

Turingmaschine

Alan Turing (1912 – 1954)

- Logiker, Mathematiker, Kryptoanalytiker
- einer einflussreichsten Theoretiker der frühen Computerentwicklung und Informatik
- 2. Weltkrieg fürs brit. Militär: Entschlüsselung der Enigma & dt. Funksprüche
- 1936: Turingmaschine
- 1950: Turingtest (Test zur Intelligenz von Computerprogrammen)
- 1953: Schachprogramm, mangels Rechenpower per Hand berechnet
- 1954: Selbstmord nach „psychiatrischer Behandlung“ durch Urteil („grobe Unzucht, sexuelle Perversion“ [Homosexualität])
- Turing-Award: Nobelpreis der Informatik

Turingmaschine

- 1936 in „On Computable Numbers with an Application to the 'Entscheidungsproblem'“
- grundlegendes Konzept der Informatik
- simpler Aufbau: unendliches Speicherband, beweglicher Kopf
 - Lesen, Schreiben, Bewegen
 - → alle mathematischen Grundoperationen abgedeckt
- Church-Turing-These: „Die Klasse der Turing-berechenbaren Funktionen ist genau die Klasse der intuitiv berechenbaren Funktionen.“
 - nicht mit Turingmaschine lösbar → generell nicht lösbar
- Formale Definition:
 - Zustandsmenge, Eingabealphabet, Bandalphabet, Überföhrungsfunktion, Anfangszustand, Leerfeld-Zeichen, Menge akzeptierter Zustände
- Überföhrungsfunktion als Zustandstabelle darstellbar
- Für bestimmten Zustand werden folgende Operationen durchgeführt:
 - Zeichen an aktueller Position lesen
 - neues Zeichen gemäß Überföhrungsfunktion schreiben,
 - Kopf gemäß Überföhrungsfunktion bewegen (links, rechts)
 - neuen Zustand speichern
- Beispiel „Zahlen verdoppeln“
 - 11000 → 11011
 - 6 Zustände, Anfangszustand s1 bis Endzustand s6 → 16 Schritte nötig
- Aufwand selbst für simple Rechnungen enorm, daher auch nur „Modell“
 - Technische Umsetzbarkeit nicht möglich („unendlich langes Band“)