

Auf einen Blick

1	Einführung	17
2	Grundlagen	39
3	Fehlerbehandlung	107
4	Erweiterte Grundlagen	119
5	Objektorientierte Programmierung	185
6	Wichtige Klassen in .NET	223
7	Weitere Elemente eines Windows-Programms	297
8	Datenbankanwendungen mit ADO.NET	353
9	Internetanwendungen mit ASP.NET	407
10	Zeichnen mit GDI+	433
11	Beispielprojekte	447
12	Windows Presentation Foundation	473
13	Windows Store-Apps für Windows 8.1	499

Inhalt

1	Einführung	17
<hr/>		
1.1	Aufbau dieses Buchs	17
1.2	Visual Studio 2013	17
1.3	Mein erstes Windows-Programm	18
1.4	Visual Basic-Entwicklungsumgebung	19
1.4.1	Ein neues Projekt	19
1.4.2	Einfügen von Steuerelementen	21
1.4.3	Arbeiten mit dem Eigenschaften-Fenster	22
1.4.4	Speichern eines Projekts	25
1.4.5	Das Codefenster	25
1.4.6	Schreiben von Programmcode	26
1.4.7	Kommentare	28
1.4.8	Starten, Ausführen und Beenden des Programms	28
1.4.9	Ausführbares Programm	29
1.4.10	Projekt schließen, Projekt öffnen	29
1.4.11	Übung	30
1.4.12	Regeln für Zeilenumbrüche	30
1.5	Arbeiten mit Steuerelementen	31
1.5.1	Steuerelemente formatieren	31
1.5.2	Steuerelemente kopieren	33
1.5.3	Eigenschaften zur Laufzeit ändern	33
1.5.4	Vergabe und Verwendung von Namen	36
1.5.5	Verknüpfung von Texten, mehrzeilige Texte	36
1.5.6	Eigenschaft BackColor, Farben allgemein	37
2	Grundlagen	39
<hr/>		
2.1	Variablen und Datentypen	39
2.1.1	Namen und Werte	39
2.1.2	Deklarationen	40

2.1.3	Datentypen	40
2.1.4	Gültigkeitsbereich	43
2.1.5	Konstanten	46
2.1.6	Enumerationen	47
2.2	Operatoren	49
2.2.1	Rechenoperatoren	49
2.2.2	Vergleichsoperatoren	51
2.2.3	Logische Operatoren	52
2.2.4	Verkettungsoperator	53
2.2.5	Zuweisungsoperatoren	54
2.2.6	Rangfolge der Operatoren	54
2.3	Einfache Steuerelemente	56
2.3.1	Panel	56
2.3.2	Zeitgeber	58
2.3.3	Textfelder	61
2.3.4	Zahlenauswahlfeld	65
2.4	Verzweigungen	66
2.4.1	Einzeiliges If...Then...Else	67
2.4.2	If...Then...Else-Block	69
2.4.3	Select Case	70
2.4.4	Funktion If	72
2.4.5	Funktion Choose	72
2.4.6	Übungen	73
2.5	Verzweigungen und Steuerelemente	74
2.5.1	Kontrollkästchen	74
2.5.2	Optionsschaltfläche	76
2.5.3	Mehrere Ereignisse in einer Prozedur behandeln	79
2.5.4	Mehrere Gruppen von Optionsschaltflächen	80
2.5.5	Prozedur ohne Ereignis, Modularisierung	83
2.6	Schleifen	84
2.6.1	For ... Next	85
2.6.2	Do ... Loop	87
2.6.3	With	91
2.6.4	Übungen	92
2.7	Schleifen und Steuerelemente	94
2.7.1	Listenfeld	94
2.7.2	Listenfeld füllen	94

2.7.3	Wichtige Eigenschaften	95
2.7.4	Wechsel der Auswahl	97
2.7.5	Wichtige Methoden	99
2.7.6	Mehrfachauswahl	102
2.7.7	Kombinationsfelder	103

