



Übungen zur Computerphysik I Sommersemester 2013

Übungsblatt 2

Ausgabe 26.04.2013, Übungen 29/30.04.2013, Abgabe bis 02.05.2013

Programmieren in C

2. Aufgabe: "Hello, World!"

- (a) Schreibe ein C-Programm, das "Hello, World!" ausgibt.
- (b) Schreibe ein C-Programm, das die Größe aller Datentypen ausgibt. Hierfür gibt es den `sizeof` Operator, der die Größe einer Variable oder eines Datentypes ausgibt.
- (c) Schreibe ein C-Programm, das die Zahlen 1-42 ausgibt mit einer `for`, `while` und `do` Schleife.
- (d) Schreibe ein C-Programm zur Berechnung der Fakultät einer Zahl n . Welches Problem ergibt sich für große n ?
- (e) Schreibe ein C-Programm, das eine Tabelle zur Umrechnung von Fahrenheit in °C und Kelvin ausgibt.
- (f) Wir wollen die Genauigkeit von Gleitkommazahlen herausfinden.
 - i. Bestimme die Maschinengenauigkeit der Datentypen `float` und `double` durch folgenden Algorithmus:
 - A. Setze $\epsilon = 1.0$
 - B. Halbiere ϵ
 - C. Setze $x = 1.0 + \epsilon$ und Berechne $x = x - 1.0$
 - D. Wenn $x > 0$: Weiter mit Schritt B, sonst ϵ ausgeben
 - ii. Berechne den Grenzwert der Funktion $(\cos(x) - 1)/x^2$ für $x \rightarrow 0$ durch Berechnung der Funktion für $x = 1, 0.1, 0.01, 0.001, \dots$. Was fällt auf?
- (g) (*) Schreibe ein C-Programm, das das Pascalsche Dreieck ausgibt.
- (h) (*) Schreibe ein C-Programm, das die ersten 100 Primzahlen ausgibt (Algorithmus z.B. Sieb des Erathosthenes).
- (i) (*) Schreibe ein C-Programm, das die Differenz zwischen zwei Uhrzeiten (z.B. "12:34:42" und "13:17:12") ausgibt.