

## Übungsblatt 2 20.10.2021

### Einführung in die Programmierung - Praktikum -

Prof. Dr. Alexander Förster  
Fachhochschule Bielefeld

#### Aufgabe 1:

Erstellen Sie ein Programm, in dem zwei Uhrzeiten unter Angabe von Stunden und Minuten eingegeben werden können. Die zweite Uhrzeit soll nach der ersten liegen. Berechnen Sie dann die Dauer des Zeitraums zwischen den zwei Uhrzeiten und geben Sie das Ergebnis zunächst nur in Minuten, dann in Stunden und Minuten aus. Benutzen Sie dafür die zur Verfügung stehenden arithmetischen Operation der Integer-Arithmetik wie Integer-Division und Modulo.

#### Aufgabe 2:

Schreiben Sie ein Programm, dass berechnet, ob ein Jahr ein Schaltjahr ist. Nutzen Sie dafür die neue Möglichkeit der Programmverzweigung mit `if`. Es gelten folgende Regeln:

- Ist die Jahreszahl durch 4 teilbar, aber nicht durch 100, ist es ein Schaltjahr. 2008 fällt unter diese Regel.
- Ist die Jahreszahl durch 100 teilbar, aber nicht durch 400, ist es kein Schaltjahr. 2100 wird kein Schaltjahr sein.
- Ist die Jahreszahl durch 400 teilbar, dann ist es ein Schaltjahr. Deshalb war das Jahr 2000 ein Schaltjahr.

#### Aufgabe 3:

Erweitern Sie das Programm von Aufgabe 1 so, dass zusätzlich der Monat als Zahl eingelesen wird (also z. B. 5 für Mai). Lassen Sie das Programm dann zusätzlich die Anzahl der Tage im Monat ausgeben. Benutzen Sie hierfür das `switch-case`-Konstrukt und beachten Sie weiter die Schaltjahre.

#### Aufgabe 4 (Zusatzaufgabe):

Betrachten Sie noch einmal Ihr Programm, mit dem Sie Spieß gezeichnet haben (Aufgabe 5 auf Blatt 1). Wir wollen dafür sorgen, dass basierend auf der Eingabe vom Benutzer ein beliebig großer Spieß an eine beliebige Stelle gezeichnet werden kann. Verändern Sie ihr Programm nun schrittweise wie folgt:

- Die x-Koordinate für den Mittelpunkt des Spießes (bei Ihnen wahrscheinlich mit dem Wert 50.0) taucht mehrmals im Programm auf. Ersetzen Sie sie durch die Variable `xPos`, die Sie am Anfang des Programms fest mit dem Wert 50.0 deklarieren und initialisieren. Beachten Sie, dass bei `StdDraw` alle Koordinaten-

und Größenangaben vom Typ double sind. Testen Sie, ob noch alles funktioniert. Verwenden Sie final, wo immer möglich.

- Ergänzen Sie am Anfang des Programms eine Eingabe für den x-Wert und probieren Sie das Programm mit verschiedenen Werten.
- Machen Sie nun das gleiche für die y-Koordinate (yPos). Sie soll den Mittelpunkt des Speies auf der y-Achse repräsentieren.
- Nun (etwas komplizierter...): Lassen Sie den Benutzer die Größe des Speies eingeben. Berechnen Sie dann am besten erst mit Hilfe von Zwischenvariablen die Positionen und Gren der einzelnen Elemente, bevor Sie sie zeichnen.