

Kreisfläche

In diesem Praktikum werden erste Erfahrungen mit der Berechnung von Ausdrücken gesammelt.

Unter Nutzung der Gleitpunktarithmetik soll der Kreisflächeninhalt zu einem einzugebenden Durchmesser berechnet werden. Die Eingabe des Durchmessers erfolge in der Art und Weise, die im Praktikum 3 (Datentypen/Variable) vermittelt wurde. Um eine Zeichenkette in einen Gleitpunktwert vom Typ float oder Double zu konvertieren, steht die Funktion `double atof(const char*)`; zur Verfügung. Für genauere Informationen zu dieser Funktion geben Sie in der Konsole `man atof` ein.

Schreiben Sie ein C-Programm, das mit folgendem Dialog den Kreisflächeninhalt berechnet.

Ausgabe:

Berechnung der Kreisfläche

Eingabe des Durchmessers in mm:10
Flächeninhalt in cm²: 0.7850

Dieser Teil des Praktikums sollte keine größeren Schwierigkeiten bereiten.

In vielen Anwendungen ist es jedoch nötig, auf Gleitkommaarithmetik zu verzichten. Dies kann der Fall sein, wenn in einem Prozessor keine solche Gleitpunktarithmetik existiert, wenn Ganzzahlarithmetik schnellere Ergebnisse erzielt oder wenn aus Gründen der Genauigkeit ganzzahlig gerechnet werden muß.

Für unser Beispiel ist dabei zu beachten:

An Stelle von PI wird mit 314 gerechnet. Natürlich müssen wir dann am Ende wieder durch 100 teilen.

Gleichrangige Multiplikationen und Divisionen müssen so notiert werden, dass zunächst multipliziert und am Ende dividiert wird. Dabei ist zu beachten, dass der größtmöglich darstellbare Zahlenwert nicht überschritten wird.

Vor- und Nachkommastellen werden getrennt berechnet und nacheinander durch einen Dezimaltrenner ('.') getrennt ausgegeben.

Um ganze Zahlen in fester Länge mit führenden Nullen auszugeben,

verwendet man in printf das Formatsteuerzeichen %0nd, wobei n die Anzahl der auszugebenden Stellen ist z.B. `printf("%04d",i);`. Geauere Informationen findet man unter `man format`

Das Ergebnis sollte sich optisch von dem im ersten Teil des Praktikums nicht unterscheiden.

[A. Beck](#)