3 Fehlerbehandlung 107

3.1	Entwicklung eines Programms	107
3.2	Fehlerarten	108
3.3	Syntaxfehler und IntelliSense	109
3.4	Laufzeitfehler und Exception Handling	111
3.4.1	Programm mit Laufzeitfehlern	111
3.4.2	Einfaches Exception Handling	113
3.4.3	Erweitertes Exception Handling	115
3.5	Logische Fehler und Debugging	116
3.5.1	Haltepunkte und Einzelschrittverfahren	116
3.5.2	Überwachungsfenster	118

4 Erweiterte Grundlagen 119

4.1	Steuerelemente aktivieren	119
4.1.1	Ereignis Enter	119
4.1.2	Eigenschaften Enabled und Visible	122
4.2	Bedienung per Tastatur	125
4.2.1	Eigenschaften TabIndex und TabStop	125
4.2.2	Tastenkombination für Steuerelemente	126
4.3	Ereignisgesteuerte Programmierung	127
4.3.1	Eine Ereigniskette	128
4.3.2	Endlose Ereignisketten	129
4.3.3	Textfelder koppeln	130
4.4	Mehrere Formulare	132
4.4.1	Allgemeine Code-Module	135

4.5	Datenfelder	137
4.5.1	Eindimensionale Datenfelder	138
4.5.2	Ein Feld durchsuchen	139
4.5.3	Weitere Feld-Operationen	141
4.5.4	Mehrdimensionale Datenfelder	143
4.5.5	Datenfelder initialisieren	147
4.5.6	Datenfelder sind dynamisch	148
4.5.7	Collections initialisieren	151
4.5.8	For-Each-Schleife	153
4.6	Datenstruktur ArrayList	154
4.6.1	ArrayList mit einfachen Typen	155
4.6.2	ArrayList mit Objekten	157
4.7	Benutzerdefinierte Datentypen	158
4.8	Prozeduren und Funktionen	161
4.8.1	Prozeduren	161
4.8.2	Übergabe per Referenz	164
4.8.3	Funktionen	166
4.8.4	Optionale Argumente	168
4.8.5	Beliebig viele Argumente	170
4.8.6	Datenfelder als Argumente	172
4.8.7	Rekursiver Aufruf	174
4.8.8	Übungen zu Prozeduren und Funktionen	176
4.9	Konsolenanwendung	177
4.9.1	Anwendung erzeugen	177
4.9.2	Ein- und Ausgabe von Text	178
4.9.3	Eingabe einer Zahl	179
4.9.4	Erfolgreiche Eingabe einer Zahl	180
4.9.5	Ausgabe formatieren	181
4.9.6	Aufruf von der Kommandozeile	183

5 Objektorientierte Programmierung 185

5.1	Was ist Objektorientierung?	185
5.2	Klasse, Eigenschaft, Methode, Objekt	186
5.2.1	Objektverweis und Instanz	189
5.3	Eigenschaftsmethode	190

5.4	Konstruktor	193
5.5	Referenzen, Vergleiche und Typen	196
5.5.1	Objekte vergleichen	198
5.5.2	Typ eines Objekts ermitteln	199
5.5.3	Typ eines Objekts durch Vergleich ermitteln	200
5.6	Delegates	201
5.7	Statische Elemente	203
5.8	Vererbung	207
5.9	Konstrukturen bei Vererbung	210
5.10	Polymorphie	213
5.11	Schnittstellen	217
5.11.1	Vorhandene Schnittstellen	220

6 Wichtige Klassen in .NET 223

6.1	Klasse String für Zeichenketten	223
6.1.1	Eigenschaften der Klasse String	224
6.1.2	Trimmen	226
6.1.3	Splitten	227
6.1.4	Suchen	229
6.1.5	Einfügen	232
6.1.6	Löschen	234
6.1.7	Teilzeichenkette ermitteln	235
6.1.8	Zeichen ersetzen	237
6.1.9	Ausgabe formatieren	238
6.2	Datum und Uhrzeit	240
6.2.1	Eigenschaften von DateTime	240
6.2.2	Rechnen mit Datum und Uhrzeit	243
6.2.3	DateTimePicker	245
6.3	Dateien und Verzeichnisse	248
6.3.1	Lesen aus einer Textdatei	249
6.3.2	Schreiben in eine Textdatei	251
6.3.3	Sicheres Lesen aus einer Textdatei	252
6.3.4	Sicheres Schreiben in eine Textdatei	255
6.3.5	Datei mit wahlfreiem Zugriff	256

