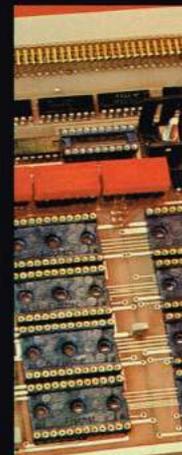
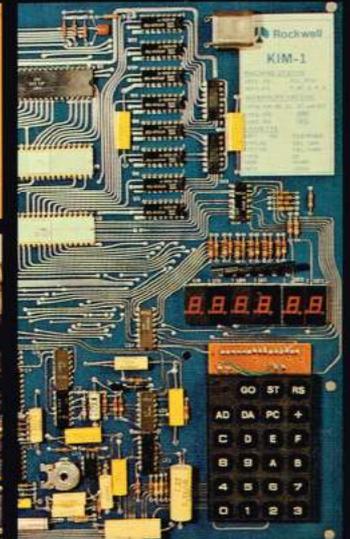
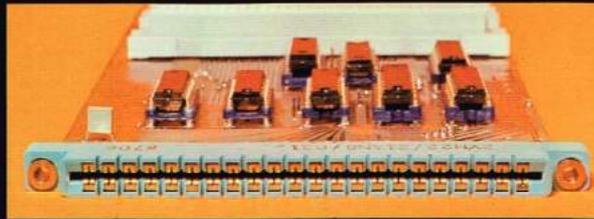
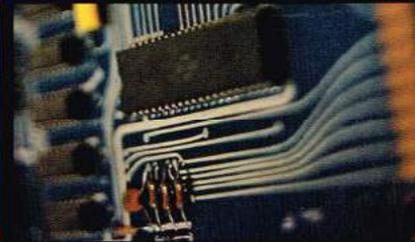
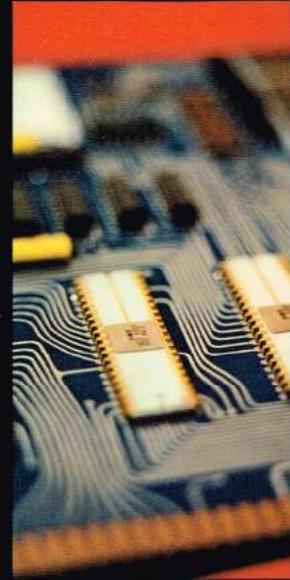
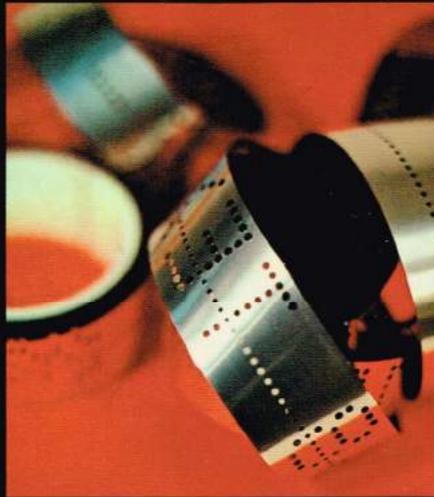


Mikrocomputer 2

***Aktuelle Aufsätze
über den
Mikrocomputer***



AT Verlag Aarau · Stuttgart

Mikrocomputer 2

Eine Zusammenfassung
aktueller Aufsätze über den Mikrocomputer
aus der Fachzeitschrift «Elektroniker»

Band 2

Fachschriftenverlag
Aargauer Tagblatt AG, Aarau/Schweiz

Vertrieb in Deutschland:
AT-Fachverlag GmbH, Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

Software-Entwicklung

R. Baumann, Autophon AG, Solothurn

Strukturierte Programmierung	11
1. Allgemeines	11
1.1 Einfache, klare Struktur	11
1.2 Unterteilung in unabhängige Strukturblöcke	11
1.3 Vermeidung von Fehlern durch systematisches Vorgehen	11
1.4 Definierte Schnittstelle	11
2. Top-down-Methode (Schrittweise Verfeinerung)	12
3. Kontrollstruktur	12
4. Struktogramme	15
5. Schlussbetrachtung	15

