

Inhaltsverzeichnis

I.	Zukünftige Hardwareentwicklungen (HW)	21
1.	Einleitung und Technologieüberblick	22
2.	Entwicklung der Halbleitertechnologie	24
2.1	Grundlagen	24
2.2	Prozessor	29
2.3	Hauptspeicher (Random Access Memory) und Pufferspeicher (Cache)	30
2.4	Ladungsgekoppelter Speicher (Charge Coupled Device)	31
2.5	Elektronenstrahlspeicher (Electron Beam Addressed Memory)	34
2.6	Entwicklung der Baueinintegration	35
2.7	Zur Ablösung der Halbleitertechnologie	38
3.	Entwicklung der Magnetblasentechnologie	41
4.	Entwicklung der Magnetschichttechnologie	43
4.1	Magnetplattenspeicher	44
4.2	Festkopfspeicher (Fixed Head Disk) und Floppy-Diskette	47
5.	Entwicklung der optischen Speicher	47
6.	Entwicklung der Kommunikationshardware	50
6.1	Glasfaserübertragung (Fiber Optics)	51
6.2	Satellitenübertragung	53
7.	Zusammenfassung	55
8.	Literatur zum Kapitel HW	56
II.	Zukünftige Systemarchitekturen (ARCH)	61
1.	Zum Grundproblem der Systemarchitektur	62
2.	Das v. Neumann-Konzept als klassischer Lösungsansatz	64
2.1	Grundlagen des v. Neumann-Konzepts	64
2.2	Wichtige Ergänzungen des v. Neumann-Konzepts	67
2.2.1	Mikroprogrammierung	67
2.2.2	Überlappede Befehlsabarbeitung und Pipelining	69
2.2.3	Spezialisierte Rechenwerke	71
2.2.4	Spezialisierte Prozessoren und Mehrprozessorsysteme	72
2.2.5	Mehrrechnerkonzept	74

2.2.6	Zusammenfassung zum v. Neumann-Konzept	75
3.	Alternative Architekturkonzepte: Einsatzmöglichkeiten und -grenzen	77
3.1	Unkonventionelle Mehrprozessorkonzepte	77
3.2	Medium-Level Architecture und High-Level Architecture	82
4.	Entwicklungen der Systemarchitektur	88
4.1	“Scheibchenweise“ Verbesserung der v. Neumann-Maschinen	89
4.2	Verstärkter Einsatz der Mikroprogrammierung	92
4.3	Dynamische Systemarchitektur	96
4.4	Spezielle Entwicklungen im Bereich der Mikroprozessoren	99
5.	Zusammenfassung	101
6.	Literatur zum Kapitel ARCH	102
III.	Zukünftige Entwicklung der Benutzerschnittstellen (Endgeräte) (INT)	107
1.	Problemstellung: Das Kommunikationsproblem zwischen Mensch und Maschine	108
2.	Übersichtsbeschreibung des Status quo	111
3.	Entwicklungsmöglichkeiten ausgesuchter Schnittstellenrealisationen	115
3.1	Graphische Ein- und Ausgabe	116
3.2	Sprachein- und -ausgabe	120
3.3	Mustererkennung und -verarbeitung	123
3.4	Büro der Zukunft	124
4.	Verallgemeinerung der Problematik: Ergonomie	126
5.	Zusammenfassung	127
6.	Literatur zum Kapitel INT	128
IV.	Zukünftige Entwicklung der Systemsoftware (SYS)	133
1.	Abgrenzung	133
2.	Status quo bei Betriebssystemen	134
3.	Zukunftsentwicklungen der Systemsoftware	137
4.	Zusammenfassung	139
5.	Literatur zum Kapitel SYS	139
V.	Kleine Systeme, Textverarbeitung, Büroautomation, PC (MINI)	143
1.	Allgemeine Entwicklungstrends	143
2.	Microcomputertrends	146
3.	Systemsoftware für Microcomputersysteme	149
4.	Minicomputertrends	155
5.	Mehrfunktionale Arbeitsplätze zur Büroautomation	162
6.	Auswirkungen auf die Anwender	165
7.	Zusammenfassung	166
8.	Literatur zum Kapitel MINI	167

