

Einführung in die Programmierung, WS 2015/2016 Blatt 7

Simon Hangl, Sebastian Stabinger, Benedikt Hupfauf, Johannes Kessler

2015–11–25

- Abgabe bis spätestens Dienstag 21:59:59 über OLAT (<https://lms.uibk.ac.at/olat/dmz/>).
- Bereiten Sie jede Aufgabe so vor, dass Sie Ihre Lösung im Proseminar präsentieren können!
- Benennen Sie Ihre Abgabe nach folgendem Schema:
Gruppennummer-Nachname-blattÜbungsblattnummer.tar.gz Wenn Sie also Max Mustermann heißen und Gruppe 1 besuchen, heißt die Datei von Übung 7: *1-mustermann-blatt7.tar.gz*
- Compilieren Sie alle Programme mit den Optionen `-Wall -Werror -std=c99`

Feedback

Nutzen Sie die angebotenen Möglichkeiten, uns Feedback zu geben (eMail, Tutorium, Proseminar). Hier können Sie uns auf Probleme, notwendige Stoffwiederholungen, Unklarheiten, aber auch positive Dinge, die beibehalten werden sollten, hinweisen.

Testen und Dokumentation

Stellen Sie sicher, dass alle Lösungen fehlerfrei kompilieren. Testen Sie Ihre Lösungen ausführlich (z.B. auf falsche Eingaben, falsche Berechnungen, Sonderfälle) und dokumentieren Sie sie. Dies hilft Ihnen bei der Präsentation und uns beim Nachvollziehen Ihrer Entscheidungen. Lesen Sie die Aufgaben *vollständig* durch.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Implementieren Sie einen kommandozeilenbasierten Taschenrechner.

Fragen Sie zuerst eine Operation von der Kommandozeile ab indem der Benutzer ein Zeichen eingibt (**a** = addieren, **s** = subtrahieren, **m** = multiplizieren, **b** = beenden).

Wählt der Benutzer beenden, bricht das Programm ab. Andernfalls werden zwei Operanden von der Kommandozeile eingelesen. Geben Sie das Ergebnis der gewählten Operation unter Verwendung der beiden Operanden aus und wiederholen Sie den Vorgang (Operation abfragen, Operanden einlesen, etc.).

Implementieren und verwenden Sie folgende Funktionen:

char menu(void) Zeigt dem Benutzer das Menü an und fragt nach der nächsten auszuführenden Operation. Das eingegebene Zeichen wird von der Funktion zurückgeliefert.

int add(int a, int b) Zählt a und b zusammen und liefert das Ergebnis zurück.

int sub(int a, int b) Subtrahiert b von a und liefert das Ergebnis zurück.

int mul(int a, int b) Multipliziert a und b und liefert das Ergebnis zurück.

int getOperandsAndExecuteOperation(char function) Fragt die zwei Operanden vom Benutzer ab und wendet die im Parameter **function** angegebene Operation darauf an. Das Ergebnis der Operation soll zurückgeliefert werden. Verwenden Sie für die verschiedenen Möglichkeiten von **function** eine **switch**-Anweisung.

void print(int a) Gibt das Ergebnis mit einem kurzen Text auf dem Bildschirm aus. z.B. `print(42);` ⇒ `Das Ergebnis ist 42`

Hinweis: Benutzereingaben können mit `scanf` abgefragt werden. Führen Sie nach jedem `scanf`-Befehl `“while (getchar() != '\n’);”` aus um den Inputbuffer zu leeren.

Hinweis: Abgabe: `1-mustermann-a1.c`

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Implementieren Sie eine Funktion `int fibonacci(int n)` welche die nte Fibonacci Zahl rekursiv (**ohne Schleifen!**) berechnet.

Implementieren Sie eine Funktion `int whichNumber(void)` welche vom Benutzer abfragt welche Fibonacci Zahl (die wievielte) berechnet werden soll.

Schreiben Sie mit Hilfe dieser beiden Funktionen ein Programm welches die zu berechnende Fibonacci Zahl vom Benutzer abfragt, berechnet und am Bildschirm ausgibt.

Die Fibonacci Zahlen sind folgendermaßen definiert: Die ersten beiden Zahlen sind 0 und 1. Die nächste Zahl ist jeweils die Summe der zwei vorangehenden Zahlen.

Also: $f_i = f_{i-1} + f_{i-2}$ und $f_0 = 0$ und $f_1 = 1$.

Die ersten sieben Fibonacci Zahlen lauten $f_0 = 0$ $f_1 = 1$ $f_2 = 1$ $f_3 = 2$ $f_4 = 3$ $f_5 = 5$ $f_6 = 8$. Bitte **kontrollieren Sie** ob ihr Programm die selben Zahlen generiert. Wenn der Benutzer eingibt, dass die Fibonacci Zahl Nummer 6 berechnet werden soll muss das Programm 8 als Ergebnis liefern!

Verwenden Sie ihr Programm um die 47. Fibonacci Zahl zu berechnen. Bekommen Sie ein korrektes Ergebnis? Wenn nicht: Wo liegt das Problem und wie könnte man es lösen?

Hinweis: Abgabe: 1-mustermann-a2.c

Hinweis: Abgabe: 1-mustermann-a2.txt

Aufgabe 3 (2 Punkte)

Geben Sie eine Textdatei mit einer für Sie interessanten Frage zum bisherigen Stoff ab. Z.B. etwas das Sie nicht verstanden haben oder was Sie genauer interessiert. Wir werden versuchen die häufigsten Fragen über die nächsten Wochen im Proseminar zu besprechen bzw. zu wiederholen.

Hinweis: Abgabe: 1-mustermann-a3.txt