

Übung 1

Testat nach Mittwoch, 30.04., 14.00 Uhr in der Gruppenübung.

Vorbereitung

Java

Informieren Sie sich in der Literatur, z.B. unter <http://www.galileocomputing.de/openbook/javainsel7/>, insbesondere im Hinblick auf Unterschiede zu C, über folgende Themen.

- Schlüsselwörter
- Bezeichner
- Literale
- Kommentare
- Anweisungen
- Blöcke
- Primitive Datentypen
- Operatoren für primitive Datentypen, Stringliterale und Vergleiche
- Variablendeklarationen
- Felder
- Operatorenhierarchie
- Bedingte Anweisungen (`if`, `switch`)
- Schleifen (`while`, `do-while`, `for`)
- Methoden (= Funktionen)

Aufgabe 1 – 20 Punkte

Schleifen und Funktionen

Schreiben Sie ein Programm (ein ausführbares Java-Objekt), das in 5 Grad-Schritten eine Tabelle mit den Werten von 0 bis 100 Grad Celsius und den entsprechenden Werten in Grad Fahrenheit ausgibt.

Implementieren Sie eine Funktion für die Umrechnung von Grad Celsius (c) in Grad Fahrenheit (f), die Formel dafür lautet wie folgt.

$$f = c/5 \cdot 9 + 32$$

Aufgabe 2 – 80 Punkte

Felder und Rekursion

Gegeben sei ein $(n \times n)$ -Spielfeld. Ein Springer, der nach den Schachregeln bewegt werden kann, wird auf das Feld mit den Koordinaten (x, y) gesetzt.

Schreiben Sie ein Programm (ein ausführbares Java-Objekt), das **alle Wege** des Springers findet und ausgibt, die von (x, y) aus genau einmal über jedes der n^2 Felder führen. Überlegen Sie sich vorab, dass bestimmte Konfigurationen von Feldgröße und Startpunkt **keine** Lösung besitzen können.

Bauen Sie für die Implementierungsphase ein, dass das Programm abgebrochen wird, sobald der erste Weg gefunden wurde. Wenn Sie diesen „Notausgang“ ausbauen, sollten Sie Folgendes berücksichtigen.

- Bei einem (5×5) -Spielfeld gibt es je nach Startpunkt zwischen 56 und 304 Lösungen (sofern es überhaupt Lösungen gibt).
- Bei einem (6×6) -Spielfeld gibt es je nach Startpunkt zwischen ca. 50,000 und 500,000 Lösungen.
- Bei einem (7×7) -Spielfeld dürfte es für jeden Startpunkt weit über 100 Mio. Lösungen geben (sofern es überhaupt Lösungen gibt).