

Pioniere und Pionierarbeiten der Informatik



Prof. Dr. Aris Christidis

- Grace M. Hopper (1906-92)
 - Mathematikerin / Erste ProgrammiererIn (♀)
(3. Programmierkraft d. Computer-Geschichte)
 - Ab 1944 U.S. Navy Officer (II. Weltkrieg)
 - Ab 1949 Entwicklung von Prog.-Sprachen
(„Mutter“ von COBOL – in zivil)
 - Logbuch-Eintrag: „First actual case of bug
being found“ gilt oft als Ursprung des
Ausdrucks „Bug“ (fälschlich)
- Thomas J. Watson (1874-1956)
 - ausgebildeter Buchhalter
 - IBM-Firmenchef 1913-56
(bis 1924: „C-T-R Company“)
 - Sinn für globale Geschäfte ohne politische
Hemmungen



Pioniere und Pionierarbeiten der Informatik



Prof. Dr. Aris Christidis



Jahreskongreß der IHK Berlin, 1937

Pioniere und Pionierarbeiten der Informatik



Prof. Dr. Aris Christidis

Bemerkungen zu den obigen Folien:

- **Holleriths** besonderes Verdienst war der Gedanke, bei Volkszählungen statt auf Zählkarten Felder anzukreuzen, diese zu lochen. Dadurch konnte die Zähl- und Sortierungsarbeit automatisiert werden: Während die Auswertung der US-Volkszählung 1880 2½ Jahre in Anspruch nahm, konnte jene von 1890 mit Hilfe von 43 Hollerith-Maschinen in nur 4 Wochen erledigt werden.
- **IBM** (International Business Machines), weltgrößter Computer-Produzent, entstand 1924 aus dem Zusammenschluß von Holleriths Computing Tabulating Recording Company (CTR, gegr. 1911, die alle Anteile und Patente Holleriths übernahm) und der von ihm 1896 gegründeten Tabulating Machine Company mit zwei weiteren Unternehmen. Die Berliner DEHOMAG (Deutsche Hollerith Maschinen GmbH, gegr. 1910 für die Vermarktung seiner Patente in Dtl.) bekam erst 1949 den Namen „Internationale Büro-Maschinen“ GmbH.
- Im **Nazi-Dtl.** bedeutet Loch 2 „Zigeuner“, Loch 3 „homosexuell“, Loch 8 „registrierter Jude“, Loch 9 „gesellschaftsschädlich“. Lochkarten dienen auch zur Speicherung der Gefangenen-Daten in KZ-eigenen „Hollerith-Abteilungen“ (z.B.: Dachau): „Religion, Nationalität, Muttersprache“ bzw. „Freigelassung, Selbstmord, Vernichtung“ etc.. So kann nicht nur für „KZ-Kunden“ selektiert werden: In Holland mit sehr guter Hollerith-Infrastruktur wurden 73% d. jüdischen Bevölkerung vernichtet, in Frankreich mit herkömmlicher Registrierung 24%.
- Im Oktober 1939 sind die Warschauer Juden innerhalb von 48 Stunden tabellarisiert mit Hilfe von IBM **Warschau**. Muster-Rechnungen zur Schätzung der erwarteten Hungertote pro Ghetto-qm werden später erstellt. Verteilung der Geschäftsabwicklung über viele europäische u. US-Niederlassungen (z.B. über Wartungsverträge).
- Erste Recherche-Ergebnisse 2001 veröffentlicht – Edwin Black: „IBM und der Holocaust“, Propyläen Verlag. Im Sommer 2000 hatte IBM Dtl. alle ihre Unterlagen der Univ. Hohenheim zur Verfügung gestellt.

Computer-Generationen

(Vorschlag)



