

Informatikgeschichte 7KGb

Elektronengehirne: Erste Computer in England und den USA

Protokoll



Ort, Datum:	Windisch, 23.10.2018
Beginn:	18:05 Uhr
Ende:	19:35 Uhr
Anwesend:	Dr. Peter Gros, Studierende des Moduls Informatikgeschichte
Protokollführer:	Thomas Stössel

Inhaltsverzeichnis

1	Erster Computer	1
1.1	Nachtrag zu Konrad Zuse	1
1.2	Computergenerationen	1
1.2.1	Generationen	1
1.2.2	Colossus	2
1.2.3	ENIAC	2
1.2.4	EDVAC und die Von-Neumann-Architektur	3
1.2.5	UNIVAC	3
1.2.6	IBM SSEC	4
1.2.7	TRADIC	5
2	Von den Mainframes zum PC	6
	Abbildungsverzeichnis	7

1 Erster Computer

1.1 Nachtrag zu Konrad Zuse

Herr Gros zeigt den Studierenden einen Video-Ausschnitt, der aus einer Dokumentation über Konrad Zuse stammt. Darin ist zu sehen, dass die durch einen Bombenangriff im Zweiten Weltkrieg zerstörte Z1 von Konrad Zuse nochmals nachgebaut wurde.

Die Z1 war eine programmgesteuerte Rechenmaschine, deren mechanischen Schaltglieder von Hand gefertigt wurden. Die Fertigungsweise erforderte ein hohes Mass an Präzision damit sich die Schaltglieder nicht verhaken und die Maschine zuverlässig funktionieren konnte.

Für die Z1 wurden ausgediente Kinofilme als Programmbstreifen verwendet. Dabei ging die ganze Bedienung, vom Einlesen über das Schalten, mechanisch von statten.

Die Z1 arbeitete im binären Zahlensystem und verfügte mit einem Eingabe-/Ausgabewerk, einem Rechenwerk, sowie einem Speicher- und Programmwerk bereits über alle Funktionseinheiten eines modernen Computers.

Überspitzt lassen sich die Z1 bis Z3, wobei letztere bereits mit Relais ausgestattet war, aus heutiger Sicht als laut und langsam beschreiben.



Abbildung 1.1: Nachbau der Z1 in Berlin

1.2 Computergenerationen

1.2.1 Generationen

Die Entwicklung der Computer ist eng mit den Fortschritten in den Materialwissenschaften bzw. mit dem Einsatz neuer Technologien verbunden. Demzufolge werden Computer über ihre verwendeten Bauteile und ihrer Komplexität unterschiedlichen Generationen zugeordnet.

Von mechanischen Schaltgliedern, über Elektronenröhren, zu Transistoren, integrierten Schaltkreisen und Mikrocomputer-Netzwerken bis hin zu mehreren Prozessoren auf demselben Chip. Der Fortschritt seit dem Zweiten Weltkrieg verläuft steil und noch ist kein Ende dieser Entwicklung abzusehen.

1.2.2 Colossus

Der Colossus wurde 1943 während des Zweiten Weltkriegs im englischen Bletchley Park spezifisch dazu entwickelt, geheime Nachrichten der Deutschen zu dechiffrieren. Damit waren Computer nicht mehr nur Universitäten vorbehalten, sondern fanden bedeutenden Einsatz in militärischen Verwendungen.

Programmierer waren in diesem Kontext Personen, welche für den Programmwechsel zuständig waren, welche über Kabelumstecken erfolgten. Angesichts der grossen Anzahl Stecker war dies mit einem grossen zeitlichen Aufwand verbunden und war dementsprechend äusserst fehleranfällig.



Abbildung 1.2: Der Colossus im Bletchley Park

1.2.3 ENIAC

Der Electronic Numerical Integrator and Computer wurde während des Zweiten Weltkriegs im Auftrag der US-Armee von John Eckert und John Mauchly entwickelt und 1946 der Öffentlichkeit präsentiert.

Der ENIAC beanspruchte nebst viel Platz (Turnhalle) eine immense Anzahl an Röhren. 17 000 dieser wurden unter hohen Verschleiss eingesetzt, weshalb dieses Modell äusserst wartungsintensiv war. Beim Hochfahren wurde eine derart grosse Leistung verbraucht, dass das Licht in der Nachbarschaft zu flattern begann.

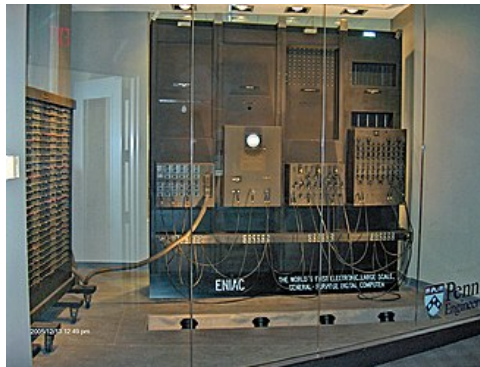


Abbildung 1.3: Ein Teil des Bedienfelds des ENIAC

1.2.4 EDVAC und die Von-Neumann-Architektur

Der Electronic Discrete Variable Automatic Computer wurde wie der ENIAC zuvor von Eckert und Mauchy entwickelt und 1949 fertiggestellt. Im Gegensatz zu seinem Vorgänger wurden die Befehle des Programms gleich den Daten binär kodiert und im internen Speicher verarbeitet.

