

Einführung in die Programmierung

1. Einführung

1.1. Ziele der Vorlesung

- Einblicke und Überblicke zu den Mitteln (Hardware, Software) und Methoden (Analysieren, Entwerfen, Algorithmen, Programmieren, Testen, Dokumentieren...) der Informatik
- Vermittlung von einfachen Grundkenntnissen der prozeduralen (imperativen) Programmierung: Beispiel-Programmiersprache C

1.2. Begriffsklärungen

"**Algorithmus**", engl. *algorithm*

Wort geht zurück auf den persischen Lehrbuch-Autor Abu Ja'far Mohammed ibn Mûsâ **al-Khowârizmî** (ca. 780-850 n. Chr.), übersetzt: "Vater des Ja'far Mohammed, Sohn des Moses, stammend aus Khowârizm" (Stadt in Usbekistan, heute: Khiva).

Lebte im "Haus der Weisheit" des Kalifen von Bagdad.

Sein Rechenbuch: *Kitab al jabr w'al-muqabala* [Regeln der Wiederherstellung und Reduktion] führte zum Wort "Algebra".

Moderne Bedeutung von "Algorithmus":

Endliche Menge von Regeln, die eine Abfolge von Operationen zur Lösung eines bestimmten Problems angeben, mit folgenden Eigenschaften:

1. **Termination:**

Der Algorithmus muss nach endlicher Zahl von Schritten zum Ende kommen.

2. **Definitheit:**

Jeder Schritt muss präzise definiert sein.

3. **Input:**

Ein Algorithmus kann Eingabedaten (z.B. Zahlen) verlangen.

4. **Output:**

Ein Algorithmus hat eine oder mehrere Ausgabegrößen.

5. **Durchführbarkeit:**

Ein Algorithmus muss durchführbar sein, z.B. darf kein Zwischenschritt von der Lösung eines bisher ungelösten mathematischen Problems abhängen.

(nach Knuth 1973).

"**Programm**", engl. *program* (AE), *programme* (BE):

von einem Rechner lesbare, interpretierbare, ausführbare Form eines Algorithmus.

Programmiersprachen zur Rechner-gemäßen Präzisierung der natürlichen Sprache.

"Computer": von "to compute" (engl.) = berechnen

"Informatik", engl.: "computer science"

"Information":

unabhängige Grundgröße neben Materie und Energie, abhängig vom Vorwissen des Empfängers, verschiedene Ansätze der Quantifizierung.

wichtigstes Werkzeug zur Ausführung von Programmen heute:

PC = Personal Computer

(Bezeichnung manchmal auch: Mikrocomputer, im Gegensatz zu *Mainframes* = Großrechner)

1.3. Hardware und Software

Hardware: "materielle" Instrumente zur Datenverarbeitung (Computer, Drucker, Speichermedien...)

Software: Programme, Programmsysteme.

Beachte: Programme sind Daten!

Software spezialisiert die *universelle* Hardware

Software ist im Allgemeinen in *Schichten* organisiert:

Anwendungen (<i>applications</i>)	Anwendungspakete Programmierwerkzeuge (z.B. Compiler)
Betriebssystem (operating system)	Utilities Programm-Manager Gerätetreiber Kommando-Interpreter

1.4 Nutzung des PC

wir konzentrieren uns hier auf:

Nutzung von Software unter dem Betriebssystem

Windows XP oder Windows 2000

+ einige (wenige) Essentials zu MS-DOS (als Vorgänger und Kommandosystem von Windows) und Unix.

Grundvorgang:

1. Einschalten (falls ausgeschaltet)
2. "POST" (power-on self test) wird ausgeführt:
Grundkomponenten werden auf Funktionsfähigkeit überprüft, Konfiguration wird geprüft und gespeichert

Grundkomponenten:

ROM = *read-only memory*

mit BIOS = basic input output system

= Kern des Betriebssystems, der beim Ausschalten nicht gelöscht wird

RAM = *random access memory*

Hauptplatine

Tastatur

Festplatte

(...)

3. Bootstrap (wörtl.: "Stiefelriemen", vgl. Münchhausen!)
– Programm aus dem BIOS lädt Grundbestandteile des Betriebssystems
4. Aus speziellen Dateien (AUTOEXEC.BAT, CONFIG.SYS, WIN.INI) werden weitere Angaben zur Konfiguration entnommen.
5. Es erscheint die *Windows-Oberfläche*.

GUI = grafische Benutzungsoberfläche (*graphical user interface*)

Bei vernetztem Rechner: Anmeldung mit Benutzernamen (*user name, user account*) und Passwort (dieses erscheint nicht auf dem Bildschirm).

6. Ggf. werden Virens Scanner und andere für den Start voreingestellte Programme ausgeführt.

Wichtige Bestandteile von Windows (erreichbar über Menüpunkte und/oder Icons = kleine Bildchen):

- Systemsteuerung (Einstellungen)
- "Ausführen" (*execute*): Ausführen beliebiger Programme
- *Windows Explorer*: Dateiverwaltung
- Webbrowser (Internet Explorer oder Netscape oder Mozilla...): Zugang zum WWW, *World-wide web* (wenn PC vernetzt)