6.3.6	Die Klassen File und Directory	263
6.3.7	Das aktuelle Verzeichnis	264
6.3.8	Eine Liste der Dateien	265
6.3.9	Eine Liste der Dateien und Verzeichnisse	266
6.3.10	Informationen über Dateien und Verzeichnisse	267
6.3.11	Bewegen in der Verzeichnishierarchie	269
6.4	XML-Dateien	270
6.4.1	Aufbau von XML-Dateien	271
6.4.2	Schreiben in eine XML-Datei	272
6.4.3	Lesen aus einer XML-Datei	274
6.4.4	Schreiben von Objekten	275
6.4.5	Lesen von Objekten	277
6.5	Rechnen mit der Klasse Math	279
6.6	Zugriff auf MS Office	285
6.6.1	MS Word-Datei erstellen	286
6.6.2	MS Excel-Datei erstellen	289
6.7	Formular drucken	291
6.7.1	Druck und Seitenvorschau	292
6.7.2	Druckeinstellungen	293

7 Weitere Elemente eines Windows-Programms 297

7.1	Hauptmenü	297
7.1.1	Erstellung des Hauptmenüs	297
7.1.2	Code des Hauptmenüs	299
7.1.3	Klasse Font	302
7.1.4	Schriftart	302
7.1.5	Schriftgröße	304
7.1.6	Schriftstil	305
7.2	Kontextmenü	306
7.2.1	Erstellung des Kontextmenüs	306
7.2.2	Code des Kontextmenüs	307
7.3	Symbolleiste	309
7.3.1	Erstellung der Symbolleiste	309
7.3.2	Code der Symbolleiste	310

7.4	Statusleiste	313
7.4.1	Erstellung der Statusleiste	313
7.4.2	Code der Statusleiste	314
7.5	Eingabe-Dialogfeld	316
7.6	Ausgabe-Dialogfeld	319
7.7	Standarddialogfelder	325
7.7.1	Datei öffnen	325
7.7.2	Datei speichern unter	328
7.7.3	Verzeichnis auswählen	329
7.7.4	Farbe auswählen	331
7.7.5	Schrifteigenschaften auswählen	332
7.8	Steuerelement ListView	333
7.9	Steuerelement Chart	337
7.10	Steuerelement DataGridView	341
7.11	Lokalisierung	346

8 Datenbankanwendungen mit ADO.NET 353

8.1	Was sind relationale Datenbanken?	353
8.1.1	Beispiel »Lager«	354
8.1.2	Indizes	357
8.1.3	Relationen	358
8.1.4	Übungen	362
8.2	Anlegen einer Datenbank in Microsoft Access	364
8.2.1	Aufbau von Access	364
8.2.2	Datenbankentwurf in Access 2013	365
8.2.3	Übungen	370
8.3	Datenbankzugriff mit Visual Basic	370
8.3.1	Beispiel-Datenbank	371
8.3.2	Ablauf eines Zugriffs	371
8.3.3	Verbindung	372
8.3.4	SQL-Befehl	372
8.3.5	OleDb	372
8.3.6	Auswahlabfrage	373
8.3.7	Aktionsabfrage	376

8.4	SQL-Befehle	378
8.4.1	Auswahl mit select	378
8.4.2	Ändern mit update	383
8.4.3	Löschen mit delete	383
8.4.4	Einfügen mit insert	384
8.4.5	Typische Fehler in SQL	384
8.5	Ein Verwaltungsprogramm	385
8.5.1	Initialisierung	386
8.5.2	Alle Datensätze sehen	387
8.5.3	Datensatz einfügen	389
8.5.4	Datensatz ändern	391
8.5.5	Datensatz löschen	394
8.5.6	Datensatz suchen	396
8.6	Abfragen über mehrere Tabellen	398
8.7	Verbindung zu MySQL	403
8.7.1	.NET-Treiber	403