Dieses Konzept wird als Von-Neumann-Architektur bezeichnet und wurde erstmals 1945 im Entwurf des Berichts zum EDVAC durch John von Neumann dokumentiert.



Abbildung 1.4: Der EDVAC

1.2.5 UNIVAC

Der Universal Automatic Computer I wurde 1951 ebenfalls von den Herren John Eckert und John Mauchly in den USA entwickelt. Eingesetzt wurde er vorerst in der amerikanischen Bundesbehörde sowie der Luftwaffe und verwendete erstmals als externen Speicher ein Magnetband.



Abbildung 1.5: Bedienpult eines UNIVAC I

1.2.6 IBM SSEC

Der Selective Sequence Electronic Calculator wurde von Wallace Eckert in Zusammenarbeit mit IBM entwickelt und wurde ab 1948 eingesetzt. Es handelte sich bei diesem Modell um einen Hybridcomputer, der sowohl aus Röhren als auch mechanischen Relais aufgebaut war. Die



Abbildung 1.6: Der SSEC

Abbildung 1.6 ist beispielhaft dafür, dass Computer zu dieser Zeit häufig mit Frauen fotografiert wurden, um darauf hinzuweisen, dass für deren Bedienung keine grossen körperlichen Kräfte erforderlich waren.

1.2.7 TRADIC

Der Transistorized Airborne Digital Computer, welcher 1954 von den Bell-Forschungslaboratorien für die US Air Force entwickelt wurde, war der erste Computer, der auf Transistoren basierte. Ein Programm befand sich auf Racks, die sich bequem rein- und rausstecken liessen, womit sich der bisher äusserst Aufwändigen Programmwechsel verkürzen liess, was zu einer effektiveren Nutzung führte.

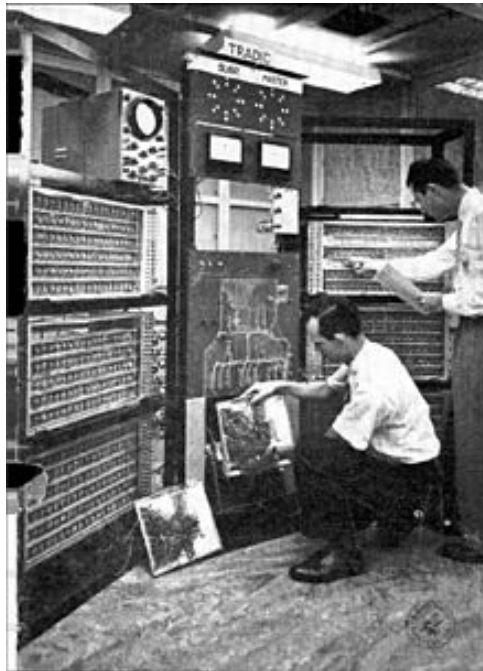


Abbildung 1.7: Der TRADIC

2 Von den Mainframes zum PC

Die Bauteile des Computers wurden fortlaufend effizienter. Dies wurde einerseits durch Miniaturisierung erreicht, andererseits durch den Einsatz neuer Technik. Vakuum Röhren wurden durch Halbleiter abgelöst, welche anfänglich aus dem teuren Germanium und später aus Silizium angefertigt wurden. Kleine Ströme und die damit geringe Wärmeentwicklung sorgte für eine höhere Anzahl ausgeführter logischen Instruktionen pro Zeiteinheit.

Die Entwicklung von integrierten Schaltkreisen und Mikroprozessoren, welche Rechen- und Steuerwerke sowie eigenen Speicher auf kleinsten Dimensionen vereinen, führte den Grundsatz der Miniaturisierung fort. Federführend im Feld der Mikroprozessoren war Intel, die ihr erstes Modell 1971 an Japan verkaufte.

Es folgten Minicomputer, wie dem PDP-8 und PDP-11 sowie dem Olivetti Programma 101, welche ohne Bildschirme auskamen. Der micral aus Frankreich wurde fertig geliefert und im Haus montiert, ganz im Gegensatz zum altair 88000, der selbst zusammengebaut werden musste. Der IBM 5100 war ein PC, der über einen Bildschirm verfügte und mit der einfachen Programmiersprache 'basic' betrieben. Diese Änderung gab einer breiteren Masse Zugang zu Computer, denn bisher waren Kenntnisse über Maschinencode Voraussetzung.

Mit dem XEROX Alto kam 1973 der erste Computer auf den Markt, der über eine grafische Benutzeroberfläche, welche über eine Maus angesteuert wurde, verfügte. Weitere nennenswerte Modelle sind der Apple1, der Commodore PET, sowie der Rasie Shack TRS 80 von Trandy.

Grundsätzlich sind diese Computer sehr teuer und noch nicht so flächendeckend verbreitet wie man es von den heutigen, viel erschwinglicheren Modellen kennt.



Abbildung 2.1: Der Commodore PET

Abbildungsverzeichnis

0.1	Xerox Alto	1
1.1	Nachbau der Z1 in Berlin	1
1.2	Der Colossus im Bletchley Park	2
1.3	Ein Teil des Bedienfelds des ENIAC	2
1.4	Der EDVAC	3
1.5	Bedienpult eines UNIVAC I	3
1.6	Der SSEC	4
1.7	Der TRADIC	5
2.1	Der Commodore PET	6