



Ulla
Kirch

Peter
Prinz

3. Auflage

Auf Basis des
neuen Standards
C11

C Lernen und professionell anwenden

Mit Microsoft Visual Studio Express 2012
und Open Watcom-Compiler auf der DVD



Inklusive DVD-ROM

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	13
Teil 1: C-Sprachbeschreibung	15
1 Grundlagen	17
Entwicklung und Eigenschaften von C	18
Erstellung und Übersetzung eines C-Programms	20
Struktur von C-Programmen	22
Übungen	26
2 Datentypen, Konstanten und Variablen	29
Elementare Datentypen	30
Gleitpunkt-Typen	32
Konstanten	34
Konstanten (Fortsetzung)	36
Escape-Sequenzen	38
Namen	40
Variablen	42
Die Schlüsselworte const und volatile	44
Übungen	46
Lösungen	48
3 Verwendung von Funktionen	51
Deklaration und Aufruf von Funktionen	52
Prototyp von Funktionen	54
Prototypen und Header-Dateien	56
Übungen	58
Lösungen	60
4 Formatierte Ein- und Ausgabe	61
Ausgabe von Zeichen und ganzen Zahlen	62
Konvertierung von ganzen Zahlen	64
Ausgabe von Gleitpunktzahlen und Strings	66
Eingabe von Zeichen und Zahlen mit scanf()	68
Konvertierung von Eingabefeldern	70
Übungen	72
Lösungen	74

5 Operatoren	77
Binäre arithmetische Operatoren	78
Unäre arithmetische Operatoren	80
Einfache und zusammengesetzte Zuweisungen	82
Vergleichsoperatoren	84
Logische Operatoren	86
Übungen	88
Lösungen	90
6 Kontrollstrukturen	91
Die Anweisung while	92
Die Anweisung for	94
Die Anweisung do-while	98
Verzweigungen mit if-else	100
else-if-Ketten	102
Bedingte Bewertung	104
Verzweigungen mit switch	106
Die Anweisungen break, continue und goto	108
Übungen	110
Lösungen	112
7 Symbolische Konstanten und Makros	115
Makros	116
Makros mit Parametern	118
Arbeiten mit der #define-Direktive	120
Die Standardmakros getchar() und putchar()	122
Umlenken von Standardeingabe und -ausgabe	124
Ungepufferte Konsolen-Ein-/Ausgabe	126
Standardmakros zur Behandlung von Zeichen	128
Übungen	130
Lösungen	132
8 Datentyp-Umwandlungen	137
Übliche arithmetische Typumwandlungen	138
Verfahren bei arithmetischer Typanpassung	140
Implizite Typumwandlungen bei Zuweisungen	142
Weitere Typumwandlungen	144
Übungen	146
Lösungen	148
9 Vektoren und Strings	149
Definition von Vektoren	150
Initialisierung von Vektoren	152
Adressen und Vektoren	154

Formatierte Eingabe von Strings	156
Mehrdimensionale Vektoren	158
Übungen	160
Lösungen	162
10 Funktionen	165
Bedeutung von Funktionen in C	166
Erstellen eigener Funktionen	168
Aufruf von Funktionen	170
Aufruf von Funktionen (Fortsetzung)	172
inline-Funktionen	174
Vektoren als Argumente von Funktionen	176
Funktionen mit Bereichsüberprüfung	178
Rekursive Funktionen	180
Übungen	182
Lösungen	186
11 Speicherklassen	193
Lebensdauer und Geltungsbereich von Variablen	194
Die Speicherklasse extern	196
Die Speicherklasse static	198
Die Speicherklassen auto und register	200
Speicherklassen von Funktionen	202
Übungen	204
Lösungen	206
12 Bit-Manipulationen	211
Logische Bit-Operatoren	212
Shift-Operatoren	214
Verwendung von Bit-Masken	216
Übungen	218
Lösungen	220
13 Zeiger	225
Definition von Zeigern	226
Der Verweisoperator	228
Zeiger als Parameter von Funktionen	230
Zeiger und Vektoren	232
Zeigerarithmetik	234
Zeigerversion von Funktionen	236
Zeiger als Return-Wert von Funktionen	238
Übungen	240
Lösungen	242

