

Klaus Henning · Sebastian Kutschka

Informatik im Maschinenbau

Vierte, neubearbeitete Auflage
mit 222 Abbildungen

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona Budapest

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	1
1.1 Ziel der Lehrveranstaltung	1
1.2 Struktur der Lehrveranstaltung.....	6
2. Vom Problem zur Hardware-Schaltung	10
2.1 Die Vorgehensweise zur Entwicklung von rechnergestützten Lösungen.....	10
2.1.1 Allgemeines.....	10
2.1.2 Modelle.....	10
2.1.3 Problemlöseprozeß	15
2.1.4 Entwicklungsphasen	18
2.1.5 Kommunikation mit dem Anwender.....	20
2.2 Problemanalyse und -spezifikation	24
2.2.1 Aufgabe.....	24
2.2.2 Ist/Soll-Analyse	25
2.3 Programm-Entwurf.....	27
2.3.1 Was ist ein Programm-Entwurf?.....	27
2.3.2 Bedeutung des Entwurfs.....	29
2.3.3 Qualitätskriterien.....	32
2.3.4 Entwurfsprinzipien	37
2.3.5 Transformationsmethoden des Problemlöseschemas.....	40
2.3.6 Entwurfsmethoden.....	41
2.3.7 Hilfsmittel und Werkzeuge.....	47
2.3.8 Organisation und Management des Entwurfsprozesses....	58
2.3.9 Zusammenfassung.....	60
2.4 Implementierung	61
2.4.1 Aufgabenstellung	61
2.4.2 Vom Algorithmus zur Programmiersprache.....	62
2.4.3 Programmierstil	66
2.4.4 Programmiersprachen.....	71
2.4.5 Programmierfehler.....	73
2.5 Von der Programmiersprache zur logischen Verknüpfung.....	76
2.5.1 Aufgabenstellung	76
2.5.2 Von der Programmiersprache zum Assembler.....	76
2.5.3 Logische Verknüpfungen und Boolesche Algebra.....	79
2.5.4 Das Dualsystem	84
2.5.5 Rechnen mit logischen Verknüpfungen.....	89
2.5.6 Grundstruktur eines Digitalrechners.....	95
2.6 Reflexion: Jetzt sind wir ganz unten angekommen... ..	103
2.6.1 Künstliche Wirklichkeiten.....	103
2.6.2 Der Entropie-Charakter von 0-1-Modellen	105
2.6.3 Anforderungen an Mensch-Rechner-Schnittstellen.....	107

- 3. Von der Hardware zur Problemlösung 110**
 - 3.1 Hardware-Bestandteile eines Rechners.....110
 - 3.1.1 Was ist Hardware?110
 - 3.1.2 Rechnerarten.....110
 - 3.1.3 Zentraleinheit113
 - 3.1.4 Speichermedien.....122
 - 3.1.5 Ein-/Ausgabe.....133
 - 3.1.6 Schnittstellen und Busse.....148
 - 3.2 Rechner-Betriebsarten154
 - 3.2.1 Überblick.....154
 - 3.2.2 Stapelverarbeitung.....155
 - 3.2.3 Multitasking (Mehrprogramm-Betrieb)157
 - 3.2.4 Echtzeitverarbeitung.....160
 - 3.2.5 Mehrprozessoren-Betrieb und Rechner-Verbundnetze....166
 - 3.3 Betriebssysteme.....169
 - 3.3.1 Wer nimmt mir Arbeit ab?.....169
 - 3.3.2 Aufgaben des Betriebssystems.....170
 - 3.3.3 Betriebssystem-Arten177
 - 3.3.4 Das Beispiel UNIX.....178
 - 3.4 Betriebssystemnahe Software-Werkzeuge.....180
 - 3.4.1 Wie werde ich mit den Rechner-Internia fertig?.....180
 - 3.4.2 Betriebssystem-Shell.....180
 - 3.4.3 Übersetzungsprogramme (Assembler und Compiler).....181
 - 3.4.4 Systemprogramme im Überblick.....191
 - 3.5 Problemspezifische Software-Werkzeuge193
 - 3.5.1 Wer unterstützt mich beim Denken?.....193
 - 3.5.2 Datenbanken.....194
 - 3.5.3 Problemspezifische Beschreibungsmittel.....202
 - 3.5.4 Man kann auch intelligenter suchen:
 - Künstliche Intelligenz204
 - 3.5.5 Software-Werkzeuge zur rechnergestützten Produktion ..208
 - 3.5.6 Software-Werkzeuge zur Datenfernübertragung211
 - 3.6 Arbeitsplatzspezifische Mensch-Rechner-Schnittstellen215
 - 3.6.1 Wer paßt sich an?.....215
 - 3.6.2 Methoden der Software-Ergonomie.....215
 - 3.6.3 Anwendungsbeispiel CNC-Werkzeugmaschine.....223

- 4. Auswirkungen des wachsenden Rechnereinsatzes..... 230**

- 5. Übungen..... 237**

- 6. Lösungen zu den Übungen..... 264**

- 7. Literaturverzeichnis 285**

- 8. Stichwortverzeichnis..... 288**