

Wilfried de Beauclair

Rechnen mit Maschinen

Eine Bildgeschichte der
Rechentechnik

2. Auflage

Mit einem Vorwort
von W. Brauer und R. Vollmar

Mit 509 Abbildungen



Inhalt

Einführung

Teil I Rechenmaschinen und Datenträger

1 Die Entwicklung der mechanischen Rechenmaschinen

- 1.1 Das dezimale Zahlensystem als Voraussetzung
- 1.2 Bauformen mechanischer Zähl- und Rechenwerke
- 1.3 Anfänge zur Konzeption von Rechenautomaten

2 Die Lochkarte als Programm- und Datenspeicher – dritte Wurzel der Datenverarbeitungstechnik

- 2.1 Lochkarten zur Steuerung automatischer Abläufe
- 2.2 Die Lochkarte als Zähl- und Ziffernkarte
- 2.3 Entwicklung der Lochkarten-Statistik-Maschinen
- 2.4 Ausführungsformen von Lochkarten
- 2.5 Rechenlocher und Lochkartenrechner

3 Der Lochstreifen als Datenträger

- 3.1 Entwicklung in Telegraphen- und Fernschreibtechnik
- 3.2 Lochstreifengeräte zur Ein/Ausgabe von Daten

Teil II Entwicklung von programmgesteuerten Rechenanlagen

4 Rechenautomaten in elektromechanischer Bauweise

- 4.1 Frühe Versuche und Spezialgeräte
- 4.2 Elektromechanischer Rechenautomat Mark I
- 4.3 Konzeption einer Rechenanlage in Darmstadt

5 Relaisrechner

- 5.1 Relaistechnik und erste dezimale Rechenschaltungen
- 5.2 Aufgabenstellung für technisch-wissenschaftliche Rechner
- 5.3 Einführung von Dualzahlen und Gleitkommarechnung
- 5.4 Konrad Zuse, Pionier programmgesteuerter Automaten
 - 5.4.1 Mechanische Schaltgliedtechnik
 - 5.4.2 Relaisrechner Z 3, die erste programmierte Rechenanlage
 - 5.4.3 Spezialrechner
 - 5.4.4 Erste Versuche mit Röhrenschaltungen
 - 5.4.5 Plankalkül – die Lehre vom automatischen Rechnen
 - 5.4.6 Weitere ZUSE-Relaisrechner nach 1945
- 5.5 Relaisrechner in den USA
 - 5.5.1 Relaisrechner der Bell Telephone Laboratories
 - 5.5.2 Relaisrechner „Selective Sequence Controlled Computer“ SSCC oder Mark II
 - 5.5.3 Relaisrechner „Pluggable Sequence Relay Calculator“ PSRC

- 5.6 Weitere Relaisrechner
 - 5.6.1 In England
 - 5.6.2 In Holland
 - 5.6.3 In Österreich
 - 5.6.4 In der Tschechoslowakei
 - 5.6.5 In Deutschland
 - 5.6.6 In Japan
 - 5.6.7 In Schweden

1 6 Rechenautomaten in Röhrentechnik

- 6.1 Entwicklungen in den USA
- 6.2 Röhrenrechner in England
- 6.3 Rechenautomaten in Röhrenbauweise in Deutschland
- 6.4 Beispiele von Röhrenrechnern anderer europäischer Länder
- 11 6.5 Röhrenrechner in der UdSSR
- 12 6.6 Röhrenrechner in Japan
- 14

7 Rechenanlagen in Halbleiter-Bauweise

- 7.1 Einige Beispiele von Rechen- und Datenverarbeitungsanlagen in Halbleiter-Bauweise
- 35 7.2 Sonderanlagen
- 36 7.3 Kleinrechner und miniaturisierte Bauformen
- 37

