

Prof. Markus Gross, Bruno Heidelberger, Richard Keiser, Nicky Kern, Edouard Lamboray, Christoph Niederberger, Tim Weyrich, Felix Eberhard, Manuel Graber, Nathalie Kellenberger, Marcel Kessler, Lior Wehrli

Übung 1 - Datentypen & Variablen

Ausgabe: 3. November 2003
Abgabe: 10. November 2003
Autor: Richard Keiser

1. Deklaration

4 Punkte

C kennt vier eigene Datentypen: `char`, `int`, `float` und `double`. Ein `char` hält ein einzelnes Zeichen, `int` einen ganzzahligen Wert. Die Typen `float` und `double` sind für Gleitkommazahlen reserviert, wobei `double` eine grössere Präzision aufweist als `float`. Variablen vom Typ `bool` können die Werte `true` und `false` zugewiesen werden.

Welche der folgenden Deklarationen sind erlaubt und welche nicht? Erläutere die Variable und ihre Eigenschaften oder bezeichne den Fehler und beschreibe, wie er behoben werden kann.

- | | |
|---|---|
| a) <code>int i</code> | h) <code>unsigned float uf=12.4;</code> |
| b) <code>short int si;</code> | i) <code>double d, int e;</code> |
| c) <code>char x2, y2;</code> | j) <code>long m;</code> |
| d) <code>unsigned int _ui;</code> | k) <code>bool b;</code> |
| e) <code>unsigned short int usi;</code> | l) <code>long double ld=1.0e-3;</code> |
| f) <code>unsigned byte a;</code> | m) <code>bool true;</code> |
| g) <code>float 2PiHalbe;</code> | n) <code>const float theta;</code> |

2. Scope einer Variable

2 Punkte

- Was bezeichnet der Scope einer Variable?
- Was ist der Unterschied zwischen globalen und lokalen Variablen?
- Wann sollen globale Variablen verwendet werden, wann lokale?

3. Pythagoras

4 Punkte

Die Länge der Hypotenuse c wird aus den Längen der beiden Katheten a und b eines rechtwinkligen Dreiecks berechnet. Zur Erinnerung der Satz von Pythagoras:

$$c \times c = a \times a + b \times b$$

Schreibe ein kleines Programm, welches die Längen a und b vom Benutzer einliest, danach die Hypotenuse c berechnet und sie schliesslich auf dem Bildschirm ausgibt. Benütze für die Ein- und Ausgabe das `cin` Objekt, respektive das `cout` Objekt, welche beide von der Headerdatei `iostream` zur Verfügung gestellt werden. Verwende auch die

Funktion `sqrt(x)`, um die Quadratwurzel aus `x` zu berechnen. Sie wird in der Headerdatei `cmath` definiert. Um die Funktionalität von `cin`, `cout` und `sqrt` nutzen zu können, müssen folgende Zeilen in Dein Programm eingefügt werden:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
```

Neben einer Variante, die alle Berechnungen in der `main`-Funktion durchführt, soll auch eine zweite Variante programmiert werden, in der die Berechnung innerhalb einer separaten Funktion stattfindet. Was ist der Vorteil einer separaten Funktion?

Bemerkung: Gebt bei Programmieraufgaben immer den ausgedruckten Quellcode, wie auch den Ausdruck eines durchgeführten Testlaufs Eures Programms ab. Falls es nicht fehlerfrei kompiliert und Ihr den Fehler nicht beheben könnt, dann schreibt die entsprechende Meldung des Compilers unter den ausgedruckten Quellcode.

4. Unix-Einführung (fakultativ): Dateimanipulation

Folgende Befehle sind für Manipulationen an Files nützlich. Probiere sie in einem sicheren Verzeichnis aus, wo Du keine wichtigen Dateien verlieren kannst.

<code>>ls</code>	Listet alle Files im aktuellen Verzeichnis auf.
<code>>ls -l</code>	Wie <code>ls</code> . Zusätzlich werden Informationen angezeigt wie Grösse, etc..
<code>>ls -a</code>	Wie <code>ls</code> . Zusätzlich werden auch versteckte Dateien angezeigt.
<code>>mkdir name</code>	Erstellt ein Verzeichnis <code>name</code> innerhalb des aktuellen Verzeichnis.
<code>>rmdir name</code>	Löscht das Verzeichnis <code>name</code> . Dieses muss aber leer sein!
<code>>rm name</code>	Löscht die Datei <code>name</code> unwiderruflich! Es gibt kein <code>un-rm</code> !
<code>>rm -rf *</code>	Löscht alles innerhalb des aktuellen Verzeichnis unwiderruflich. Probiere auf keinen Fall <code>rm -rf ~/*</code> , es löscht alle Deine Dateien.