



Fachbereich Informatik

Prof. Dr. Peter Knauber

Bachelor-Studiengang

Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Informatik, WS 2002/2003

Übungsblatt 3: Bedingungen und Schleifen

Ausgabe am: 31.10.2002

Abgabe am: 11.11.2002

Aufgabe 1

10 Punkte

Schreiben Sie ein Programm, das ein Zeichen von der Console einliest und dann ausgibt

- ob das Zeichen ein Vokal ist,
- ob das Zeichen ein Umlaut ist oder
- ob das Zeichen ein Konsonant ist.

Aufgabe 2

5 Punkte

Schreiben Sie das folgende Programmfragment um, indem Sie eine do-Schleife statt der while-Schleife verwenden.

```
nr = 0;
i = readInt();
while ( i > 0 ) {
    sqrt = Math.sqrt( i );
    println( sqrt * 10 );
    nr++;
    i--;
}
println( "Schleifendurchläufe: " + nr );
```

Wählen Sie geeignete Deklarationen für die verwendeten Variablen und überprüfen Sie am Rechner, ob beide Programme das gleiche tun.

Aufgabe 3

5 Punkte

Lesen Sie eine Folge von nicht-negativen Zahlen von der Console ein und summieren Sie sie auf. 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 und die Summe aus.

Wählen Sie eine geeignete Schleife!

Aufgabe 4

10 Punkte

Lesen Sie eine Folge von Zahlen von der Console ein und summieren Sie sie auf. Die erste Zahl, die eingelesen wird, wird aufsummiert und gibt gleichzeitig die Länge der insgesamt zu lesenden Folge an. Geben Sie am Ende die Anzahl der Durchläufe und die Summe aus.

Wählen Sie eine geeignete Schleife!

Aufgabe 5

15 Punkte

Lesen Sie von der Console eine ganze Zahl ein.

Zerlegen Sie nun diese Zahl in ihr Vorzeichen und ihre Ziffern und geben Sie alles zeichenweise auf der Console aus, wobei nach jedem ausgegebenen Zeichen zur Trennung ein Komma ausgegeben werden soll. Führende Nullen sind zu unterdrücken, aber ein abschließendes Komma ist erlaubt.

Bei der Lösung darf kein Array verwendet werden.

Aufgabe 6

15 Punkte

Das Sieb des Eratosthenes berechnet Primzahlen wie folgt:

- In einer Folge ganzer Zahlen >1 wird jede einzelne darauf untersucht, ob sie durch (mindestens) eine Zahl, die kleiner ist als sie selbst, ganzzahlig teilbar ist
- Existiert keine solche Zahl, dann handelt es sich um eine Primzahl, sonst nicht

Der Algorithmus wird üblicherweise mit einem Array implementiert, das wir aber erst noch kennenlernen werden. Überlegen Sie sich daher eine andere Implementierung für das Sieb des Eratosthenes:

- Lesen Sie eine ganze Zahl von der Console ein.
- Geben Sie alle Primzahlen aus, die kleiner oder gleich dieser eingelesenen Zahl sind.

Hinweis:

- Die Primzahlen sollen nicht gespeichert, sondern nur ausgegeben werden.
- Es spielt keine Rolle, ob die Primzahlen aufsteigend oder absteigend ausgegeben werden.

Hinweis zum gesamten Übungsblatt

Legen Sie ein Projekt uebung03 an.

Legen Sie in diesem Projekt für jede Aufgabe eine eigene Klasse an, die zum Beispiel Aufgabe1 bis Aufgabe6 heißen können.