Übungen zu Vorlesung
Praktische Informatik I
Wintersemester 2000/01

Serie 3

Erste Schritte in Java

Aufgabe 1: Maximalwertermittlung (30%)

Schreiben Sie ein Java Programm, welches ein Integer Array mit 10 Einträgen anlegt und belegen Sie die einzelnen Feldelemente mit beliebigen Integerwerten, die natürlich auch negativ sein dürfen. Mit Hilfe einer `for`–Schleife soll danach der Maximalwert dieser 10 Zahlen ermittelt und anschliessend ausgegeben werden. Die Maximalwertermittlung soll dabei so allgemein gehalten werden, dass sie für beliebige Arraybelegungen unverändert eingesetzt werden kann.

Aufgabe 2: Zweierlei Schleifen (2 × 20%)

Verwenden Sie das in Aufgabe 1 angelegte Array und überprüfen Sie, ob ein bestimmter Wert in einem der Feldelemente enthalten ist. Anschliessend soll der Index des *ersten* Vorkommens des Wertes auf dem Bildschirm angezeigt oder eine Fehlermeldung bei Nichtenthaltensein ausgegeben werden. Der Vergleichswert soll dabei ebenfalls in einer Integervariable gespeichert sein, er braucht *nicht* vom Benutzer per Tastatur o. ä. abgefragt werden. Dabei soll der Algorithmus trotzdem so gestaltet sein, dass er für beliebige Variablenbelegungen funktioniert.
Realisieren Sie den Enthaltensein–Test *einmal mit Hilfe einer* `while`*– und einmal mit einer* `for`*–Schleife*, wobei bei der zweiten Variante auch die `break` Anweisung verwendet werden soll.

Aufgabe 3: Reihenentwicklungen (30%)

Schreiben Sie ein Java Programm *mit einer* `do-while`*–Schleife*, um den Wert der Reihe

$$h(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{n}$$

für das kleinste n zu berechnen, bei dem die Bedingung

$$(h(n) - h(n-1)) < \varepsilon$$

für eine mit einem kleinen positiven Wert zu belegende Variable ε gilt. Beachten Sie dabei, dass sowohl das Ergebnis der Reihe als auch die Variable ε für das Abbruchkriterium vom Typ `double` sein sollen. Auch bei dieser Aufgabe braucht der Wert für ε nicht vom Benutzer eingebbar sein.

Abgabe: 20. – 24.11. nach den jeweiligen Praktika. Die Abgabe soll sowohl elektronisch (Programm-Quellcode) als auch in gedruckter Form (mit LaTeX gesetzter dokumentierter und erläuterter Quellcode) erfolgen!