

Inhalt

1

Einführung

1.1	Einleitung	9
1.1.1	Programmieren lernen in 14 Tagen	9
1.1.2	Wie man dieses Buch liest	9
1.1.3	Programmtexte, Lösungen und Glossar zum Download	11
1.2	Über C++	12
1.3	Einrichten der Programmierumgebung	13

2

Das erste Programm: »Hello World«

2.1	Anlegen eines neuen Projekts	18
2.2	Der Ausgangspunkt eines Programms: main()	22
2.3	Zwischenspeicher: Variablen und ihre Typen	24
2.3.1	Zeichenketten	25
2.3.2	Zahlen	28
2.3.3	Das Zusammenspiel von Variablen	31
2.4	Vertippt? Fehler beim Kompilieren beheben	33
2.5	Verständlicher Code: Schreibstil und Kommentare	36
2.5.1	Englisch als Programmierstandard	37
2.5.2	Coding Style	37
2.5.3	Kommentare	39
2.6	Übungen	41
2.6.1	Mehrsprachiges Hello World	41
2.6.2	Der Papagei	42
2.6.3	Rechnen mit Ganzzahlen	42
2.6.4	Fehler im Code	42
2.6.5	Codeausschnitte	43

3

Kontrollfluss: Wenn nicht jetzt, wann dann?

3.1	Booleans und if/else: Verzweigungen im Programm	45
3.2	while: Wiederholen von Anweisungen	50
3.3	for: Eine Liste durchgehen	52
3.3.1	Mit Listen arbeiten	52
3.4	for-each: Vereinfachter Zugriff	54
3.4.1	Listen erweitern	55
3.4.2	Strings Zeichen für Zeichen durchgehen	56
3.5	Initialisierung und Gültigkeitsbereich von Variablen	58
3.6	switch/case: Eine Liste von Bedingungen	60
3.7	Die Sache mit der break-Anweisung	61
3.8	Übungen	64
3.8.1	Von while zu for übersetzen	64
3.8.2	Eine Runde rückwärts	64
3.8.3	Vokalzählung mit switch/case	65
3.8.4	Bis in alle Ewigkeit	65
3.8.5	Schleifen ersparen Tipparbeit	65
3.8.6	Der Quiz-Master	66

4

Funktionen

4.1	Die Signatur: Aussehen und Schnittstelle einer Funktion	67
4.2	Referenzen und Konstanten	71
4.3	Zwischenprojekt: Konzertbuchungssystem	76
4.4	Rekursion: Russische Holzpüppchen	86
4.5	Überladen ohne Bußgeld	89
4.6	Übungen	90
4.6.1	Integer zu Strings	91
4.6.2	Join me!	91
4.6.3	Join me as well!	91
4.6.4	Wir haben ein Date	92
4.6.5	Die Suche verbessern	92
4.6.6	Noch 'ne Runde rückwärts	93

5

Die Standard Library und weitere Standardfunktionalitäten

5.1	Textarbeit und Sonderzeichen	95
5.1.1	Texte kombinieren	96
5.1.2	Sonderzeichen in Texten	97
5.2	Texte durchsuchen und aufteilen	100
5.3	Parsing: Informationen aus Strings extrahieren	102
5.4	Casten: In andere Typen umwandeln	104
5.5	Map: Ein weiterer Standardcontainer	105
5.5.1	Zwischenprojekt: Umlaute mit std::map umwandeln	107
5.6	Arrays: Container aus der Zeit von C	111
5.7	Übungen	113
5.7.1	Lagerregal	113
5.7.2	Ampel-Lampe	113
5.7.3	Das Mathegenie	113
5.7.4	Charakterstudie	114
5.7.5	Erbsenzähler	114

6

Objektorientiertes Programmieren: Die Grundlagen

6.1	Die erste Vorstufe: enum	115
6.2	Die zweite Vorstufe: struct	118
6.3	Klassen und Objekte	122
6.4	Methoden in einer Klasse	128
6.5	Übungen	136
6.5.1	Schau mir in die Augen	137
6.5.2	Das Auto	137
6.5.3	Blockbuster	137
6.5.4	Beehren Sie uns bald wieder	138

