

Bachelor-Studiengang Informatik  
Übungen zur Vorlesung "Grundlagen der Informatik" (GDI), WS 2009/2010

Übungsblatt 2: Ausdrücke, Kontrollstrukturen      Ausgabe am: 21.10.2009  
Abgabe am: 28.10.2009

**Aufgabe 1** **10 Punkte**

Erstellen Sie ein Programm (Klasse "Zahlen"), um eine Folge von nicht-negativen ganzen Zahlen von der Konsole einzulesen und aufzusummieren. Die Eingabe soll enden, sobald eine negative Zahl gelesen wird; diese letzte Zahl wird nicht aufsummiert. Geben Sie am Ende die Anzahl der eingelesenen Zahlen (ohne die negative Zahl) und die Summe aus.

**Aufgabe 2** **15 Punkte**

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).

$$\begin{aligned} g &= y \bmod 19 \\ c &= \frac{y}{100} \\ h &= (c - \frac{c}{4} - \frac{8c + 13}{25} + 19g + 15) \bmod 30 \\ i &= h - \frac{h}{28} (1 - \frac{29}{h + 1} + \frac{21 - g}{11}) \\ j &= (y + \frac{y}{4} + i + 2 - c + \frac{c}{4}) \bmod 7 \\ l &= i - j \\ m &= 3 + \frac{l + 40}{44} \\ d &= l + 28 - 31 \frac{m}{4} \end{aligned}$$

Die Divisionen sind ganzzahlig und ignorieren den Divisionsrest.

Erstellen Sie ein 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 x.y.zzzz.");

**Aufgabe 3** **10 Punkte**

Wenn die Ziffern einer Zahl von vorne wie von hinten gelesen die gleiche Reihenfolge ergeben, handelt es sich um ein (Zahlen-)Palindrom.

Erstellen Sie ein Programm (Klasse "ZahlenPalindrom"), das eine ganze Zahl von der Konsole liest, diese analysiert und dann ausgibt, ob es sich um ein Palindrom handelt ("... ist ein Palindrom") oder nicht ("... ist kein Palindrom").

**Hinweis zu Aufgabe 3:**

Sie dürfen keine Strings oder Arrays für die Lösung verwenden.

**Hinweise zum gesamten Übungsblatt**

- Von allen Aufgaben sind Listings abzugeben, *keine* Testläufe. Testen Sie Ihre Programme vor der Abgabe gründlich, sie werden in der folgenden Übungsstunde testiert!
- Legen Sie ein neues Verzeichnis uebung02 an.
- Legen Sie in diesem Verzeichnis für jede Aufgabe eine eigene Klasse an; jede Datei beginnt mit der Zeile  
package uebung02;.
- Benutzen Sie für die Ein- und Ausgabe die in der Vorlesung verwendeten Methoden der Bibliothek MakeItSimple.

Alle Aufgaben sind **ohne** Verwendung einer speziellen Entwicklungsumgebung zu bearbeiten und vorzuführen! Der Programmcode ist in einem nicht-Java-spezifischen Editor einzugeben und alle Kommandos sollen auf der Kommandozeile eingegeben werden (vgl. Vorlesungsfolien).

Vergessen Sie nicht, die Hilfsbibliothek bekannt zu machen und zu importieren!