38 Teil III Schaltelemente, Bauteile und periphere Geräte

39 8 Interne Bauelemente der Rechenanlagen

- 8.1 Schaltelemente der binären Rechentechnik
 - 8.1.1 Mechanische Schaltelemente
 - 8.1.2 Elektromechanische Schaltelemente (Relais)
 - 8.1.3 Elektronische Schaltelemente
 - 8.1.3.1 Röhren
 - 8.1.3.2 Spezialröhren
 - 8.1.3.3 Transistoren
 - 8.1.4 Magnetische Schaltelemente
 - 8.1.4.1 Ringkerne
 - 8.1.4.2 Mehrloch-Kerne
 - 8.1.5 Parametron-Schaltung
 - 8.1.6 Hydraulische und pneumatische Schaltelemente
 - 8.1.6.1 Flüssigkeits-mechanische Schaltglieder
 - 8.1.6.2 Flüssigkeits-dynamische Schaltglieder
- 57 8.2 Aufbau- und Verbindungstechnik
 - 8.2.1 Freie Verdrahtung aller Bauelemente
 - 8.2.2 Baugruppen
 - 8.2.3 Mikro-Bausteine
- 58 8.3 Speicherelemente und -baugruppen
 - 8.3.1 Mechanische Speicherwerke
 - 8.3.2 Bistabiler Multivibrator (Flip-Flop)
 - 8.3.2.1 Flip-Flop in Röhrenbauweise
 - 8.3.2.2 Flip-Flop in Halbleiterbauweise
 - 8.3.3 Laufzeitspeicher
 - 8.3.3.1 Quecksilberspeicher
 - 8.3.3.2 Nickelleitung als Ultraschall-Laufzeitspeicher
 - 8.3.4 Speicherung in Kathodenstrahlröhren
 - 8.3.5 Magnetomotorische Speicher
 - 8.3.5.1 Magnetband-Speicher
 - 8.3.5.2 Magnettrommel-Speicher
 - 8.3.5.3 Speicher mit auswechselbaren flexiblen Magnetkarten
 - 8.3.5.4 Magnetplatten-Speicher
 - 8.3.5.5 Magnetscheiben-Speicher mit flexibler Scheibe
 - 8.3.6 Matrizen-Speicher
 - 8.3.6.1 Matrizen-Speicher mit Ferrit-Ringkernen
 - 8.3.6.2 Matrizen-Speicher mit Ferritplatten
 - 8.3.6.3 Matrizen-Speicher mit dünnen magnetischen Schichten
 - 99 8.3.7 Kondensator-Speicher
 - 99 8.3.8 Festwert-Speicher
- 100
- 100
- 100
- 101
- 108

9 Periphere Geräte der Rechenanlagen			
9.1 Geräte zur Dateneingabe	257	9.2.5 Ergebnisdarstellung durch Anzeige- und Schreibgeräte	284
9.1.1 Tastenfelder zur Eingabe von Daten und Programmbefehlen	257	9.3 Programmierungsmittel	286
9.1.2 Lochstreifenleser	258	9.3.1 Tastaturen	287
9.1.3 Lochkartenleser	258	9.3.2 Verkörperung und Aufruf von Festprogrammen	287
9.1.4 Magnetband-Beschreiben	262	9.3.2.1 durch mechanische Steuerung	287
9.1.5 Eingabe durch Belegleser	262	9.3.2.2 Steckbare Schaltelemente und Stecktafeln	288
9.2 Geräte zur Ausgabe von Ergebnissen	269	9.3.2.3 Verkörperung von Festprogrammen durch Verdrahtung von Schaltelementen	288
9.2.1 Sichtanzeige	269	9.3.3 Lochkarten- und Lochstreifen-Programmierung	288
9.2.2 Lochstreifenstanzer	269	Verzeichnis der Rechenmaschinen und Rechenanlagen	301
9.2.3 Lochkartenstanzer	272	Verzeichnis der Erfinder, Erbauer und Autoren	305
9.2.4 Druckwerke	272	Verzeichnis der Bauelemente, Baugruppen und Periphergeräte	307
9.2.4.1 Einzelzeichendrucker	273	Verzeichnis der Hersteller-Firmen und Entwicklungs-Institute	310
9.2.4.2 Blockdruckwerke	276	Nachweis der Quellen zu den Abbildungen	313
9.2.4.3 Schnell- oder Zeilendrucker	276	Berichtigungen und Ergänzungen	313
9.2.4.4 Nichtmechanische Drucker	282		
9.2.4.5 Ausgabe in Mikrofilm	284		