

MT1-PR1	Praktikum Programmiertechniken 1	Dai /Jähnichen
WS 2016	Aufgabe 1 – Grundlagen / Arithmetik	Seite 1 von 2

ALLE Aufgaben sind zuhause fertig zu erstellen!

Fertigen Sie ein Design an, bevor Sie mit der Programmierung anfangen und zeigen Sie dieses bei der Abgabe (Vorführung) Ihrer Aufgabenlösungen vor.

Viel Spaß!

Aufgabe 1:

- Starten Sie einen Editor, öffnen Sie die beigefügte Datei **halloWelt.c** und ändern Sie den Programmcode, so dass
`„Hallo, <Ihr Name1> und <Ihr Name2>!“` ausgegeben wird!
Dabei sollen `<Ihr Name 1>` und `<Ihr Name 2>` als Lückenhalter dienen und durch die Namen der Praktikumssteilnehmer, die diese Aufgabe bearbeiten, ersetzt werden. Beispielausgabe:
Hallo, Bettina und Markus!
- Wählen Sie einen neuen Namen für Ihr Programm (z.B. **meinProgramm**) und speichern Sie anschließend die Datei unter diesem Namen.
- Starten Sie einen neuen Kommandozeileninterpreter (Windows: „Eingabeaufforderung“ oder „MS-DOS-Fenster“, Linux: „Terminal“ oder „Shell“ → *Ergebnis: eine „Kommandozeile“ zur Befehlseingabe*) und lassen Sie Ihr neues Programm durch den C-Compiler übersetzen.
- Starten Sie Ihr Programm in der Kommandozeile und prüfen Sie die Ausgabe.

Aufgabe 2:

Ähnlich wie die Summe der Zahlen von 1 bis zu einer Obergrenze n ist das Produkt definiert, das als „Fakultät von n “, in Zeichen $n!$, bezeichnet wird:

$$n! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * (n-2) * (n-1) * n \quad \text{für } n \geq 1$$

Beispiel: $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5$

- Schreiben Sie ein Programm **fak**, dass die Fakultät einer Zahl n berechnet und ausgibt. Die Zahl n soll vom Benutzer eingegeben werden können. Benutzen Sie das beigefügte Programm **summe.c** als Vorlage!
- Prüfen Sie Ihr Programm mit $n = 6$. Das korrekte Ergebnis ist 720.

Tipps:

- Durch folgende Anweisung erhält der Benutzer die Möglichkeit, eine Eingabe im Kommandozeileninterpreter („Terminal“) vorzunehmen, die dann als **ganze Zahl** der „Variablen“ **n** (was das auch immer genau sein mag – auf jeden Fall ein Speicherplatz) zugewiesen wird (Achtung: „&“ nicht vergessen!):
scanf ("%d", &n) ;

MT1-PR1	Praktikum Programmiertechniken 1	Dai /Jähnichen
WS 2016	Aufgabe 1 – Grundlagen / Arithmetik	Seite 2 von 2

Aufgabe 3:

Schreiben Sie ein Programm, welches diese mathematische Funktion berechnet:

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

Die Eingabeparameter x und y sind ganzzahlige Zahlen, die von dem User eingegeben werden. Das Ergebnis der Berechnung soll ausgegeben werden.

Aufgabe 4:

Ein Satellit funkt Zeitspannen als "Anzahl Sekunden" zur Erde. Ergänzen Sie den vorgegebenen Code **satellitenzeit.c**.

- Das Programm **satellitenzeit** liest das einen ganzzahligen Sekundenbetrag vom Benutzer ein (→ scanf) und gibt die Zeitspanne in der Form
<d> Tage <h>:<m>:<s> wieder aus, wobei gilt:
 - <d> = Anzahl Tage,
 - <h> = Anzahl Stunden im Bereich 0 bis 23,
 - <m> = Anzahl Minuten im Bereich 0 bis 59,
 - <s> = Anzahl Sekunden im Bereich 0 bis 59.

Beispiel: 10000 Sekunden = 0 Tage 2:46:40
 (0 · 86400 + 2 · 3600 + 46 · 60 + 40) Sekunden

- Prüfen Sie Ihr Programm mit den folgenden Eingabewerten:

Input	Output
10	0 Tage 0:0:10
100	0 Tage 0:1:40
1000	0 Tage 0:16:40
10000	0 Tage 2:46:40
100000	1 Tage 3:46:40
1000000	11 Tage 13:46:40
10000000	115 Tage 17:46:40