

## Bachelor-Studiengang Informatik

## Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2012/2013

Übungsblatt 3: Ausdrücke, Bedingungen, Schleifen

Ausgabe am: 16.10.2012

Abgabe am: 23.10.2012

**Aufgabe 1**

Berechnen Sie Typ und Wert folgender Ausdrücke und ihrer Teilausdrücke an, soweit das für die Berechnung nötig ist sowie (präzise!) eventuelle Fehler:

- a) "text" + 3 + 4
- b) 3 + "text" + 4
- c) 3 + 4 + "text"
- d) 3 > 4 + "text"
- e) (3 + 4) \* 5 + "text"
- f) (3 + 4 != 5 \* 6) + "" != "text"
- g) true > 5
- h) false < (4 != 5)

**Achtung:** Sie müssen die Zwischenschritte inklusive der jeweiligen Typen verstehen (nicht nur das Ergebnis "raten"), um Ihre Punkte zu bekommen!

Diese Aufgabe ist **nicht** am Terminal zu bearbeiten, Sie dürfen aber gerne Ihre Lösung in einem Editor oder einem Textverarbeitungsprogramm tippen, damit sie besser lesbar ist.

**Aufgabe 2: Osterdatum**

Das Osterdatum ist festgelegt auf den ersten Sonntag nach dem ersten Vollmond nach der Tag- und-Nacht-Gleiche im Frühling. Das Datum ergibt sich für das Jahr  $y$  (4-stellige Angabe) mit der folgenden Berechnung (gültig für Jahre ab 1582):

$$g = y \bmod 19$$

$$c = \frac{y}{100}$$

$$h = \left( c - \frac{c}{4} - \frac{8c + 13}{25} + 19g + 15 \right) \bmod 30$$

$$i = h - \frac{h}{28} \cdot \left( 1 - \frac{29}{h + 1} \cdot \frac{21 - g}{11} \right)$$

$$j = \left( y + \frac{y}{4} + i + 2 - c + \frac{c}{4} \right) \bmod 7$$

$$l = i - j$$

$$month = 3 + \frac{l + 40}{44}$$

$$day = l + 28 - 31 \cdot \frac{month}{4}$$

Die Divisionen sind ganzzahlig und ignorieren den Divisionsrest.

Erstellen Sie ein Java-Programm (Klasse “Easter”), das eine vierstellige Jahreszahl von der Konsole abfragt. Der Zahlenbereich ist zu prüfen, die Jahreszahl bei Bedarf wiederholt zu erfragen. Dann berechnet das Programm anhand obiger Formel das Datum des Ostersonntags und gibt es aus (“Der Ostersonntag im Jahr ... fällt auf den d.m.yyyy.”).

### Aufgabe 3: Teilerberechnung

Erstellen Sie ein Java-Programm (Klasse “Divisor”), das alle Teiler einer natürlichen Zahl berechnet. Der Benutzer soll zu Beginn aufgefordert werden, eine ganze Zahl einzugeben. Nachdem er seine Zahl eingetippt hat, soll das Programm alle Teiler dieser Zahl in einer Zeile ausgeben. Die Zahlen sollen durch ein Leerzeichen voneinander getrennt werden. Falsche Eingaben sollen durch eine Fehlermeldung “Eingabe ungültig” signalisiert werden; Sie können sich aber darauf verlassen, dass nur ganze Zahlen eingegeben werden. Das Programm endet nach Ausgabe der Teiler bzw. der Fehlermeldung.

Wählen Sie vernünftige Namen für Ihre Variablen und kommentieren Sie Ihr Programm vernünftig!

### Hinweise

- Die Aufgaben sind in Eclipse zu bearbeiten. Legen Sie, wie auf den Vorlesungsfolien gezeigt, ein Projekt namens GDI an und binden Sie die Bibliothek gdi12.jar ein. Eine Anleitung dafür finden Sie im Wiki beim Übungsblatt 3.
- Legen Sie für die Bearbeitung dieses Übungsblattes ein Paket (engl. Package) namens *uebung03* an; tun Sie das auch für zukünftige Übungsblätter nach diesem Schema.
- Erlaubt sind *MakeItSimple*-Funktionen (keine nicht besprochene Funktionalität aus der Java Standard Bibliothek) und das bisher erworbene Wissen aus den GDI-Vorlesungen (*keine Java-Konstrukte, die noch nicht behandelt wurden*).
- Von den Aufgaben 2 und 3 sind Programmausdrucke (Listings) abzugeben, *keine* Ausdrucke von Testläufen. Die Aufgaben sind im Labor mit Eclipse vorzuführen.