Prof. Dr. Aris Christidis

Generation	Beispiel	Technologie	Geschw./Speich.	Software
Vorgeneration 1941-1944	Z3 Mark1	Elektro- mechanik	0,0002 MIPS	Verdrahtet
1.Generation 1946 - 1958	ENIAC, Z22 UNIVAC, IBM650 SIEMENS704	Elektronen- röhren	0,02 MIPS 1-2 Kbyte	Maschinen- sprache
2. Generation 1959 - 1964	IBM1400, AEG TR CDC6600 Siemens2002	Transistoren Kernspeicher	0,1 MIPS 32 KByte	Assembler FORTRAN Stapelbetrieb
3. Generation 1965 - 1980	IBM370, PDP11 Siemens7000, Cray-1	ICs Halbleiter- speicher	5 MIPS 1-2 Mbytes	Hochsprachen C, Pascal
4. Generation 1981-1999	PC, Cray X-MP Sperry1100, VAX IBM309x	Mikro- prozessoren Optische Sp.	50 MIPS 8-32 MByte	Sprachen der 4. Generation Parallelisierung
Gegenwart	Workstations Hochleistungs- PCs	Pentium, Power PC Netze	100 MIPS 1 GByte	Netzsoftware OO-Sprachen C++, JAVA
5. Generation		supraleitende Keramiken	1000 MIPS viele GBytes	

Computer-Generationen



Prof. Dr. Aris Christidis

- Fachwelt weitgehend einig bzgl. Unterscheidung der ersten drei und der kommenden Computer-Generationen:

Generation	Zeit (ca.)	Kennzeichen
1.	um 1950	Elektronenröhren
2.	um 1960	Transistoren
3.	um 1965	ICs, Multitasking

- Die nächste Computer-Generation wird sich durch KI-Ansätze auszeichnen (deklarative Sprachen, intuitive Mensch-Maschine-Kommunikation, Wissensverarbeitung)

Computer-Generationen



Prof. Dr. Aris Christidis

- Jene, die den Wandel in der **logischen Organisation** der Computer (z.B. hin zur KI) als Kriterium ansehen, betrachten heutige Systeme als „**späte 3. Generation**“.
- Diejenigen, die **Programmiersprachen** als Kriterium nehmen, sprechen von der **4. Generation**:
 - (i) ⇒ Maschinensprachen - ab Mitte 40er
 - (ii) ⇒ Assembler (maschinenorientiert) - ab Anfang 50er
 - (iii) ⇒ Hochsprachen (problemorientiert) - ab Mitte 50er
 - (iv) ⇒ „4GL“ (4th Gen. Languages, DBn u.ä.) - ab Ende 60er
- in Erwartung der menschen-sprachen-ähnlichen, KI-basierten 5. Generation

Computer-Generationen



Prof. Dr. Aris Christidis

- Wer die **Hardware-Integration** zum Kriterium macht, sieht in den modernen Rechnern die **5. Generation**:

- (i) ⇒ Elektronenröhren (1945-55)
- (ii) ⇒ Transistoren (1955-62)
- (iii) ⇒ ICs (SSI und MSI) (1960-70)
- (iv) ⇒ Prozessoren (LSI) (1970-85)
- (v) ⇒ VLSI-Technologie (seit 1985)