Software mit System: Programmorganisation

R. Baumann, Autophon AG, Solothurn

1. Allgemeines	17
2. Programmelemente	17
2.1 Verarbeitende Strukturblöcke	17
2.2 Blöcke mit Schleifenstruktur	18
2.2.1 Komponenten von Schleifen	18
2.3 Steuernde Strukturblöcke	19
2.4 Matrixmethode (Steuermatrizen)	20
2.4.1 Komponenten einer Steuermatrix	21
3. Unterprogramme	23
4. Schnittstellen	23
5. Schlussbetrachtung	23

Software mit System: Entscheidungstabellentechnik

R. Baumann, Autophon AG, Solothurn

1. Aufbau der Entscheidungstabelle	25
2. Begriffe	25
3. Eindeutige Entscheidungstabellen	26
3.1 Vollständigkeit bei eindeutigen Entscheidungstabellen	26
3.2 Redundanz und Widerspruch	26
3.3 Mehrstufiger Entscheidungsprozess	27
4. Mehrdeutige Entscheidungstabellen	27
5. Zusammenfassung	28
6. Schlussbetrachtung	30

Software mit System: «Bottom-up» contra «Top-down»

R. Baumann, Autophon AG, Solothurn

1. Einleitung	31
2. «Bottom-up»	31
3. «Top-down»	31
4. Testmethoden	32
4.1 «Bottom-up»	32
4.2 «Top-down»	32
4.3 Zusammenfassung	32
5. Beispiele	32
6. Schlussbetrachtung	33

Eine neue Programmierertechnik: Strukturierte Programmierung

André Jaquenod, Kantonsschule Wiedikon, Zürich

Zum Programmieren von Mikrocomputern

E. Scherrer, dipl. Ing. ETH, Zürich

1. Die Phasen der Programmerstellung	37
2. Phase 1: Entwurf	37
3. Phase 2: Programmierung	37
4. Phase 3: Übersetzung	37
5. Phase 4: Prüfung	38
6. Phase 5: Dokumentation	39
7. Schlussbetrachtungen	39

Wann lohnt sich eine Subroutine?

Dr. R. Zinniker, Institut für Elektronik ETHZ, Zürich

Eine einheitliche Assemblersprache für Mikroprozessoren?

R. Juillerat, Ingenieur, Froideville

1. Die Assemblersprache im Unterricht	43
2. Die Assemblersprache in der Praxis	44
3. Die Implementation des Assemblers	44

Software-unterstützte Funktionskontrolle und Fehlerbehandlung bei Prozessrechnern

H. Iseli, Generaldirektion PTT, Bern

1. Einleitung	45
2. Prozessorsystem T202	45
2.1 Einsatz	45
2.2 Hauptmerkmale	45
2.2.1 Hardware	45
2.2.2 Software	47
3. Fehlererkennung und -umgehung	47
3.1 Der zentrale Prozessor	47
3.2 Der Informationsvermittler	48
3.3 Die Speicherkanäle und Kernspeicher	48
4. Fehlerlokalisierung, Funktionskontrolle und Wiederinbetriebsetzung	48
4.1 Off-line-Testprogramme	49
4.2 On-line-Testprogramme	49
4.3 Engineeringprogramme	49
5. Einsatz im praktischen Betrieb	50
6. Ausblick	50

Entwicklungshilfen für Anwender von Mikroprozessoren

Jean-Pierre Steger, Lehrwerkstätten der Stadt Bern, Ittigen

1. Grundlegendes	51
2. Entwicklungsschritte einer Anwendung	51
2.1 Konventioneller Entwicklungszyklus	51
2.2 Entwicklungszyklus bei Mikroprozessorsystemen	51
2.3 Unterschiede und Problemereiche	52
3. Lösungswege für die Programmentwicklung	52
3.1 Hilfsprogramme auf Time-sharing-Systemen	52
3.2 Hilfsprogramme auf firmeninternen Computersystemen	52
3.3 Hilfsprogramme auf Entwicklungsgeräten	53
4. Aufbau von Entwicklungsgeräten	53
4.1 Blockscheema	53

