

Übungsblatt 2

Sie können bei den folgenden Aufgaben auch die Klasse Scanner verwenden, um Zahlenwerte von der Tastatur einzulesen, statt den konkreten Wert im Programm zu schreiben.

Aufgabe 1 (Eclipse Debugger)

Um Fehler zu suchen und zu finden, ist es sinnvoll das Programm während der Ausführung mit dem Quelltextdebugger zu inspizieren.

- Starten Sie Eclipse, Finden und Öffnen Sie das Projekt zum letzten Übungsblatt. Gegebenenfalls müssen Sie es importieren.
- Setzen Sie einen Haltepunkt auf die erste Zeile in der main-Methode (durch Doppelklick am linken Rand des Editorfensters).
- Führen Sie das Programm mit **Debug as->Java Application** im Debugger Modus aus. Die Perspektive wechselt in die Debug-Perspektive.
- Führen Sie vom Haltepunkt das Programm schrittweise, Zeile-für-Zeile aus: Mit F6 oder dem entsprechenden Button unterhalb der Menüleiste. Betrachten Sie dabei die Änderungen der Werte im **Variables** Fenster. Achten Sie darauf, dass nach Ende der Fehlersuche, dass das Programm beendet ist: Entweder das rote Rechteck unterhalb der Menüleiste anwählen oder das Programm mit Resume (F8) weiterlaufen lassen, bis es beendet ist. Der rote Button muss dann aus sein.
- Während das Programm läuft, sollten Sie den Quelltext nicht ändern.
- Sie gelangen wieder zu Java Perspektive, indem Sie **Java** rechts oben im Fenster anwählen.

Aufgabe 2 (Ausdrücke, 3 Punkte)

Schreiben Sie ein Java-Programm mit einer main-Methode, die Temperaturen von Grad Celsius nach Grad Fahrenheit umrechnet. Der Temperaturwert in Grad Celsius soll als Variable gegeben sein. Der in Grad Fahrenheit berechnete Wert soll in eine Variable gespeichert werden.

Die Umrechnungsformel von einem Temperaturwert c gegeben in Grad Celsius in Grad Fahrenheit ist:

$$\frac{9}{5} \cdot c + 32$$

Ihr Programm soll in Abhängigkeit vom gegebenen Celsiuswert, z.B., wie folgt einen Ausgabetext auf dem Bildschirm ausgeben:

20.0 Grad Celsius sind 68.0 Grad Fahrenheit.

Aufgabe 3 (Multiplikationen, 3 Punkte)

Gegeben: Eine double Variable a

Gesucht: Der Wert für a^{32} berechnet mit möglichst wenig Multiplikationen.

Sie benötigen mindestens 5 Multiplikationen und mehrere Zuweisungen. Es geht mit genau 5 Multiplikationen und Zuweisungen.

Aufgabe 4 (Ausdrücke, 4 Punkte)

Gegeben: Eine double-Variable x , ein Polynom $x^3 - 4x^2 + x + 6$

Gesucht: Ein Ausdruck, der f für jedes x berechnet.

Verwenden Sie unter anderen folgende Werte zum Testen: $f(2) = 0$ und $f(0) = 6$

Zusätzlich: Bestimmen Sie alle Nullstellen von f und programmieren Sie f als Produkt irreduzibler Polynome an. Zum Beispiel lässt sich $x^2 - x - 2$ als $(x - 2)(x + 1)$ darstellen. Berechnen Sie f auch mit Hilfe dieser Darstellung.