

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Ziel und Inhalt dieses Buchs | 1 |
| 1.1 Zum Inhalt | 1 |
| 1.2 Motivation | 3 |
| 1.3 Feedback | 5 |
| 1.4 Die beiliegende CD-ROM | 5 |
| 2. Begriffsklärung | 7 |
| 2.1 Syntax und Semantik | 7 |
| 2.2 Programmiersprachen | 9 |
| 2.2.1 Klassifikation nach Hardwarenähe | 9 |
| 2.2.2 Klassifikation höherer Programmiersprachen nach Konzepten | 10 |
| 2.3 Vorschriften und Arten der Abarbeitung | 13 |
| 2.4 Werkzeuge und Zwischenschritte bei der Programmerstellung | 15 |
| 2.4.1 Interpreter | 16 |
| 2.5 Testen | 18 |
| 2.6 Software-Design | 19 |
| 2.7 Verschiedenes | 21 |
| 3. Erste Schritte in C | 23 |
| 3.1 Hello World – das erste Beispiel | 24 |
| 4. Datentypen und Variablen | 29 |
| 5. Operatoren | 41 |
| 5.1 Klammerung von Ausdrücken | 41 |
| 5.2 Arithmetische Operatoren | 41 |
| 5.2.1 Binäre arithmetische Operatoren | 41 |
| 5.2.2 Unäre arithmetische Operatoren | 42 |
| 5.3 Logische - und Vergleichsoperatoren | 44 |
| 5.4 Bitoperatoren | 46 |
| 5.4.1 Setzen von Einzelbits | 49 |
| 5.4.2 Löschen von Einzelbits | 50 |
| 5.4.3 Prüfen von Einzelbits | 50 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.4.4 | Aneinanderreihen von kurzen Zahlen zu einer langen .. | 51 |
| 5.4.5 | Ein Beispiel zu den Bitoperationen | 52 |
| 5.5 | Zuweisungs-Kurzformen | 53 |
| 6. | Implizite Typumwandlungen | 55 |
| 7. | Kontrollstrukturen | 57 |
| 7.1 | if-else Statements | 59 |
| 7.2 | switch Statements | 62 |
| 7.3 | while Schleifen | 64 |
| 7.4 | do - while Schleifen | 66 |
| 7.5 | for Schleifen | 67 |
| 7.6 | break und continue | 69 |
| 7.7 | Das unselige goto Statement | 70 |
| 8. | Funktionen | 73 |
| 8.1 | Allgemeines | 74 |
| 8.2 | Scope und Lifetime | 79 |
| 9. | Kaffeeautomat – ein kleines Beispiel | 85 |
| 9.1 | User Requirements | 86 |
| 9.1.1 | Wünsche des Auftraggebers | 86 |
| 9.1.2 | Das User Requirements Document | 88 |
| 9.2 | Das Handbuch zum API | 91 |
| 9.2.1 | Erklärung des Callback-Mechanismus | 93 |
| 9.3 | Software Requirements | 94 |
| 9.3.1 | Das Software Requirements Document | 95 |
| 9.4 | Architectural Design | 98 |
| 9.4.1 | Das Architectural Design Document | 100 |
| 9.5 | Detailed Design | 104 |
| 9.5.1 | Das Detailed Design Document | 104 |
| | Variablen | 105 |
| | Funktionen | 106 |
| 9.6 | Implementation | 106 |
| 10. | Pointer | 117 |
| 10.1 | Das Prinzip von Pointern | 117 |
| 10.2 | Pointer und Adressen | 120 |
| 10.3 | Dynamische Memory-Verwaltung | 126 |
| 10.4 | Dynamische Arrays | 129 |
| 10.5 | Pointerarithmetik | 138 |
| 10.6 | Strings in C | 140 |
| 10.7 | Funktionspointer | 144 |
| 11. | Structures | 149 |

| | |
|--|-----|
| 12. Arbeitsprioritäten – ein kleines Beispiel | 173 |
| 12.1 Aufgabenstellung | 173 |
| 12.2 Designentscheidungen | 174 |
| 12.3 Implementation | 175 |
| 13. Typendefinitionen und Casts | 183 |
| 14. Rekursion | 189 |
| 15. Arbeiten mit mehreren Files: make | 195 |
| 15.1 Das Prinzip von Make | 195 |
| 15.2 Make Rules | 196 |
| 15.3 Variablen in Makefiles | 200 |
| 16. Der C-Preprocessor | 203 |
| 16.1 Macros | 204 |
| 16.1.1 Macros ohne Parameter | 204 |
| 16.1.2 Macros mit Parametern | 205 |
| 16.1.3 Definitionen rückgängig machen | 207 |
| 16.2 Einfügen von Files | 207 |
| 16.3 Bedingte Übersetzung | 208 |
| 17. Speicherklassen | 211 |
| 17.1 Die Speicherklasse extern | 211 |
| 17.2 Die Speicherklasse register | 212 |
| 17.3 Die Speicherklasse static | 213 |
| 18. Der Datentyp enum | 215 |
| 19. Unions | 219 |
| 20. Weitere wichtige C-Konstrukte | 225 |
| 20.1 Command-Line Arguments | 225 |
| 20.2 File Handling | 226 |
| 21. Diverse hilfreiche Befehle und Tools | 231 |
| 21.1 Suche nach Textstellen in Files | 232 |
| 21.2 Suche nach bestimmten Files im Filesystem | 233 |
| 21.3 Kombination von Text- und Filesuche | 233 |
| 21.4 Löschen von Files | 234 |
| 21.5 Erstellen eines tar -Archivs | 234 |
| 21.6 Versionskontrolle von Source-Code | 235 |
| 21.7 Emacs | 235 |