4.2	Mikroprozessormodul	53
4.3	Monitor	53
4.4	Arbeitsspeicher	54
4.5	Anschluss der Peripheriegeräte (I/O-Modul)	54
5.	Datenein- und -ausgabe	55
5.1	Das Datenterminal	55
5.2	Lochstreifenleser und -stanzer	56
5.3	Magnetbandleser und -recorder	56
5.4	Floppy-Disk-System	56
6.	Residente Software	56
6.1	Monitorprogramm	56
6.2	Funktionen des Debuggers	57
6.3	Text-Editorprogramm	58
6.4	Assemblerprogramm	58
6.5	Compilerprogramm	58
6.6	Übersicht	58
7.	Die Applikation im Entwicklungssystem	59
7.1	Nochmals ein ganzes Entwicklungssystem	59
7.2	Das Wachstum der Applikation im Entwicklungssystem	59
8.1	Wann «Kits» (Bausätze)?	59
8.2	Wann komfortable Entwicklungsgeräte?	60
8.3	Wann vollständig ausgebaute Entwicklungssysteme?	60
8.4	Welches System wann?	60
9.	Beispiele einfachster Geräte (Kits)	60
9.1	«SC/MP Introkit» (National)	60
9.2	«System Design Kit SDK-80» für 8080 (Intel)	61
9.3	Evaluationskit MEK 6800 (Motorola)	61
9.4	KIM-1 (MOS Technology)	62
9.5	Weitere Kits	62
10.	Komfortable Entwicklungsgeräte und -systeme	62
10.1	«Exorciser MEX 6800» (Motorola)	62
10.2	«Development System» für IMP, PACE und SC/MP (National)	64
10.3	«Intellec-MDS»-Geräte	65
11.	Schlussbemerkungen	66

Der Aufbau von Bus-Systemen

P. Rutishauser, Carl Maier & Cie AG, Schaffhausen

1.	Der Begriff «Bus»	67
1.1	Möglichkeiten des Datenaustausches zwischen elektronischen Baugruppen	67
1.2	Unterscheidungsmerkmale von Bussystemen	67
2.	Hardware-Aufbau von Bussystemen	68
2.1	Schaltkreise zum Betrieb von Busdrähten	68
2.1.1	Gatter mit Open-collector-Ausgängen	68
2.1.2	Gatter mit Tri-state-Ausgängen	69
2.1.3	Bus-Transceiver-Schaltkreise	69
2.2	Signalübertragungsarten	70
2.2.1	Asymmetrische Datenübertragung	70
2.2.2	Symmetrische Datenübertragung	70
2.3	Pegel von Bussignalen	71
3.	Organisation von Bussystemen	71
3.1	Steuerung des Datenverkehrs	71
3.1.1	Zyklische Steuerung	71
3.1.2	Wahlfreie Steuerung	72
3.2	Datenflussrichtung	73
3.2.1	Unidirektionale Bussysteme	73
3.2.2	Bidirektionale Bussysteme	74
3.3	Wortübertragungsart	74

3.3.1	Serielle Wortübertragung	74
3.3.2	Parallele Wortübertragung	75

MUBUS-Standard – Ein Normierungsversuch bei Mikrocomputern

R. Juillerat und Prof. J. D. Nicoud, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne

1.	Einleitung	77
2.	Die wichtigsten Merkmale des MUBUS-Standards	77
2.1	Statische Speicher	78
2.2	Dynamische Speicher	78
3.	Praktischer Aufbau von MUBUS-Einheiten	79
3.1	MUBUS und statische Speicher	79
3.2	MUBUS und UART	79
3.3	MUBUS-Platte mit 8080-Prozessor	82
3.4	Die MUBUS-Platte mit dem 6800-Prozessor	82
3.5	Grundelemente und Stecker	82
4.	Schlussbemerkungen	83

Ein einfaches FSK-Modem zur Datenspeicherung auf Audio-Kassettenrecordern

Dr. R. Zinniker, Institut für Elektronik ETHZ, Zürich

1.	Einführung	85
2.	Modulator	86
2.1	Dreiecksgenerator	86
2.2	Dreieck/Sinus-Konverter	88
2.3	Gesamtschaltung und Dimensionierung	88
3.	Demodulator	89
3.1	Impulsformer	90
3.2	Gesamtschaltung des Demodulators	90

