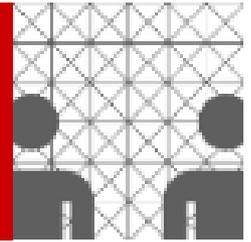


Die Geschichte von C



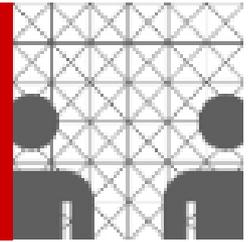
Stefan Thomas

Im Proseminar

C-Programmierung - Grundlagen und Konzepte

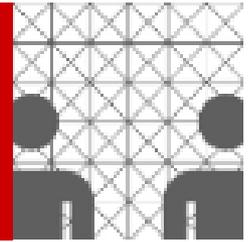
informatik
die zukunft

Gliederung



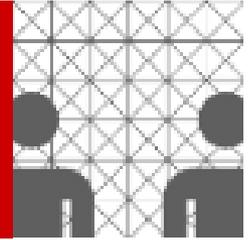
- Der Weg zu C
- Die Verbreitung von C
- Konsequenzen und Notwendigkeiten
- Zusammenfassung/Fazit

Multics



- Ab 1963 Entwicklung von Multics (Multiplexed Information and Computing Service)
- gefördert vom Verteidigungsministerium
- daran beteiligt:
 - das Massachusetts Institute of Technology (MIT)
 - General Electric
 - die Bell Laboratories von AT&T
- Betriebssystem für Großrechner
- Sprache: PL/I (von IBM entwickelt)

Die Anfänge

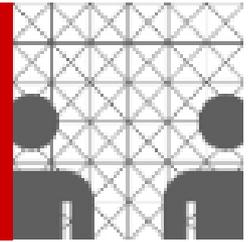


- Ab 1968 beginnt Ken Thompson (damals 24) bei Bell Laboratories mit der Entwicklung eines eigenen Betriebssystems
- Verfügbare Hardware:
DEC PDP-7 (18 Bit Architektur 8kB RAM)



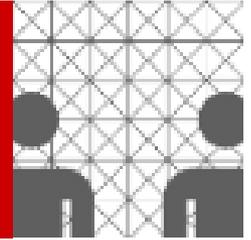
Die Geschichte von C

Die Software



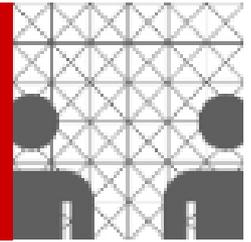
- Verfügbare Software:
- daher erstes Betriebssystem in PDP-7
Assembler geschrieben (Name: Unics)
- Doug McIlroy entwickelt Parser für TMG
 - Sprache mit der Compiler geschrieben wurden
- Thompson beschließt Sprache für
Systemprogrammierung zu entwickeln

Die Sprache B



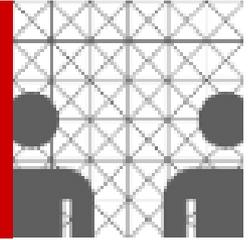
- Hauptspeicher der PDP-7 für Fortran, PL/I, Algol 68 (damals gebräuchliche Sprachen) zu klein
- Ausweg: BCPL (1966 von Martin Richards entwickelt) modifizieren und verkleinern
- Neue Programmiersprache B (wahrscheinlich als Abkürzung für BCPL)
- „C ohne Typen“

