

Übung 03: Schleifen

Abgabetermin: 4. 11. 2008

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Gruppe: G1 (Prähofer)

G2 (Wolfinger)

G3 (Wolfinger)

Aufgabe	Punkte	gelöst	abzugeben schriftlich	abzugeben elektronisch	Korr.	Pkte
Aufgabe 3.1	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Ablaufdiagramm Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	
Aufgabe 3.2	12	<input type="checkbox"/>	Prosabeschreibung Ablaufdiagramm Java-Programm Testfälle und Ergebnisse	Java-Programm	<input type="checkbox"/>	

Aufgabe 3.1: Primfaktorenzerlegung

Entwickeln Sie ein Programm, das die Primfaktoren einer Zahl berechnet. Die Ausgabe soll in dem in den Beispielen angegebenen Format erfolgen, d.h. mit "*" für die Multiplikation und "^" für die Potenz. Bei nur einmaligen Vorkommen eines einzelnen Primfaktors soll aber die Potenz "^1" nicht ausgegeben werden, d.h. zum Beispiel " * 2" statt " * 2^1".

Beispiele: Eingabe	Ausgabe	Eingabe	Ausgabe
10	2 * 5	6534	2 * 3^3 * 11^2
256	2^8	13332	2^2 * 3 * 11 * 101

Abzugeben sind:

- Die Beschreibung des Programms in Prosa
- Das Ablaufdiagramm
- Das Java-Programm
- Testfälle und die Ergebnisse

Hinweis:

Zur Lösungsidee: Primfaktoren kann man ermitteln, indem nacheinander versucht wird, durch mögliche Primfaktoren zu dividieren (ohne dass ein Rest bleibt). Um die Primfaktoren nicht ermitteln zu müssen (kompliziert!), werden alle Zahlen durchprobiert (aufsteigend bei 2 beginnend). Hat man nämlich alle kleineren Zahlen schon durchprobiert, so bleiben nur die Primfaktoren für eine Division übrig.

Aufgabe 3.2: Die 2 größten Zahlen

Entwickeln Sie einen Algorithmus, der folgendes leistet: Es sollen beliebig viele nicht-negative Zahlen von einem Eingabemedium gelesen werden. Die Eingabe ist beendet, wenn eine abschließende negative Zahl gelesen wird. Von den eingelesenen Zahlen sollen die zwei größten Werte berechnet und ausgegeben werden. Wenn keine oder nur eine Zahl eingegeben wurde, soll eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben werden.

Beispiele:

Eingabe: 1 2 0 4 1 -1
 Ausgabe: Groesste Zahlen: 4 und 2

Eingabe: 5 -3
 Ausgabe: Zuwenig Zahlen eingegeben!

Bauen Sie in ihr Programm Ausgaben für die Fehlersuche (Debug-Outputs) ein.

Bei dieser Aufgabe wollen wir ganz besonders das Aufstellen von Testfällen üben. Erstellen Sie eine Tabelle mit Testfällen, die

- unterschiedliche Normalfälle testen
- die Grenzfällen abdecken
- die das Verhalten bei Sonderfälle zeigt
- und Fehlerfälle überprüft

Erstellen Sie eine Tabelle mit den Testfällen mit Eingabewerten, dem erwarteten Ergebnis und den Zweck des Tests wie folgt:

Nr	Eingabewerte	Erwartete Ausgabe	Zweck
1	7 4 3 10 -1	10 7	Einfaches Maximum
...
..	-1	Zu wenige Zahlen	Fehlerfall, zu wenige Werte
.	Dies ist ein Fehler	Fehler	Unsinnige Eingabe

Abzugeben sind:

- Die Beschreibung des Programms in Prosa
- Das Ablaufdiagramm
- Das Java-Programm inklusive Debug-Outputs
- Tabelle mit Testfällen
- Ergebnisse mit Debug-Outputs