Datenspeicherung auf Audio-Kassettenrecordern

Dr. R. Zinniker, Institut für Elektronik ETHZ, Zürich

1.	Einführung	93
2.	Systemkonzeption	93
2.1	Modulationsart	93
2.2	Datenformat	95
2.3	Asynchroner Sender-Empfänger	96
2.4	Steuerschaltung	98
2.5	Datentaktgenerator	99
3.	Aufbau	100
4.	Betriebserfahrungen	100

Betriebsprogramme für die Datenspeicherung auf Audio-Kassettenrecordern

Dr. R. Zinniker, Institut für Elektronik ETHZ, Zürich

1.	Einleitung	101
1.1	Anforderungen	101
1.2	Wünsche	101
2.	Betriebsprogramme	102
2.1	Hauptprogramm TAPE	102
2.2	Teilprogramme	103
2.2.1	Aufnahmeprogramm SFT	103
2.2.2	Wiedergabeprogramm RTF	105

Interface-Schaltung für ein alphanumerisches Datensichtgerät

J. D. Nicoud, LCD EPFL, Lausanne

1.	Das Fernsehbild	107
2.	Die Erzeugung von alphanumerischen Zeichen	107
3.	Die Textzeile	108
4.	Die Textseite	108
5.	Einfache Anzeigeschaltung	109

Mikroprozessorgesteuerte Abfrage von Analogmesswerten

H. Fürst, Technische Universität, Wien

1.	Messverfahren	111
2.	Steuerung der Umsetzung durch einen Mikroprozessor	112

Einfacher Logikanalysator für den Datenbereich

Marco Barnig, ETH, Zürich

1.	Entwicklungsgeschichte	115
2.	Beschreibung des Blockschaltbildes	116
3.	Aufbau des Logikanalysators	116
3.1	Eingangsstufe	117
3.2	Triggerwortkomparator	118
3.3	Triggerimpulsverzögerung	118
3.4	Datenspeicher und Multiplexer	118
3.5	Steuerlogik	119
3.6	Binär/Hexadezimal-Anzeige	120
4.	Einsatzmöglichkeiten des Logikanalysators und Ausblick	120

Erfahrung mit Logikanalysatoren

Dr. M. S. Lattmann und C. F. Flury, Instrumatic, Rüschiikon

1.	Einleitung	121
2.	Anwendungsbeispiele	122
2.1	Untersuchung von Teilen eines Systems mit verschiedenen Prioritätsstufen	122
2.2	Endkontrolle von bestückten Schaltungen im Prüffeld	123
2.3	Suche nach sporadischen Fehlern in einem Computersystem	123
2.4	Messung von Verzögerungszeiten (Phasenwinkel) bei Wellenformen	124

2.5	Fehlersuche bei der Datenübertragung an Plattenspeichern	125
2.6	Einstellen von Laufzeiten in Zeitzustandsanlagen	125
3.	Gerätetechnische Aspekte	125
3.1	Zeitauflösung und Empfindlichkeit	126
3.2	«Sample»- und «Latch»-Betrieb	126
3.3	Zeitliche Parallelität der Kanäle	127

Programmierter Taschenrechner konvertiert Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen und umgekehrt

Wolfgang Bussmann, Siemens AG, D-75 Karlsruhe

1.	Einleitung	129
2.	Zahlendarstellung	129
3.	Umwandlungsverfahren	129
4.	Programm	130
5.	Zeitbetrachtung	131
6.	Bedienung	134

Ein-/Ausgabe-Hybridschaltkreise vereinfachen die Verbindung mit einem Mikroprozessor

Burr-Brown AG, Rüschiikon

1.	Analog-Digital	136
2.	Zusammenschalten der Funktionen	136
3.	Digital-Analog	136
4.	Zusammenschaltung mit Mikroprozessoren	137
5.	Unkomplizierte Anwendung	137

Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen des Mikrocomputereinsatzes

Franz Holzwarth, Siemens AG

Thesen	139
------------------	-----

Die Mikrocomputerrevolution findet nicht statt!

H. Walter, GESmbH, D-7752 Insel Reichenau

Die Mikrocomputerrevolution findet nicht statt!	141
Software	143
Peter Stuber, dipl. El.-Ing., Burgdorf	