

Manfred Schüttengruber

Objektorientierte Programmierung mit Visual Basic 2008



mitp

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek –
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-8266-5950-8
1. Auflage 2008

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgend-einer Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Funktion einzelner Programme oder von Teilen derselben. Insbesondere übernimmt er keinerlei Haftung für eventuelle aus dem Gebrauch resultierende Folgeschäden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Printed in Austria
© Copyright 2008 by REDLINE GMBH, Heidelberg
www.mitp.de

Lektorat: Sabine Schulz
Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann
Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	13
1	Das .NET-Konzept	17
1.1	Kapitelüberblick	17
1.2	Das .NET Framework	17
1.3	IL-Code und Plattformunabhängigkeit	19
1.4	Vergleich mit Java	20
1.5	Die Programmiersprache Visual Basic 2008	20
1.6	Versionen von Visual Basic .NET	21
1.7	Betriebssysteme und .NET Framework	22
1.8	Neuerungen im .NET Framework 3.5	22
1.9	Zusammenfassung	22
1.10	Fragen und Übungsbeispiele	23
2	Die Entwicklungsumgebung	25
2.1	Kapitelüberblick	25
2.2	Installation und Startbildschirm	25
2.3	Eine einfache Konsolenanwendung	27
2.4	Die wichtigsten Fenster der Entwicklungsumgebung	29
2.5	Weitere Besonderheiten	36
2.6	Die Entwicklungsumgebung zurücksetzen	37
2.7	Eine einfache Windows-Anwendung	38
2.8	.NET Framework Version Targeting	39
2.9	Umstellen bestehender Programme	40
2.10	Zusammenfassung	42
2.11	Fragen und Übungsbeispiele	42
3	Der Einstieg in die Programmierung	43
3.1	Kapitelüberblick	43
3.2	Algorithmus und Syntaxregeln	43
3.3	Quellcodedateien	45
3.4	Module	47

3.5	Einfache Variablen und Konstanten	48
3.6	Einfache Ein- und Ausgabebefehle	56
3.7	Prozeduren und Funktionen	59
3.8	Zusammenfassung	64
3.9	Fragen und Übungsbeispiele	65
4	Strukturierte Programmierung & Debugging	67
4.1	Kapitelüberblick	67
4.2	Programmstrukturen	67
4.3	Debugging und Fehlersuche	79
4.4	Zusammenfassung	85
4.5	Fragen und Übungsbeispiele	86
5	Gültigkeitsbereiche und komplexere Datentypen	87
5.1	Kapitelüberblick	87
5.2	Gültigkeitsbereiche	87
5.3	Komplexere Variablentypen	93
5.4	Zusammenfassung	100
5.5	Fragen und Übungsbeispiele	101
6	Wichtige Funktionen	103
6.1	Kapitelüberblick	103
6.2	Grundlagen	103
6.3	Grundfunktionen	104
6.4	Prüfen von Datentypen	107
6.5	Konvertierfunktionen	108
6.6	Wichtige Text-Funktionen	109
6.7	Wichtige Datumsfunktionen	111
6.8	Zusammenfassung	113
6.9	Fragen und Übungsbeispiele	113
7	Fehlerbehandlung	115
7.1	Kapitelüberblick	115
7.2	Grundlagen	115
7.3	Zusammenfassung	122
7.4	Fragen und Übungsbeispiele	122

8	Von der prozeduralen zur objektorientierten Programmierung	123
8.1	Kapitelüberblick	123
8.2	Was ist Objektorientierung?	123
8.3	Objektorientierte und prozedurale Programmierung	126
8.4	Die Begriffe Klasse und Instanz	127
8.5	Klassen und Objekte in Visual Basic 2008	129
8.6	Speicherverwaltung bei Objekten	132
8.7	Zusammenfassung	134
8.8	Fragen und Übungsbeispiele	134
9	Datenkapselung: Eigenschaften und Methoden	135
9.1	Kapitelüberblick	135
9.2	Was bedeutet Datenkapselung?	135
9.3	Umsetzung in Visual Basic 2008	136
9.4	Property-Routinen mit Intelligenz	138
9.5	Methoden	143
9.6	Warum Property-Prozeduren?	145
9.7	Spezielle Property-Parameter	147
9.8	Zusammenfassung	149
9.9	Fragen und Übungsbeispiele	149
10	Konstruktoren und Destruktoren	151
10.1	Kapitelüberblick	151
10.2	Grundlagen	151
10.3	Umsetzung in Visual Basic 2008	152
10.4	Konstruktoren mit Parametern	154
10.5	Überladen von Konstruktoren	156
10.6	Der Gültigkeitsbereich von Konstruktoren	158
10.7	Was ist ein Destruktor?	159
10.8	Wann wird der Destruktor aufgerufen?	160
10.9	Wofür kann ein Destruktor verwendet werden?	160
10.10	Zusammenfassung	163
10.11	Fragen und Übungsbeispiele	164
11	Statische Klassenkomponenten	165
11.1	Kapitelüberblick	165
11.2	Statische Klassenkomponenten und Konstanten	165
11.3	Klassenvariablen	167