Der B-Compiler

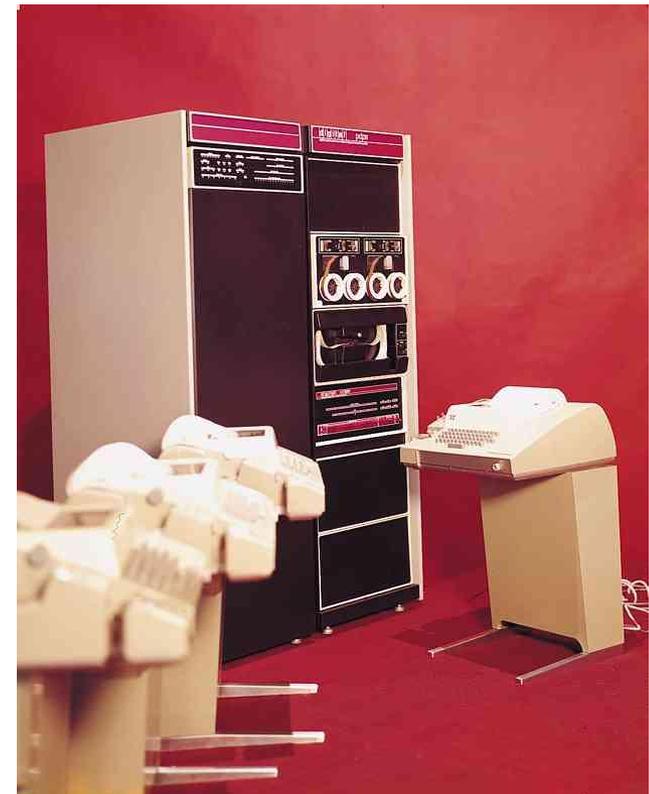


- 1969 entwickelt Thompson einen Compiler für B
- zunächst in TMG dann in B
 - Programme werden nicht direkt in die Maschinsprache übersetzt
- Zuerst wird eine Art Zwischencode erzeugt, welcher dann durch den Parser auf einer einfachen Stack-Maschine ausgeführt wird
(a.out)

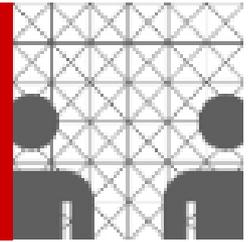
Die PDP-11



- 1970: PDP-7 wird durch die PDP-11 ersetzt (24 kB RAM)
- Erstmals wird der Name Unix-Project erwähnt

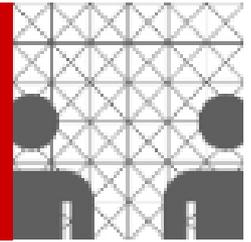


PPDP-11 und Unix



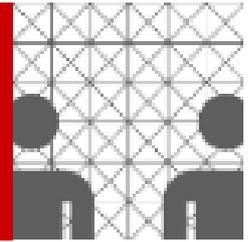
- Thompson schreibt Unix in PDP-11 Assembler neu
- Dennis M. Ritchie (damals 29) schreibt den Parser neu
- In B geschriebene Programme konnten auf der PDP-11 ausgeführt werden
- Weitere Wissenschaftler der BL beginnen Software für die PDP-11 und das BS Unix zu schreiben

Weiterentwicklung



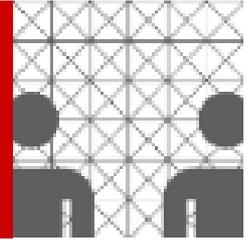
- Verschiedene Schwächen von B wurden offensichtlich
- 1971: Dennis M. Ritchie beginnt B gründlich zu überarbeiten (kurzzeitig existierte NB)
 - Compiler übersetzt direkt in die Maschinensprache was die Performance erheblich verbesserte
- Die Sprache wird (alphabetisch korrekt) C genannt und konsequent weiterentwickelt

C und Unix



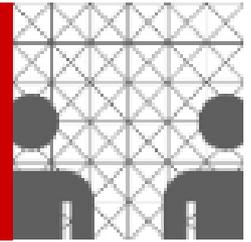
- 1973: Thompson und Ritchie schreiben das Betriebssystem Unix (bisher in Assembler) in C neu
- Ziel war u.a. es einfacher auf andere Rechner portieren zu können
 - nur kleiner Teil des Systemkerns muss im Assembler des Zielsystems neu geschrieben werden
 - C-Compiler für das neue System muss geschrieben werden

Verbreitung von Unix



- AT&T stellt den Quellcode Behörden, Firmen und Universitäten zur Verfügung
- Dadurch rasche Verbreitung von Unix ab 1973
- C verbreitet sich zusammen mit Unix
- Wird zu einer der wichtigsten Programmiersprachen überhaupt

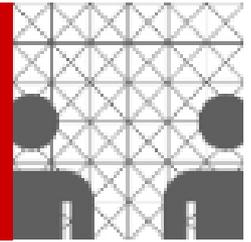
Ehre den Codern



- Ken Thompson und Dennis M. Ritchie erhalten 1983 den ACM Turing Award für ihre Beiträge zur Betriebssystemtheorie und die Entwicklung von Unix und C.
- 1999 folgte die National Medal of Technology

