

Was war eigentlich die Motivation der Programmiersprache C

Mit der Maschinensprache kann man keine komplexen Programme schreiben.
Ein Betriebssystem ist z.B. ein solches komplexes Programm.



| | | | |
|-------|----------|-----|-------|
| 0300- | A9 C1 | LDA | #S01 |
| 0302- | 20 ED FD | JSR | SFDED |
| 0305- | 18 | CLC | |
| 0306- | 69 01 | ADC | |
| 0308- | C9 DB | CMP | |
| 030A- | D0 F6 | BNE | #S01 |
| 030C | 60 | RTS | #SDB |
| 030D- | 00 | BRK | S0302 |

Was war eigentlich die Motivation der Programmiersprache C

Problematik: Die Computer bzw. Prozessoren von verschiedenen Herstellern besitzen eine unterschiedliche Maschinensprache



| | | | |
|-------|----------|-----|-------|
| 0300- | A9 CI | LDA | #SC1 |
| 0302- | 20 ED FD | JSR | SFDED |
| 0305- | 18 | CLC | |
| 0306- | 69 01 | ADC | |
| 0308- | C9 DB | CMP | |
| 030A- | D0 F6 | BNE | #S01 |
| 030C | 60 | RTS | #SDB |
| 030D- | 00 | BRK | S0302 |

Man wollte auch eine Möglichkeit haben, Programme unabhängig von der Hardware (d.h. unabhängig von der Maschinensprache) schreiben zu können. Insbesondere sollte ein Betriebssystem unabhängig von der Maschinensprache des Prozessors sein

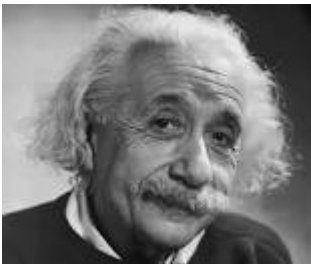
Was war eigentlich die Motivation der Programmiersprache C

Ein Prozessor versteht nur Maschinensprache



| | | | |
|-------|----------|-----|-------|
| 0300- | A9 C1 | LDA | #SC1 |
| 0302- | 20 ED FD | JSR | SFDED |
| 0305- | 18 | CLC | |
| 0306- | 69 01 | ADC | |
| 0308- | C9 DB | CMP | |
| 030A- | D0 F6 | BNE | #S01 |
| 030C | 60 | RTS | #SDB |
| 030D- | 00 | BRK | S0302 |

Ein Mensch kann besser eine höhere Programmiersprache, wie z.B. C verstehen



```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello world\n");
    return 0;
}
```

Was war eigentlich die Motivation der Programmiersprache C

Um ein Betriebssystem (wie z.B. UNIX) zu entwickeln, kommt man mit Maschinensprache nicht weit.

| | | | |
|-------|----------|-----|-------|
| 0300- | A9 C1 | LDA | #SC1 |
| 0302- | 20 ED FD | JSR | SFDED |
| 0305- | 18 | CLC | |
| 0306- | 69 01 | ADC | |
| 0308- | C9 DB | CMP | |
| 030A- | D0 F6 | BNE | #S01 |
| 030C | 60 | RTS | #SDB |
| 030D- | 00 | BRK | S0302 |

Die Programmiersprache C
wurde erfunden

- um das Betriebssystem UNIX zu entwickeln
- die für Computer von verschiedenen Herstellern bereitzustellen

Generelles zur Programmiersprache C

Entstehung ca. 1970 von Dennis Richie zur Programmierung des UNIX Betriebssystems

Steht auf fast allen Computersystemen zur Verfügung

Haupteinsatzgebiet

Programmierung von Betriebssystemen

Programmierung von Systemprogrammen

Programmierung von eingebetteten Systemen

Normierung durch ANSI C

C besitzt eine genormte Standard-Bibliothek, d.h. Programme in C sind sehr gut portierbar

Literatur: Kernighan, Ritchie, The C Programming Language

zum Download im Internet verfügbar

Wie funktioniert die Programmiersprache C

Die Programmiersprache C funktioniert mit einem **C-Compilers**, d.h. einem **Übersetzer** von eines C-Programms in die Maschinensprache

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello world\n");
    return 0;
}
```

Compiler



| | | | |
|-------|----------|-----|-------|
| 0300- | A9 C1 | LDA | #SC1 |
| 0302- | 20 ED FD | JSR | SFDED |
| 0305- | 18 | CLC | |
| 0306- | 69 01 | ADC | |
| 0308- | C9 DB | CMP | |
| 030A- | D0 F6 | BNE | #S01 |
| 030C | 60 | RTS | #SDB |
| 030D- | 00 | BRK | S0302 |

Der Compiler (Übersetzer) wiederum ist abhängig von der Maschinensprache und ist mit einfachen Mitteln (zum Teil selbst mit Maschinensprache) geschrieben.

Noch heute ist es üblich: Wenn ein Hersteller eine Hardware auf den Markt bringt, muss er auch einen C-Compiler für diese Hardware bereitstellen.