7

Weiterführende Objektorientierung

7.1	Versteckspiel mit public und private	139
7.2	Klassenhierarchien	142
7.3	virtual und override: Virtuelle Methoden	149
7.4	Const-Methoden	154
7.5	Übungen	156
7.5.1	Fuhrpark	156
7.5.2	Tierhierarchie	156
7.5.3	Digitales Warenhaus	157
7.5.4	Preismacht	158

8

Grafische Oberflächen: GUI-Programmierung

8.1	Bibliotheken mittels vcpkg einbinden	159
8.2	Ein GUI-»Hello World«	162
8.3	Callbacks: Auf Klicks reagieren	167
8.4	Zwischenprojekt: Die Karteikasten-Lerntechnik	171
8.5	Einen bleibenden Eindruck hinterlassen: Arbeiten mit Dateien	185
8.6	Programme ausliefern	193
8.7	Übungen	194
8.7.1	Die Ausgabe ausschalten	194
8.7.2	Der An- und Ausschalter	194
8.7.3	Maus im Haus	195
8.7.4	Nicht so pedantisch!	195

9

Fortgeschrittene Konzepte

9.1	Bitte ein Byte: Binärcodierung im Arbeitsspeicher	197
9.2	Zeiger	201
9.2.1	Zeiger definieren	202
9.2.2	Inhalt eines Zeiger auslesen	204
9.2.3	Speicher wieder freigeben	207
9.2.4	Zusammenfassung	209

9.3	... und was man stattdessen benutzt: Smart Pointer	211
9.4	Exceptions: Mit Fehlern um sich werfen	215
9.4.1	Besondere Rückgabewerte	218
9.5	Code auf mehrere Dateien aufteilen	219
9.6	Übungen	227
9.6.1	Wie viel Byte?	227
9.6.2	Zeigerfehler	227
9.6.3	Wiederholungstäter	228
9.6.4	Deklarationen und Definitionen	228

10

Fortgeschrittene Objektorientierung

10.1	Destruktor: Der Lebenszyklus eines Objekts	231
10.2	Zeiger und virtuelle Methoden	236
10.3	Abstrakte Klassen	239
10.4	Übungen	242
10.4.1	Mit besten Referenzen	242
10.4.2	Gigafabrik	243
10.4.3	Teststrecke	244

11

Das große weite Netz

11.1	Befehle absetzen: Wie man in den Wald hineinruft	245
11.2	... so schallt es heraus: Antworten verarbeiten	249
11.3	JSON: Standardformate verarbeiten	255
11.4	Zwischenprojekt: Wikipedia-Viewer	259
11.4.1	Bilder abfragen und anzeigen	262
11.5	Serialisierung und Deserialisierung	266
11.6	Übungen	271
11.6.1	Fehlercodes	271
11.6.2	Buchladen Jason	271
11.6.3	Ihr freundlicher Buchladen im Internet	272

12

Multitasking am Computer

12.1	Berechnungen im Hintergrund: Threads	274
12.2	Daten zwischen Threads austauschen	277
12.3	Übung: Schweigen ist Gold	280

13

Fehlersuche leicht gemacht: Debugging

13.1	printf-Debugging	282
13.2	Logdateien	284
13.3	Der Debugger	286
13.4	Übungen	288
13.4.1	Logger-Klasse	288
13.4.2	Breakpoint-Navigation	289

14

Der Alltag eines Programmierers

14.1	Internetrecherche	293
14.2	Softwaretesting	293
14.3	Softwareentwicklung im Team	296
14.4	Übungen	298
14.4.1	Test-Driven Test Driver	298
14.4.2	Verzähl mir nix von User Stories!	299
14.4.3	Spaziergang	299

Stichwortverzeichnis	301
----------------------------	-----