
Vorwort

Das vorliegende Buch enthält die Grundlagen der Vorlesung „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure“, die an der Universität Karlsruhe für Nichtinformatiker gehalten wird. Es ist die dritte Auflage dieses 1985 erschienenen Werkes und wurde weitgehend überarbeitet, um den Studierenden in übersichtlicher Form aktuelle Grundkenntnisse der Informationsverarbeitung zu übermitteln. Seit Erscheinen der ersten und zweiten Auflage hat sich die Informatik als eine neue akademische Disziplin sehr dynamisch entwickelt und die Autoren haben den Versuch gemacht, die wichtigsten neuen Ergebnisse der Informatikforschung und -entwicklung in das Buch einzuarbeiten.

Die Informatik ist in den letzten Jahrzehnten zu einer selbständigen wissenschaftlichen Disziplin herangereift. Es gibt heute kaum noch ein technisches, naturwissenschaftliches oder verwaltungstechnisches Gebiet, das von der Informatik nicht grundlegend beeinflusst wird. Mit Hilfe der Informatik und deren Werkzeugen war es möglich, unzählige neue Produkte zu schaffen und effiziente Datenverarbeitungssysteme für Verwaltungsaufgaben und zur Leitung von Wirtschaftssystemen einzuführen. Bei großen Informationsverarbeitungssystemen spielt auch die digitale Kommunikationstechnik eine immer bedeutendere Rolle, sie erlaubt den Zusammenschluß von Rechner-Systemen zur Leitung ganzer Unternehmen.

Die Informatik der Gründerzeit war eng mit der Mathematik und der Elektrotechnik verbunden, und es überrascht daher nicht, daß die ersten Informatiker sich mit Aufgaben aus diesen Disziplinen befaßten und von ihnen stark geprägt wurden. Langsam wuchsen dann eigenständige Lehrstrukturen und Theoriegebäude heran, die den Grundstock der modernen Informatikausbildung bildeten. Jedoch wird diese junge Wissenschaft sich den ständigen technischen Erneuerungen anpassen müssen, und es wird noch lange dauern, bis es eine einheitliche Ausbildung für Informatik gibt.

Da die Informatik in den ingenieurtechnischen und naturwissenschaftlichen Fächern eine besonders große Rolle spielt, ist es notwendig, sie in die Grundausbildung dieser Disziplinen fest einzubinden. Dies ist aber nur möglich, wenn entweder der konventionelle Lehrplan gekürzt oder das Studium verlängert wird. Letztere Alternative ist jedoch kaum zu empfehlen, da das Studium an deutschen Universitäten ohnehin schon zu lange dauert. Erschwerend ist dabei die Tatsache, daß sich in Wissenschaft und Industrie eine breite Palette verschiedenster Informatikanwendungen herausgebildet hat. So gibt es die Tätigkeitsfelder Softwareengineering, Datenbanken, Betriebssysteme, verteilte Systeme, Rechnerentwurf, Echtzeitverarbeitung, Telekommunikation, Systemintegration, Künstliche Intelligenz, Multimedia-Anwendungen, usw. In den meisten Fällen benötigen Studierende die gleiche Grundausbildung, aber für eine Vertiefung sind viele Spezialkenntnisse notwendig.

Für das Studium dieses Buches sind Kenntnisse einer höheren Programmiersprache von Nutzen, wie z.B. OBERON oder C. Der behandelte Stoff beinhaltet mathematische Grundlagen der Informatik, Datenstrukturen, Algorithmen, Programmiersprachen und Programmiersysteme, Softwareengineering, Rechnerarchitekturen, verteilte

Systeme, Betriebssysteme und Rechner für die Prozeßautomatisierung. Die einzelnen Kapitel sind modular aufgebaut, somit kann sich der Leser je nach Vorkenntnissen den gewünschten Stoff selbst zusammenstellen. Dem Studierenden, der sich in ein Teilgebiet der Informatik vertiefen möchte, wird die entsprechende Fachliteratur empfohlen. Dieses Buch soll ihm genügend Grundlagen vermitteln, die es ihm ermöglichen, selbständig weitere Informatikkenntnisse zu erarbeiten.

Die Bedeutung der einzelnen Kapitel und deren Einbindung in die Informatik sind in der „Übersicht über den Inhalt des Buches“ beschrieben. Der Leser wird gebeten, zunächst einmal diesen einführenden Teil zu studieren, um den Zusammenhang des Stoffes zu erkennen. Es wird auch von Vorteil sein, diesen einführenden Teil jeweils zu wiederholen, wenn ein neues Kapitel begonnen wird.

Bei der Erstellung dieses Lehrbuchs haben die wissenschaftlichen Mitarbeiter Frau Petra Bohner, Herr Thomas Bräunl, Frau Catharina Burghart, Herr Thomas Höniger, Herr Dominik Henrich, Herr Frank Herrmann, Herr Günter Hetzel, Frau Barbara Janusz, Herr Thomas Längle, Herr Niels Mache, Herr Matthias Muscholl und Herr Udo Schweizer mitgewirkt, Frau Jing-Jing Zhang erstellte einen großen Teil der Bilder. Einige Kapitel des Buches sind stark durch die erste und zweite Auflage geprägt; wir möchten unseren damaligen wissenschaftlichen Mitarbeitern – Herr Christian Blume, Herr Wolfgang Epple, Herr Manfred Hagemann – bei dieser Gelegenheit noch einmal recht herzlich für ihre vergangene Mitarbeit danken. Allen diesen Mitarbeitern möchten wir dafür danken, daß sie zum Gelingen beigetragen haben. Dank gilt auch dem Hanser Verlag für seine konstruktiven Anregungen und für seine Geduld bei der Erstellung dieses Werkes. In einem Werk wie diesem schleichen sich leider immer einige Fehler ein. Wir haben versucht, die zahlreichen Korrekturhinweise unserer Leser in der ersten und zweiten Auflage zu berücksichtigen, und entsprechende Verbesserungen einzubringen. Für diese Hinweise bedanken wir uns recht herzlich.

Stuttgart und Karlsruhe, Frühjahr 1999

*Paul Levi
Ulrich Rembold*