| | |
|--|-----|
| 22. Ein paar Datenstrukturen | 237 |
| 22.1 Einfach und doppelt verkettete Liste | 237 |
| 22.2 Binärbaum | 239 |
| 22.3 Hashmap | 241 |
| 22.4 Stack | 243 |
| 23. Beispiele zur Übung | 245 |
| 23.1 Beispiel 1: Binäre Ganzzahlrepräsentation | 245 |
| 23.1.1 Aufgabenstellung | 246 |
| 23.2 Beispiel 2: Sortierte Liste | 247 |
| 23.2.1 Aufgabenstellung | 248 |
| Informelle Formulierung der Aufgabenstellung | 248 |
| User Requirements Document | 250 |
| 23.2.2 Ein paar Tipps | 252 |
| 23.3 Beispiel 3: Taschenrechner | 253 |
| 23.3.1 Aufgabenstellung | 253 |
| Informelle Formulierung der Aufgabenstellung | 253 |
| User Requirements Document | 257 |
| A. Binäre Zahlenrepräsentationen | 259 |
| A.1 Organisation von Bits und Bytes | 259 |
| A.2 Ganzzahlen | 260 |
| A.2.1 Verschiedene Shift-Operationen, Over- und Underflow | 262 |
| A.2.2 Oktal- und Hexadezimalzahlen | 265 |
| A.3 Gleitkommazahlen | 266 |
| B. Reihenfolge der Auflösung von Operatoren | 269 |
| C. Coding-Standard | 271 |
| C.1 Generelle Regeln | 271 |
| C.2 Coding-Rules | 272 |
| D. Vollständige Implementation des Kaffeeautomaten | 275 |
| E. readLine unter MS-Windows | 285 |
| F. Vollständige Implementation der Clean Structures | 287 |
| G. Vollständige Implementation der Arbeitsprioritäten-Liste | 299 |
| H. Vollständige rekursive Implementation eines Binärbaumes | 309 |
| I. Emacs | 313 |
| I.1 Konventionen | 313 |
| I.2 Allgemeine Tastenkombinationen | 316 |
| I.3 Hilfe in Emacs | 323 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| I.4 | Keyboard Macros | 323 |
| I.5 | Email | 325 |
| I.6 | News | 326 |
| I.7 | Dmacro Mode | 326 |
| I.8 | Konfiguration | 327 |
| J. | Lösungen zu den Übungsbeispielen | 329 |
| J.1 | Lösung zu Beispiel 1 (Binäre Ganzzahlrepräsentation) | 329 |
| J.1.1 | Implementation 1 | 330 |
| J.1.2 | Implementation 2 | 333 |
| J.1.3 | Implementation 3 | 335 |
| J.2 | Lösung zu Beispiel 2 (Sortierte Liste) | 337 |
| J.2.1 | Implementation 1 | 338 |
| | Vergleich der Anforderungen | 338 |
| | SRD | 339 |
| | Das Programm | 340 |
| J.2.2 | Implementation 2 | 347 |
| | Doppelt Verkettete Liste | 348 |
| | Input Handling | 355 |
| | Error Handling | 357 |
| | Das Hauptprogramm | 358 |
| | Makefile | 361 |
| J.3 | Lösung zu Beispiel 3 (Taschenrechner) | 361 |
| J.3.1 | Identifikation der Module | 362 |
| J.3.2 | Error-Handling | 363 |
| J.3.3 | Steuerungseinheit und Operationen | 366 |
| J.3.4 | Input-Handling | 371 |
| J.3.5 | Hashmap | 376 |
| J.3.6 | Stack | 387 |
| J.3.7 | Debugging | 395 |
| J.3.8 | Makefile | 397 |
| J.3.9 | Schlussfolgerungen aus der Implementation | 399 |
| | Literaturverzeichnis | 401 |

<http://www.springer.com/978-3-540-41958-7>

Softwareentwicklung in C

Mit 14 Abbildungen und CD-ROM

Schmaranz, K.

2002, XV, 409 S. 4 Abb. Mit CD-ROM., Hardcover

ISBN: 978-3-540-41958-7