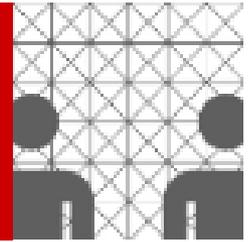


Doku und Standards



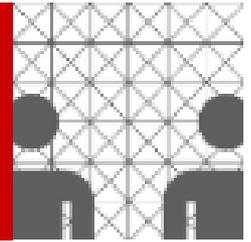
- Zunächst nur C Reference Manual von Dennis Ritchie (knapp Beschreibung (31 Seiten) der Sprache C die vieles offen ließ)
- Entwickler von C-Compilern brachte zunehmend eigene Ideen ein
- Entstehung nicht kompatibler C-Dialekte
- 1978: erste Darstellung von C in Buchform (K&R-Standard)

Standards I



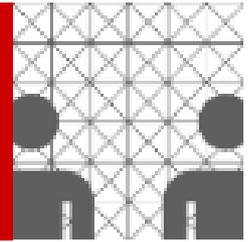
- 1983: American National Standards Institute (ANSI) beschließt ein Komitee zur Normung von C einzusetzen
- 1989: Komitee einigt sich
- C89-Standard, ANSI-C-Standard
- 1990: International Organisation for Standardization (ISO) übernimmt die Norm
- C90-Standard

Standards II



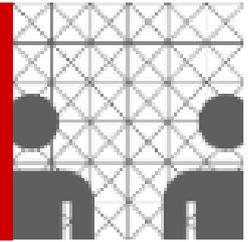
- 1995: ISO-Norm wird zum C95-Standard erweitert
- Neues Komitee wird gebildet
 - Auch um die durch die objektorientierte Erweiterung C++ entstandenen Entwicklungen zu berücksichtigen
- Verabschiedet 1999 bisher letzte Version C99-Standard (540 Seiten)
 - 2001, 2004 und 2007 Korrekturen und Ergänzungen

Was soll C sein?



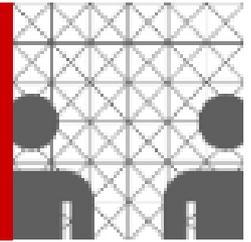
- Ritchie konzipierte C als Sprache zum Erstellen von Systemsoftware für Unix
- Stark an der Funktionsweise von Rechnern, weniger an den Bedürfnissen von Programmierern orientiert
- „Benutzer von C wissen was sie tun“
- Schutzmaßnahmen gegen Programmierfehler nicht sehr ausgeprägt

C++



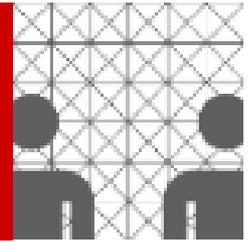
- 1979: Bjarne Stroustrup (damals 29) beginnt C zu einer objektorientierten Sprache zu erweitern
- Seit 1983 als C++ bekannt
- 1998 erste, 2003 aktuelle ISO-Norm für C++
- **„C makes it easy to shoot yourself in the foot; C++ makes it harder, but when you do it blows your whole leg off“** Bjarne Stroustrup

Zusammenfassung/Fazit



- Grundlegende Ideen werden effektiver im „kleinen Kreis“ entwickelt
- Performance und Portierbarkeit waren (und sind) wichtige Einflussfaktoren
- Verfügbarkeit des Quellcodes beschleunigt Verbreitung und Entwicklung
- Notwendigkeit von Dokumentation/Standards ist proportional zur Verbreitung

Quellen



- PDP-7
<http://www.columbia.edu/acis/history/pdp7.jpg>
- PDP-11
<http://rpmedia.ask.com/ts?u=/wikipedia/commons/thumb/e/ee/Pdp-11-40.jpg/250px-Pdp-11-40.jpg>
- Ehrung
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Medal_lg.jpg?uselang=de
- Thompson und Ritchie
http://de.wikipedia.org/wiki/Dennis_Ritchie
- Text von Ritchie <http://cm.bell-labs.com/who/dmr/chist.html>