VI.	Verteilte DV, Textverarbeitung, Rechnernetze, Bildschirmtext (VDV)	171
1.	Formen und Ziele der verteilten Datenverarbeitung	172
1.1	Verteilungsformen	172
1.2	Ziele der verteilten Datenverarbeitung	175
2.	Vorteile und Nachteile verteilter Datenverarbeitung	177
2.1	Vorteile einer Verteilung	177
2.1.1	Vorteile aus der Anwendersicht	177
2.1.2	Vorteile aus der Anbietersicht	178
2.2	Nachteile einer Verteilung	179
2.2.1	Nachteile aus der Anwendersicht	179
2.2.2	Nachteile aus der Anbietersicht	180
3.	Normierungsbestrebungen	180
4.	ETHERNET als Beispiel eines lokalen Netzwerkkonzepts	184
4.1	Geschichte	184
4.2	Funktionsweise	185
4.3	Einsatzmöglichkeiten	187
5.	ARPA-Netz als Beispiel eines internationalen Netzes	188
5.1	Geschichte	188
5.2	Aufbau des ARPA-Netzes	191
6.	Literatur zum Kapitel VDV	193
VII.	Entwicklung der DB-Systeme/DB-Prozessoren (DBS)	197
1.	Ziele der Entwicklung und des Einsatzes von Datenbanksystemen	198
2.	Übersichtsbeschreibung des Status quo	200
3.	Normierungsvorschläge: Stand und Entwicklung	204
4.	Weiterentwicklung von Software-Datenbanksystemen	208
4.1	Integration von Data Dictionaries	208
4.2	Einsatz auf Kleinrechnern und Verbesserung der Portabilität	209
4.3	Vervollkommnung der Anwendungsschnittstellen	211
4.4	Verbesserte Unterstützung der Datenintegrität bei relationalen Datenbanksystemen	213
4.5	Verbesserte Unterstützung technisch-wissenschaftlicher Anwendungen	217
4.6	Unterstützung verteilter Datenbanken	220
4.7	Angebot von Hyperdatenbanksystemen	222
4.8	Integration von Betriebssystem und Datenbanksystem	223
4.9	Verbesserte Unterstützung des Entwurfs und des Tuning von Datenbanksystemen	227
5.	Weiterentwicklungen von Datenbankprozessoren und Datenbankcomputern	230
5.1	Motivation für Datenbanksystem-Hardware und Übersicht möglicher Lösungsansätze	230
5.2	Beispielhafte Vorstellung der wichtigsten Back End-Lösungsansätze	234
5.3	Grenzen und Weiterentwicklungen heutiger Lösungsansätze	238

6.	Infologisches Modell: Stand und Entwicklung	239
7.	Zusammenfassung	241
8.	Literatur zum Kapitel DBS	243
VIII.	Zukünftige Entwicklung der Programmiersprachen (SPR)	249
1.	Abgrenzung	249
2.	Entwicklungen bei prozeduralen Sprachen	250
3.	Entwicklungen bei nichtprozeduralen Sprachen	256
4.	Literatur zum Kapitel SPR	262
IX.	Herstellerpolitik, Entwicklung bei IBM und PCM's (IBM)	267
1.	Einführung in die Produktphilosophie und Organisation	267
2.	Architektur der 370-Folgesysteme	271
3.	PCM-Systeme	279
4.	Wichtige Betriebssystem-Entwicklungen	283
4.1	OS/MVS	283
4.2	DOS/VSE	289
4.3	VM	293
5.	Wichtige systemnahe Software	298
5.1	Datenbanksystem IMS/VS	298
5.2	Datenbanksysteme SQL/DS und DB2	304
6.	Netzwerkkonzept SNA	307
7.	Literatur zum Kapitel IBM	315
X.	Entwicklung bei sonstigen Herstellern (SON)	319
1.	Sperry-Systeme	319
2.	Burroughs-Systeme	322
3.	Tandem-Systeme	326
4.	Literatur zum Kapitel SON	329
XI.	Verbesserte Programmiertechniken und -werkzeuge (PT)	333
1.	Problemstellung: Überwindung der konzeptionellen Distanz zwischen Anwender und Computer-Sprachmittel	334
2.	Software Engineering Project Management	339
3.	Entwurfsstrategien für Software	344
4.	Entwurfsmethoden für Software	347
4.1	Top Down-Entwurf von Funktionen	347
4.2	Top Down-Entwurf von Datenstrukturen und Kontrollstrukturen	349
4.3	Top Down-Entwurf von Anwendungsaufgaben	351
4.3	Top Down — Entwurf von Anwendungsaufgaben	351
4.4	Vergleich der Entwurfsmethoden und Ausblick	352
5.	Zusammenfassung	354
6.	Literatur zum Kapitel PT	356

XII.	Zukunft der Anwendungssoftware und -pakete (ANW)	361
1.	Probleme heutiger Anwendungsprogramme	362
1.1	Leistungspotential heutiger Anwendungsprogramme	362
1.2	Strategische Aspekte der Anwendungsentwicklung	364
1.2.1	Nutzung von DV-Systemkomponenten	365
1.2.2	Abstimmung der Anwendungen auf die Bedürfnisse verschiedener Anwender	367
1.2.3	Einordnung der Anwendungsprogramme in ein organisatorisches Gesamtsystem	369
2.	Anwendungssoftware als Produkt	370
2.1	Entwicklung des Einsatzes von Fremdprogrammen	371
2.2	Anwendung und Entwicklungsmöglichkeiten von Expertensystemen	372
3.	Zukünftiger Einsatz von Anwendungsprogrammen	375
4.	Zusammenfassung	376
5.	Literatur zum Kapitel ANW	378
XIII.	Abkürzungsverzeichnis	379
XIV.	Indexverzeichnis	385