Anwender abfragt, die wievielte Fibonacci-Zahl berechnet werden soll, die zugehörige Zahl berechnet und diese ausgibt. Die Anwender-Eingabe soll in einer Variablen mit Namen `eingabe` vom geeigneten Typ abgelegt werden. Erstellen Sie zunächst wieder einen Entwurf, bevor Sie den Quellcode entwickeln. Gehen Sie davon aus, dass der Anwender nur positive ganzen Zahlen ≥ 2 eingibt. Verwenden Sie eine while-Schleife.

Beispiel: Anwender-Eingabe: 4, Ausgabe: 3

Aufgabe 3.3: Arrays

Schwerpunkte: for-Schleife, Arrays erzeugen und verändern

Aufgabe: Gegeben ist folgende tabellarische Information:

Tag: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Temperatur: 12 14 9 12 15 16 15 15 11 8 13 13 15 12

a) Legen Sie alle Zahlen in einem geeigneten mehrdimensionalen Array ab.

b) Berechnen Sie die Durchschnittstemperatur für die zwei Wochen und geben sie auf der Konsole aus.

c) Berechnen Sie maximale und minimale Temperatur und geben sie auf der Konsole aus.

d) Finden Sie die beiden aufeinanderfolgenden Tage mit der größten Temperaturumschwingung und geben sie auf der Konsole aus.

Aufgabe: Hinweis: Den Betrag einer Zahl x kann man mit `Math.abs(x)` berechnen.

e) Geben Sie die Tabelle schön tabellarisch auf der Konsole aus.