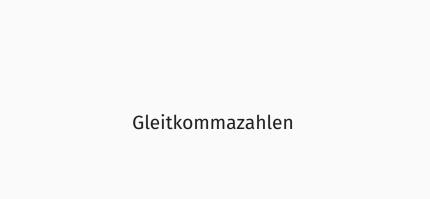


# **C Programmierkurs**

9. Stunde: Der Compiler

Johannes Hayeß & Mirko Seibt 10. Januar 2019

Technische Universität Dresden



### Gleitkommazahlen

Schlüsselwörter: float, double, long double

### Gleitkommazahlen

Schlüsselwörter: **float, double, long double**Speicherung nach IEEE 754 Standard
pause Zur Darstellung wird statt dem Komma ein Punkt
verwendet!
Beispiele: 2.9, 3.E+25, .00007
Man unterscheidet die Typen auch direkt in den Werten.

0.0F (Typ float), 0.0 (Typ double), 0.0L (Typ long double)

### Gleitkommazahlen

Schlüsselwörter: float, double, long double Speicherung nach IEEE 754 Standard pause Zur Darstellung wird statt dem Komma ein Punkt verwendet! Beispiele: 2.9, 3.E+25, .00007 Man unterscheidet die Typen auch direkt in den Werten. 0.0F (Typ float), 0.0 (Typ double), 0.0L (Typ long double) Gleitkommazahlen repräsentieren nie den exakten Wert, sondern nur eine präzisions-, rechnerabhängige Annäherung! 0.2 könnte im Rechner gespeichert sein als 0.20000000000000000111



# Optimierung

```
$ gcc -0<x> main.c
```

- -O0 Standardeinstellung
- -O1 Aktiviert einfache Optimierungen für den generierten Code
- -O2 Beinhaltet alle Optimierungen von -O1 und optimiert noch zusätzlich
- -O3 Beinhaltet alle Optimierungen von -O2 und optimiert noch zusätzlich
- -Os Optimiert generierten Code auf Größe

### -02 vs. -03

O3s Optimierungen sind in manchen Randfällen zu aggressiv und verringern die Leistung des kompilierten Programms.

Ob nun O2 oder O3 verwendet werden sollte gilt also ausgetestet und variiert von Programm zu Programm.

### **Beachte**

Es gibt keine Optimierungsstufe höher als O3, auch wenn der Compiler sich nicht beschwert.

### Warnungen

Warnungen gibt der Compiler aus, wenn dieser etwas im Code entdeckt, was wahrscheinlich nicht beabsichtigt ist, aber kein Kompilierfehler ist. Zum Beispiel:

- · unbenutzte Variablen
- Automatisches Casten zwischen inkompatiblen Pointer-Typen
- . . .
  - -Wall Aktiviere alle Warnungen

### Warnungen

Warnungen gibt der Compiler aus, wenn dieser etwas im Code entdeckt, was wahrscheinlich nicht beabsichtigt ist, aber kein Kompilierfehler ist. Zum Beispiel:

- · unbenutzte Variablen
- Automatisches Casten zwischen inkompatiblen Pointer-Typen
- . . .
  - -Wall Aktiviere alle Warnungen
  - -Wextra Aktiviere noch zusätzliche Warnungen

### Warnungen

Warnungen gibt der Compiler aus, wenn dieser etwas im Code entdeckt, was wahrscheinlich nicht beabsichtigt ist, aber kein Kompilierfehler ist. Zum Beispiel:

- · unbenutzte Variablen
- Automatisches Casten zwischen inkompatiblen Pointer-Typen
- . . .
  - -Wall Aktiviere alle Warnungen
  - -Wextra Aktiviere noch zusätzliche Warnungen
  - -Werror Behandelt Warnungen wie Kompilierfehler

## Linking

Bestimmte Funktionalitäten werden regelmäßig gebraucht.

Diese werden in sogenannte Bibliotheken ausgelagert. Diese müssen mit dem fertigen Programm dann gelinkt werden.

### Beispiel log2:

double 
$$log_zn = log_2(x * x + y * y) / 2;$$

log2 ist in math.h definiert, wird allerdings nicht kompilieren, da die Implementierung nur in der bereits kompilierten Math-Biblothek zu finden ist.

5

# Linking mit Kommandozeile

In unserem Fall ist die Math-Bibliothek einfach nur m.

Also:

# Fragen bisher?

# Diese Präsentation ist lizensiert unter der Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International Lizenz.