9 Internetanwendungen mit ASP.NET 407

9.1	Grundlagen von Internetanwendungen	407
9.1.1	Statische Internetanwendungen	407
9.1.2	Dynamische Internetanwendungen	408
9.1.3	Vorteile von ASP.NET	409
9.2	Ein lokaler Webserver	409
9.2.1	Eine erste Internetanwendung	410
9.3	Eine erste ASP.NET-Anwendung	412
9.3.1	Fehlerhafte Programmierung	414
9.4	Formatierung von Internetseiten	415
9.5	Senden und Auswerten von Formulardaten	416
9.6	Weitere Formularelemente	419
9.7	Ein Kalenderelement	422
9.8	ASP.NET und ADO.NET	424
9.9	Datenbank im Internet ändern	427

10	Zeichnen mit GDI+	433
10.1	Grundlagen von GDI+	433
10.2	Linie, Rechteck, Polygon und Ellipse zeichnen	433
10.2.1	Grundeinstellungen	434
10.2.2	Linie	435
10.2.3	Rechteck	435
10.2.4	Polygon	436
10.2.5	Ellipse	437
10.2.6	Dicke und Farbe ändern, Zeichnung löschen	437
10.3	Text schreiben	438
10.4	Bilder darstellen	441
10.5	Dauerhaft zeichnen	443
10.6	Zeichnen einer Funktion	444
11	Beispielprojekte	447

11.1	Spielprogramm Tetris	447
11.1.1	Spielablauf	447
11.1.2	Programmbeschreibung	448
11.1.3	Steuerelemente	449
11.1.4	Initialisierung des Programms	450
11.1.5	Erzeugen eines neuen Panels	452
11.1.6	Der Zeitgeber	454
11.1.7	Panel löschen	455
11.1.8	Panel seitlich bewegen	459
11.1.9	Panel nach unten bewegen	459
11.1.10	Pause	460
11.2	Lernprogramm Vokabeln	461
11.2.1	Benutzung des Programms	461
11.2.2	Erweiterung des Programms	463
11.2.3	Initialisierung des Programms	463
11.2.4	Ein Test beginnt	464
11.2.5	Zwei Hilfsprozeduren	467
11.2.6	Die Antwort prüfen	468
11.2.7	Das Benutzermenü	469

12 Windows Presentation Foundation 473

12.1	Layout	474
12.2	Steuerelemente	477
12.3	Frame-Anwendung	480
12.4	Zweidimensionale Grafik	483
12.5	Dreidimensionale Grafik	486
12.6	Animation	490
12.7	WPF und Windows Forms	493
12.7.1	Windows Forms in WPF	493
12.7.2	WPF in Windows Forms	495

13 Windows Store-Apps für Windows 8.1 499

13.1	Projektvorlagen für Windows Store-Apps	499
13.2	Projektvorlage Blank	501
13.3	Steuerelemente	502
13.4	Seitenvorlagen für Windows Store-Apps	506
13.5	Eine Reihe von Seiten	507
13.6	Eine geteilte Seite	510
13.7	Seitenvorlage Standardseite	512
13.8	Projektvorlage Grid	515
13.9	Projektvorlage Split	517
13.10	Prüfen einer App	518

A Installation und technische Hinweise 521

A.1	Inhalt des Datenträgers zu diesem Buch	521
A.2	Installation der Express-Versionen von Visual Studio 2013	521
A.3	Arbeiten mit einer Formularvorlage	522

A.4	Arbeiten mit einer Projektvorlage	523
A.5	Weitergabe eigener Windows-Programme	524
A.6	Konfigurationsdaten	525
A.7	Datenbankzugriff unter Vista 64-Bit-Version	527

B	Lösungen der Übungsaufgaben	529
----------	--	------------

B.1	Lösung der Übungsaufgabe aus Kapitel 1	529
B.2	Lösungen der Übungsaufgaben aus Kapitel 2	529
B.3	Lösungen der Übungsaufgaben aus Kapitel 4	544
B.4	Lösungen der Übungsaufgaben aus Kapitel 8	548

Index	551
--------------------	------------