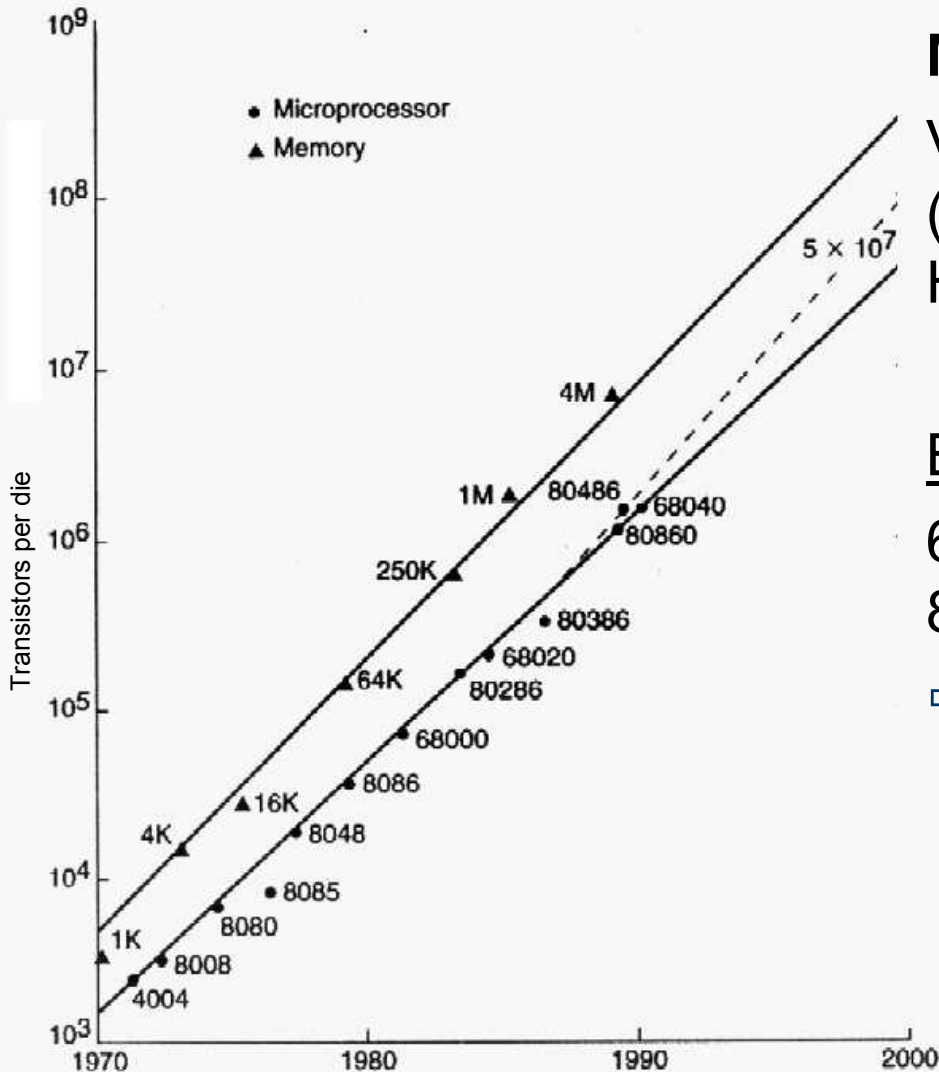
und in einer kommenden 6. Generation den Übergang zu ULSI und intelligenter Wissensverarbeitung.

Hardware-Integrationsstufen:			(Bits/Chip)
Small Scale Integration	(60er)	SSI	bis zu 100
Medium Scale Integration		MSI	bis zu 1.000
Large Scale Integration		LSI	bis zu 10.000
Very Large Scale Integration	(80er)	VLSI	bis zu 100.000
Ultra Large Scale Integration		ULSI	bis zu 1.000.000

Computer-Generationen



Prof. Dr. Aris Christidis



Moore'sches Gesetz (1968):

Verdopplung d. Prozessor-Dichte (Transistoren je Chip) bei Preis-Halbierung alle 18-24 Monate

Beispiel (s.o.):

60er (SSI): 100 Bits/Chip;

80er (VLSI): 100.000 Bits/Chip

⇒ Faktor 1.000 in ≤ 20 Jahren
≤ 10 x 24 Monate):

$$2^{10} = 1.024$$

Computer-Generationen



Prof. Dr. Aris Christidis

Bemerkungen zu den obigen Folien:

- **MIPS:** Abkürzung für „Million Instructions Per Second“ (Millionen Anweisungen pro Sekunde) – Kennzahl für die Rechengeschwindigkeit eines Computers. Sie wird ermittelt durch Testprogramme, ursprünglich bestehend aus 700.000 Additionen und 300.000 Multiplikationen, inzwischen abgelöst von komplexeren „Benchmark“-Programmen, die aber in ihrer Aussagekraft weiterhin angezweifelt werden (scherzhaft: „MisInformation to Promote Sales“)
- **IC:** Abkzg. für Integrated Circuit (Chip) – dt.: Integrierter(-s) Schaltkreis(-Plättchen): Miniaturisierte Schaltung (Platine), die auf wenigen cm² mehrere elektrische und elektronische Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Transistoren etc.) enthalten kann. Die IC-Entwicklung hat entscheidend zur Verbreitung des Computers beigetragen.
- **Multitasking:** Mehrprozeßbetrieb: Funktionsweise, bei der ein Computer Programme nicht (nur) nacheinander, sondern parallel, d.h. (quasi-) gleichzeitig, abarbeitet. Dazu erledigt er nacheinander (rotationsartig) jeweils einen Abschnitt jeder der angenommenen Aufgaben (Tasks).
- **Gordon Moore** ist einer der Gründer des führenden Prozessor-Herstellers Intel.
- **"die"** (engl. für Preß- o. Gußform) ist die Bezeichnung für die Silizium-Plättchen, die als Grundlage für die Herstellung von Chips dienen (Fachjargon).