

C-Grundlagen | Einführung

Jannik Wiessler

DHBW Stuttgart

27. November 2020

- 1 Grundlagen
- 2 Entstehung eines C/C++ Programms
- 3 Aufbau eines C/C++ Programms
- 4 Literaturempfehlung

Grundlagen

- 1970 Programmiersprache **B**, Ken Thomson.
- 1972 Programmiersprache **C**, Dennis Ritchie (UNIX)
- 1983 Standard in Kernighan, Ritchie; Programmieren in C. Hanser Verlag
- 1984 Programmiersprache **C⁺⁺**, Bjarne Stroustrup
C ist in C⁺⁺ vollständig enthalten

→ **C/ C⁺⁺** ist der heutige Industriestandard

Grundlagen

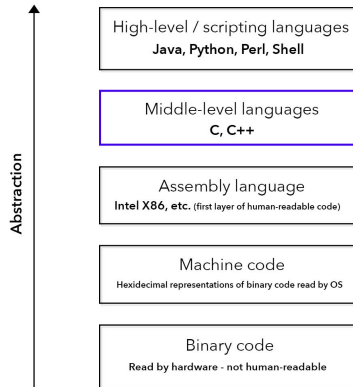


Abbildung: Generationen der Prorgmmiersprachen¹

¹<https://www.educative.io/blog/now-is-the-perfect-time-to-learn-c>

Entstehung eines C/C++ Programms

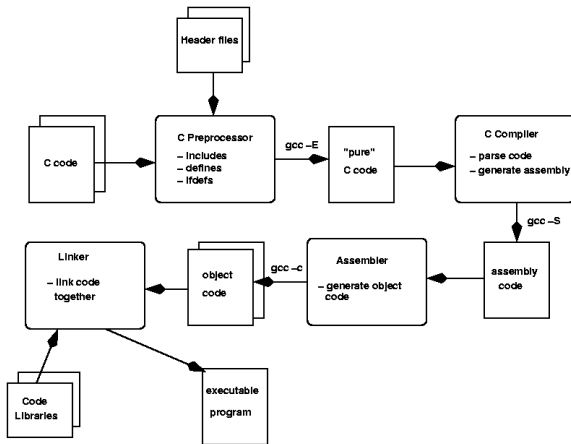


Abbildung: Von *.c zu *.exe ²

²<https://www.cs.nmsu.edu/rth/cs/cs271/notes/Compiling.html>

Aufbau eines C/C++ Programms

Jede Programmiersprache besteht aus:

- 1.) reservierten Wörtern (Schlüsselwörter)
- 2.) reservierten Symbolen
- 3.) benutzerdefinierten Bezeichnern.

Aufbau eines C/C++ Programms

1.) Reservierte Schlüsselwörter:

Vokabeln der Sprache mit fest vorgegebener Bedeutung. Diese Wörter dürfen nicht für andere Zwecke, z. B. als Variablennamen eingesetzt werden.

- **C**

double auto else break enum case extern char float const for continue
goto default if do int long register return short signed sizeof static
struct switch typedef union unsigned void volatile while

- **C++**

asm bool const_cast catch class delete dynamic_cast explicit export
false friend inline mutable namespace new operator private protected
public reinterpret_cast static_cast template this throw true try typeid
typename using virtual

→ **Etwa die Hälfte davon spielt in der Praxis nur eine geringe Rolle.**

Aufbau eines C/C++ Programms

2.) Reservierte Symbole (Operatoren):

Reservierte Symbole dienen dazu, die meisten Operatoren der Programmiersprache zu definieren. Hierzu werden folgende Sonderzeichen verwendet:

`+ - * / = ; , < > & | () [] # % \ ~ ^ ? ! :`

→ Da C/C++ extrem viele Operatoren kennt, erfahren einige Symbole Doppel- oder gar Mehrfachverwendungen.

Aufbau eines C/C++ Programms

3.) Benutzerdefinierte Bezeichner:

z. B. für Variablen-, Konstanten-, Funktions- und Prozedurnamen. Um Missverständnisse zu vermeiden, müssen Regeln bei selbstgewählten Bezeichnern eingehalten werden:

- Jeder Bezeichner muss mit einem Buchstaben beginnen.
- Anschließend eine beliebige Folge von alphanumerischen Zeichen.
- `_` (Unterstrich) gilt als Buchstabe, Umlaute und „ß“ sind nicht erlaubt.
- Länge ist beliebig, aber viele Compiler unterscheiden nur 31 Zeichen³
- Reservierte Wörter (Schlüsselwörter) sind verboten.
- C/C++ unterscheidet Groß- und Kleinbuchstaben!
- Vermeidung der Namen von vordefinierten Standard-Bezeichnern (das sind meist Namen von Standardfunktionen wie `sqrt`, `sin`, `cos`, ...).

³(ältere C Compiler für Mikroprozessoren und -controller oft nur 6 bis 8)

Aufbau eines C/C++ Programms

3.) Benutzerdefinierte Bezeichner (Beispiele):

- ✓ alpha zweite_aufgabe ss94 autor _5eck⁴
- ✗ 5eck übung6 ws94/95 auto zweite-aufgabe zweite aufgabe

Aussagefähige Namen tragen ganz wesentlich zur Lesbarkeit eines Programms bei.
 Statt: x, y, a, b Besser: **spannung, anzahl, zeit, ergebnis**⁵.

→ **Anfänger unterschätzen häufig die durch eine einheitliche Schreibweise erzielte bessere Lesbarkeit von Programmen. Daher:**

Halten Sie unbedingt die C/C++-Konvention ein! Wenn Sie sich nicht von Anfang an daran gewöhnen, werden Sie sich auch später nicht umstellen können!

⁴Sollte nur in Zusammenhang mit Klassen verwendet werden.

⁵Böse Zungen behaupten, dass ein Ingenieur die längste Zeit beim Programmieren damit verbringt, geeignete Namen zu ersinnen

Literaturempfehlung:

- Kernighan, Ritchie; Programmieren in C. Hanser Verlag
- Küveler, Schwach: C/C++ für Studium und Beruf. Springer Vieweg
- The Morpheus Tutorials | C Programmieren für Anfänger⁶

⁶Link

Jannik Wiessler:

- Daimler AG | Stuttgart
- Robert Bosch GmbH | Stuttgart
- IVA GmbH | Berlin
- Universität Stuttgart | Verfahrenstechnik
- TU Berlin | Energie- & Prozesstechnik
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg | Volkswirtschaftslehre