II.4	Statische Methoden	172
II.5	Statische Konstruktoren	173
II.6	Statische oder dynamische Methoden?	177
II.7	Module als statische Klassen	183
II.8	Statische Klassen	183
II.9	Zusammenfassung	184
II.10	Fragen und Übungsbeispiele	184
12	Ereignisse	187
12.1	Kapitelüberblick	187
12.2	Was sind Ereignisse?	187
12.3	Umsetzung in Visual Basic 2008	189
12.4	Ereignisse mit Parameter	193
12.5	Die Ereignissteuerung mit AddHandler	195
12.6	Zusammenfassung	202
12.7	Fragen und Übungsbeispiele	202
13	Grundlagen der Vererbung	205
13.1	Kapitelüberblick	205
13.2	Was bedeutet Vererbung?	205
13.3	Umsetzung in Visual Basic 2008	207
13.4	Objektvariablen und Vererbung	209
13.5	Mehrfachvererbung	211
13.6	Konstruktoren, Destruktoren und Vererbung	212
13.7	Ereignisse und Vererbung	217
13.8	Nicht beerbbare Klassen	218
13.9	Zusammenfassung	219
13.10	Fragen und Übungsbeispiele	219
14	Vererbung und Methoden	221
14.1	Kapitelüberblick	221
14.2	Methodenergänzung	221
14.3	Methodenüberschreibung	222
14.4	Methodenüberladung	225
14.5	Ausblenden anderer gleichnamiger Methoden	227
14.6	Besonderheiten bei statischen Methoden	229
14.7	Zusammenfassung	233
14.8	Fragen und Übungsbeispiele	234

15	Polymorphie	235
15.1	Kapitelüberblick	235
15.2	Objektvariablen und Klassenhierarchie	235
15.3	Objektvariablen der Basisklasse	236
15.4	Methodenüberschreibung und Overridable	240
15.5	Das Schlüsselwort MyClass	242
15.6	Die Finalizer-Methode als Beispiel	243
15.7	Zusammenfassung	244
15.8	Fragen und Übungsbeispiele	244
16	Polymorphie, abstrakte Klassen und Aggregation	245
16.1	Kapitelüberblick	245
16.2	Ein weiteres Beispiel für Polymorphie	245
16.3	Aggregation	250
16.4	Das komplette Beispiel Auto	253
16.5	Zusammenfassung	260
16.6	Fragen und Übungsbeispiele	261
17	Schnittstellen	263
17.1	Kapitelüberblick	263
17.2	Grundlagen und Ausgangssituation	263
17.3	Das Konzept der Schnittstellen	265
17.4	Umsetzung in Visual Basic 2008	266
17.5	Mehrfachvererbung bei Schnittstellen	274
17.6	Schnittstellen in Visual Basic 2008	277
17.7	Zusammenfassung	279
17.8	Fragen und Übungsbeispiele	280
18	Namespace und Verweise	281
18.1	Kapitelüberblick	281
18.2	Grundlagen und Ausgangssituation	281
18.3	Verweise auf Objektdateien	282
18.4	Namespace und die Imports-Anweisung	284
18.5	Ein Beispiel: Rechtecke zeichnen	286
18.6	Eigenen Namespace aufbauen	288
18.7	Eigene DLL-Datei erstellen	295
18.8	Zusammenfassung	299
18.9	Fragen und Übungsbeispiele	299

19	Collections (Objektauflistungen)	301
19.1	Kapitelüberblick	301
19.2	Grundlagen und Ausgangssituation	301
19.3	Umsetzung in Visual Basic 2008	302
19.4	Die Klasse Collection	304
19.5	Die Klasse ArrayList	307
19.6	Die Klasse SortedList	312
19.7	Zusammenfassung	315
19.8	Fragen und Übungsbeispiele	316
20	Arbeiten mit Dateien und Serialisierung	317
20.1	Kapitelüberblick	317
20.2	Grundlagen	317
20.3	Arbeiten mit Dateien	318
20.4	Serialisierung	322
20.5	Zusammenfassung	325
20.6	Fragen und Übungsbeispiele	325
21	Das Sudoku-Projekt	327
21.1	Worum geht's?	327
21.2	Die fertige Applikation	328
21.3	Das Formular für das Sudoku entwickeln	329
21.4	Das Rahmenprogramm	349
21.5	Ausblick und Schlussbemerkung	355
A	Lösungen zu den Übungsaufgaben	357
A.1	Lösungen zu Kapitel 1	357
A.2	Lösungen zu Kapitel 2	358
A.3	Lösungen zu Kapitel 3	359
A.4	Lösungen zu Kapitel 4	361
A.5	Lösungen zu Kapitel 5	364
A.6	Lösungen zu Kapitel 6	366
A.7	Lösungen zu Kapitel 7	370
A.8	Lösungen zu Kapitel 8	371
A.9	Lösungen zu Kapitel 9	373
A.10	Lösungen zu Kapitel 10	375
A.11	Lösungen zu Kapitel 11	377

A.12	Lösungen zu Kapitel 12	382
A.13	Lösungen zu Kapitel 13	386
A.14	Lösungen zu Kapitel 14	390
A.15	Lösungen zu Kapitel 15	392
A.16	Lösungen zu Kapitel 16	395
A.17	Lösungen zu Kapitel 17	398
A.18	Lösungen zu Kapitel 18	401
A.19	Lösungen zu Kapitel 19	403
A.20	Lösungen zu Kapitel 20	405
	Stichwortverzeichnis	409