

Aufgabe 2 (20P Punkte) zum 23.05.2013

Programmieren in Java

a) Minimum in einer Folge von Eingaben finden

Gegeben sei eine Folge von ganzen positiver Zahlen. Die Anzahl der Zahlen ist im Voraus nicht bekannt. Diese Zahlen werden vom Benutzer online über die Konsole eingegeben.

Gesucht ist das Minimum der Zahlen. Das Programm wird durch Eingabe einer negativen Zahl beendet. Es soll dann das gefundene Minimum auf dem Bildschirm ausgeben.

Implementieren Sie in Java eine main-Methode, die dieses Problem löst. Zur Eingabe von Zahlen können Sie die Klasse `In.java` verwenden. Sie enthält eine statische Methode `getInt()`, die eine neue Zahl von Standardeingabe einliest und als `int`-Wert zurückgibt.

b) Gleitkomma-Berechnungen

Implementieren Sie eine Java-main-Methode mit zwei lokalen Variablen vom Typ `double`. Die eine Variable soll den initialen Wert 0,0 und die andere den Wert 0,1 eins haben. Addieren Sie 10 mal den Wert der zweiten Variable auf die erste.

Vergleichen Sie anschliessend den Wert mit dem Identitätsoperator `==` auf 1,0 und geben Sie das Ergebnis dieses Booleschen Ausdrucks und der zwei Variablen auf dem Bildschirm aus.

Begründe Sie schriftlich:

Wie erklären Sie sich das Resultat?

Wie müssen Sie den Vergleich von Gleitkommawerten programmieren, damit er das gewünschte Ergebnis liefert?

c) Klassen und Vererbung

Erstellen Sie eine abstrakte Klasse `Conversion` mit einer Funktion `abstract double convert(double val)`.

Leiten Sie von der `Conversion`-Klasse zwei Klassen `Fahrenheit` und `Celsius` ab, in denen `convert()` so implementiert wird, dass `Fahrenheit.convert()` einen Celsius-Wert ergibt und `Celsius.Convert()` einen Fahrenheit-Wert erzeugt.

Die Umrechnungsformel ist: $\text{Fahrenheit} = 9/5 * \text{Celsius} + 32$.

Legen Sie die drei Klassen in separaten Quelldateien in einem Paket `TempConv` an. Schreiben Sie zwei Programme `F2C.java` und `C2F.java`, die Werte auf der Kommandozeile in die jeweils entgegengesetzte Notation konvertieren, sie auf die Standardausgabe schreiben und dazu die oben genannten Klassen benutzen.

Reichen Sie alle Ihre Programme (java-Quelldateien) mit einem Makefile in einem tar-Archiv beim Aufgabenabgabesystem ein.