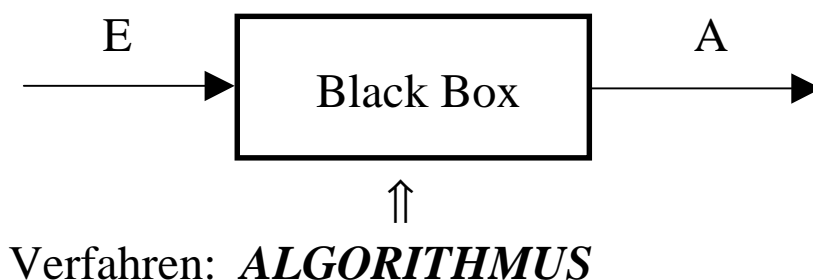


1. Einführung

1.1. Gegenstand der Informatik

- IF := Wiss.-disziplin, die sich mit der Behandlung von informationellen Prozessen (i.d.R. mittels Automaten) befaßt.
- Wort „Prozeß“ → 2 Aspekte:
 - a) dynamischen => ing.-wiss. Komponente
 - b) strukturellen => in Nähe der Mathematik
- Struktur der IF: TI, TeI, AI, PI
- Was heißt Information?
- IV := Senden, Empfangen, Verarbeiten und Speichern von Information auf Basis von Nachrichten
- Nachrichtentechnik := Übertragung von Nachrichten ohne Beachtung der Information
- Informationstheorie := Theorie zur Speicherung und Übertragung von Information; Kodierung; Erkennung u. Korrektur von Ü.-fehlern
- Was wir ?



Algorithmus

- Woher Name \Rightarrow Geschichte #
- Was ist Alg.? \Rightarrow Definition; TI #
- Wie Alg. entwerfen ? \Rightarrow überall #
- Wie Alg. darstellen ? #
- Wie Alg. testen ? #
- Wie Alg. durch Automaten (Prozessor) ausführen lassen ? #
- Wie gut ist ein Alg. ? \Rightarrow TI #
- \exists für alle Aufgabenstell. ein Alg. ? \Rightarrow TI
- \exists wichtige, immer wiederkehr. Alg.? #

1.2. Zur Geschichte der Informatik

■ Langer Entw.-prozeß mit vielen Abstraktionsschritten:

- abstrakte Zeichen
- Zahlensystemnotation
- Festlegung einfacher Operationen
- Algorithmusbegriff
- Arbeitsteilung auch im geistigen Bereich
- Maschinen für geistige Prozesse

■ wesentliche Beiträge zur Formalisierung:

Leibniz; Boole – Mathematisier. der Logik
(fehlende techn. Möglichk.
➔ Idee der Algorithmier. geist. Arbeit scheitert)

Russel; Church – Weiterentwickl. der math. Logik
(Berechenbarkeit)

Turing – Automatenmodell ➔ mathem. Grundlage der Informatik

Markov; Hilbert – Ausarb. der Theorie der Algorithmen und Maschinen

■ einige Daten:

- 1700 v.d.ZR Papyrus Rhind (Ägypten), älteste schriftl. Rechenaufg.
- 300 v.d.ZR *Euklid*ischer A.
- 5. Jhd Dezimalsystems in Indien
- 9. Jhd pers. Mathem. u. Astronom Ibn Musa *Al-Chwarismi*: Lehrbuch
- 1492 – 1559 Adam *Ries*: Rechenbuch zu Rechengesetzen des Dezimalsystems
- 1632 Wilhelm *Schickard* (1592 – 1662): Add. u. Subtrakt.
- 1641 Blaise *Pascal* (1623 – 1662): Add.
- 1674 G.W. *Leibniz* (1646 – 1716): Maschine für 4 Grundrechenarten; duales Zahlensystem
- 1822 Charles *Babbage* (1792 – 1871): Analytical Engine; alle Einheiten eines modernen Rechners wie Rechenwerk, Zahlenspeicher, Steuerwerk, E/A-Möglichkeiten; Gräfin *Ada* Augusta von Lovelace
- 1886 Herm. *Hollerit* (1860 – 1929): Lochkarten

- 1934 Konrad **Zuse** (1910 – 1995): Planung programmgesteuert; E/A–Einheiten; Speicher; Steuerwerk; Vorteile der Dualzahlen; log. Operationen UND, ODER, NEGATION mechan. realisierbar
- 1937 mechanische Anlage Z1
- 1941 elektromech. Anlage Z3: relaisgesteuerter Rechner mit 2 600 Fernmelderelais,
 - 64 Speicherplätzen für Zahlen,
 - 22 Stellen pro Dualzahl,
 - 7 Stellen pro Dezimalzahl,
 - 4 Grundrechenoper. und Radizieren,
 - 15–20 arithmet. Operationen pro Sekunde,
 - 1 Multiplikation in 4 Sekunden;
- 1941 Alan **Turing**: Maschine zur Dekodierung
- 1944 **MARK 1** von Howard A. **Aiken** an Harvard Univ.: elektromech. Konstruktion; 15m lang; 100 000 Teile, 3 000 Kugellager; E über Lochstreifen und -karten; Add.– 0.3 sec.; Multiplik.– 6 sec.; Divis.– 11 sec.;
- 1946 **ENIAC** (Electrical Numerical Integrator And Computer) von **Eckert/Mauchly** an Univ. Pennsylvania: ca. 20 Tonnen; 1. funktionsföh. Röhrenrechner; 18 000 Röhren und 1 500 Relais; Add.– 0.2 ms; Multiplik. zweier zehnstell. Zahlen – 2.8 ms;
- 1946 John v. **Neuman**: speicherprogrammierter Rechner