

Hochschule Deggendorf Dr. Peter Jüttner	
Vorlesung: Einführung in die Programmierung	WS 2012
Übung 3	Termin 16.10.12

## Datentypen, Fallunterscheidung

### Zur Erinnerung ...

Ein C-Programm hat folgende Struktur

```
#include <stdio.h>
```

```
void main(void)
{
    ...
}
```

Variablen werden durch *Typ Variablenname* vereinbart, Zuweisungen an Variable werden durch den = - Operator durchgeführt, z.B.  
int i = 100;

### 1. Typkompatibilität

**Welche Werte haben die Variablen uc, c1, c2, i1 am Ende des folgenden Programms. Überlegen Sie erst und probieren Sie das Programm danach aus.**

```
void main(void)
{ unsigned char uc1 = 0;
  char c1 = -10;
  char c2;
  unsigned long l = 530;
  int i1 = 5.4;

  i1 = i1 / 2;
  uc1 = c1;
  c1 = l;
  c2 = 'x';
}
```

## 2. Oberfläche und Volumen eines Quaders

Schreiben Sie ein C-Programm, das Länge, Breite und Höhe eines Quaders als Gleitkommazahlen einliest und sowohl die Oberfläche als auch das Volumen des Quaders berechnet und ausgibt.

Einlesen geschieht mittels `scanf("%f",&variablenname)`, Ausgeben mittels `printf("%f", variablenname);`

## 3. Quadratische Gleichung

Schreiben Sie ein Programm, zur Lösung der quadratischen Gleichung

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Es gibt genau drei Fälle zur Lösung der Gleichung (wenn man sich auf den Bereich der reellen Zahlen beschränkt):

1. es gibt zwei unterschiedliche Lösungen
2. es gibt eine (doppelte) Lösung
3. es gibt keine Lösung

Schreibe ein Programm, das die Lösung(en) der quadratischen Gleichung nach Einlesen der Koeffizienten a, b und c (als Gleitkommazahlen) berechnet. Gehe dabei schrittweise vor:

- 1.) Definition der benötigten Variablen
- 2.) Einlesen der Koeffizienten
- 3.) Fallunterscheidung
  - Recherchieren Sie was eine Fallunterscheidung ist und wie diese in C-Syntax gebildet wird.
  - Überlegen Sie welche Fälle sie unterscheiden müssen. Verwenden Sie Vergleichsoperatoren (z.B. < für kleiner, == für gleich, > für größer)
- 4.) Ausgabe der Ergebnisse.

Hinweis:

- 1.) Die Wurzel-Funktion in C wird durch die Bibliotheksfunktion `sqrt(float)` aus der Bibliothek `math.h` implementiert.
- 2.) Mathematische Ausdrücke können mittels (... ) geklammert werden.
- 3.) Verzeigungen werden mittels

```
if(Bedingung)
{
    /* Code für Bedingung erfüllt */
}
else
{
    /* Code für Bedingung nicht erfüllt */
}
```

implementiert.

4.) Der Vergleich auf Gleichheit geschieht mittels des ==-Operators, z.B.  
if (a == 5) ...