14	Dynamische Speicherplatzverwaltung	245
	Die Funktion malloc()	246
	Die Funktionen calloc() und realloc()	248
	Die Funktion free()	250
	Übungen	252
	Lösungen	254
15	Mehr über Zeiger	257
	Definition von Zeigervektoren	258
	Zeichenketten sortieren	260
	Zeiger auf Zeiger	262
	Argumente aus der Kommandozeile	264
	Variable Anzahl von Argumenten	266
	Zeiger auf Funktionen	270
	Komplexe Deklarationen	272
	Das Schlüsselwort restrict	274
	Übungen	276
	Lösungen	278
16	Strukturierte Datentypen	285
	Definition von Strukturen	286
	Initialisieren von Strukturvariablen	288
	Zeiger auf Strukturen	290
	Vektoren von Strukturen	292
	Unions	294
	Bit-Felder	296
	Aufzählungstypen	298
	Definition von Typnamen mit typedef	300
	Übungen	302
	Lösungen	304
17	High-Level-Dateizugriff	311
	File-Pointer	312
	Öffnen von Dateien	314
	Schreiben und Lesen von Dateien	316
	Schließen von Dateien	322
	Dateien unter Unix und Windows	324
	Wahlfreier Dateizugriff	326
	Übung	330
	Lösungen	332
18	Low-Level-Dateizugriff	335
	Erzeugen von Dateien	336
	Öffnen und Schließen von Dateien	338

Schreiben und Lesen von Dateien	340
Wahlfreier Dateizugriff	342
Fehlerbehandlung	344
Übungen	346
Lösungen	348
Teil 2: Anwendungen	355
19 Verkettete Listen	357
Einfach verkettete Listen	358
Implementierung einer verketteten Liste	360
Fallstudie: Verwaltung von Konten	362
Die Funktion main()	364
Die Module des Programms	366
Der Modul G_Fileio.c	368
Der Modul G_Screen.c	370
Der Modul G_Error.c	376
Übung	378
Lösungen	380
20 Binäre Bäume	383
Der Begriff des binären Baumes	384
Implementierung von binären Bäumen	386
Generieren eines Suchbaumes	388
Sortierte Ausgabe eines Baumes	390
Übungen	392
Lösungen	394
21 Grundlagen der Windows-Programmierung	395
System- und Benutzer-Schnittstellen	396
Namenskonventionen	398
Ein erstes Windows-Programm	400
Fensterklasse registrieren	402
Das Hauptfenster erzeugen und anzeigen	404
Die Meldungsschleife	406
Fensterprozedur definieren	408
Fensterbereiche neu zeichnen	410
Übungen	412
Lösungen	416
22 Die Graphikschnittstelle	423
GDI-Funktionen	424
GDI-Koordinaten	426

Eine erste Graphik	428
Farbdarstellung	430
Ausgabe von Text	432
Stifte und Pinsel (1)	434
Stifte und Pinsel (2)	436
Koordinaten neu festlegen	438
Vektorielle Graphiken	440
Koordinaten frei skalieren	442
Übungen	444
Lösungen	450
23 Menüs	461
Ressourcen	462
Aufbau von Menüs	464
Eigenschaften von Menüpunkten	466
Menüs im Programm einbinden	468
Meldungen aus Menüs verarbeiten	470
Menüeinträge ändern	472
Tastenkürzel definieren	474
Shortcut-Menüs	476
Menüs dynamisch erzeugen	478
Übungen	480
Lösungen	488
24 Dialoge	501
Modale Dialog-Boxen	502
Dialog-Ressourcen	504
Eine Dialog-Box anzeigen und beenden	506
Beispiel-Dialog »Flug buchen«	508
Meldungen an die Steuerelemente	510
Meldungen an die Steuerelemente (2)	512
Benachrichtigungen	514
Benachrichtigungen behandeln	516
Daten übernehmen	518
Daten übernehmen (2)	520
Standard-Dialog-Boxen	522
Übungen	526
Lösungen	530
25 Hardware-nahe Programmierung unter DOS	539
Software-Interrupts	540
Aufruf eines Software-Interrupts	542
Registerbelegungen für den Video-Interrupt	544

Die Funktion <code>int86()</code>	546
Weitere Beispiele	548
Segmentierung des Hauptspeichers	550
Speichermodelle	552
near-, far- und huge-Zeiger	554
Belegung des Adressraums	556
Ein Anwendungsbeispiel	558
Direktes Ansteuern des Bildschirmspeichers	560
Aufbau des Bildschirmspeichers	561
Hardware-Bausteine	562
Programmieren von Ports	566
Übungen	568
Lösungen	572
Teil 3: Funktionen der Standardbibliothek	581
Anhang	845
Komplexe Gleitpunkt-Typen	846
Ganzzahlige Typen vorgegebener Breite	848
Präprozessor-Direktiven	850
Vordefinierte Standard-Makros	857
Operatorenübersicht	859
Vorrangtabelle für Operatoren	860
Bildschirmsteuerzeichen	867
Die DVD zum Buch	868
Stichwortverzeichnis	873