

Inhalt

1	Einführung in Visual C# 2010	1
1.1	Einstieg in die Programmierung	1
1.2	Microsoft .NET-Grundlagen	3
1.3	Starten mit der Visual C# 2010 Express Edition	4
1.4	Einführungsbeispiel.....	8
	Übung 1-1: Mittelwert zweier Zahlen	8
1.5	Lektion 1: Windows-Programmierung mit Visual C#.....	12
1.5.1	Projekttypen.....	12
1.5.2	Lösungsschritte zur Entwicklung eines Windows-Programms	12
1.5.3	Objekt- und ereignisorientierte Windows-Programmierung	15
1.5.4	Assemblies und Klassenbibliotheken.....	18
1.5.5	Projektdateien und -verzeichnisse.....	19
1.5.6	Warum Visual C#?	20
1.6	Aufgaben	21
	Aufgabe 1-1: Mittelwert dreier Zahlen.....	21
	Aufgabe 1-2: Volumen und Oberfläche eines Würfels.....	21
2	Variablen, Ausdrücke und Zuweisungen.....	23
2.1	Einführungsübung	23
	Übung 2-1: Heronische Flächenformel.....	23
2.2	Lektion 2: Variablen, Ausdrücke und Zuweisungen.....	30
2.2.1	Deklaration von Variablen.....	30
2.2.2	Bezeichner und Namen	32
2.2.3	Elementare Datentypen	34
2.2.4	Werttypen und Referenztypen, Garbage Collection.....	38
2.2.5	Deklaration von Konstanten	39
2.2.6	Wertzuweisungen	39
2.2.7	Kommentare	40
2.2.8	Leerzeichen, Zeilenumbrüche und Anweisungsböcke.....	41
2.2.9	Literale für elementare Datentypen.....	41

2.2.10	Ausdrücke und Operatoren	45
2.2.11	Mathematische Funktionen	50
2.2.12	Konvertierung elementarer Datentypen	51
2.2.13	Struktur DateTime, Datums- und Zeitfunktionen	56
2.3	Übungen	58
	Übung 2-2: Taschenrechner	58
	Übung 2-3: Kosinussatz	61
2.4	Aufgaben	64
	Aufgabe 2-1: Katheten- und Höhensatz im rechtwinkligen Dreieck	64
	Aufgabe 2-2: Numerische Ausdrücke und Zuweisungen	64
	Aufgabe 2-3: Volumen und Oberfläche einer Kugel	65
	Aufgabe 2-4: Standardisierte Normalverteilung	65
3	Bedingte Anweisungen	67
3.1	Einführungsbüungen	67
	Übung 3-1: Punkt in Rechteck	67
	Übung 3-2: Notenskala	71
3.2	Lektion 3: Bedingte Anweisungen	75
	3.2.1 Logische Ausdrücke, Vergleichsoperatoren und logische Operatoren	75
	3.2.2 if-Anweisung	77
	3.2.3 switch-Anweisung	82
	3.2.4 Exkurs: TryParse-Methoden	84
3.3	Übungen	85
	Übung 3-3: Zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten	85
	Übung 3-4: Kartesische Koordinaten in Polarkoordinaten umrechnen	90
	Übung 3-5: Tage im Monat	93
3.4	Aufgaben	97
	Aufgabe 3-1: Heronische Flächenformel mit Dreiecksriterium	97
	Aufgabe 3-2: Notenskala mit mehrstufiger if-else-Anweisung	97
	Aufgabe 3-3: Ziffern einer Ganzzahl (Programmanalyse)	97
	Aufgabe 3-4: Taschenrechner (Programmanalyse)	98
	Aufgabe 3-5: Division ohne Rest	98
	Aufgabe 3-6: Programm beenden	99
	Aufgabe 3-7: Quadratische Gleichung	99
	Aufgabe 3-8: Maximum von drei Zahlen	100
4	Schleifenanweisungen und Fehlerbehandlung	101
4.1	Einführungsbüungen	101
	Übung 4-1: Zahlensumme 1 bis n	101
	Übung 4-2: Zahlensumme bis Grenze	105
4.2	Lektion 4: Schleifenanweisungen	108
	4.2.1 for-Schleife	109
	4.2.2 while- und do-while-Schleife	113
	4.2.3 break- und continue-Anweisung	116
	4.2.4 Exkurs: Klasse MessageBox (Meldungsfenster)	117
	4.2.5 Fehlerbehandlung mit der try-catch-Anweisung	118

4.2.6	Exkurs: Klasse Random (Zufallszahlen).....	122
4.3	Übungen	123
	Übung 4-3: Reelle Zufallszahlen zwischen 1 und n	123
	Übung 4-4: Quersumme	126
	Übung 4-5: ggT (Euklidischer Algorithmus – mit Differenzbildung)	129
	Übung 4-6: Potenzreihenentwicklung der Sinus-Funktion	131
4.4	Aufgaben	135
	Aufgabe 4-1: Würfelspiele	135
	Aufgabe 4-2: Tabelle der Sinus-Funktion.....	136
	Aufgabe 4-3: Schleifenanweisungen analysieren	136
	Aufgabe 4-4: ISBN überprüfen	138
	Aufgabe 4-5: Primfaktoren.....	138
	Aufgabe 4-6: ggT (Euklidischer Algorithmus – mit Modulo-Operator).....	139
	Aufgabe 4-7: Potenzreihenentwicklung ausgewählter Funktionen.....	140
5	Methoden (Unterprogramme)	141
5.1	Einführungsübung	141
	Übung 5-1: Satz des Pythagoras (Methoden mit/ohne Rückgabewert).....	141
5.2	Lektion 5: Methoden	145
	5.2.1 Methodendeklaration und Methodenaufruf.....	145
	5.2.2 Methoden mit Rückgabewert.....	147
	5.2.3 Methoden ohne Rückgabewert	148
	5.2.4 Parameterübergabe	149
	5.2.5 Methoden überladen	152
	5.2.6 Rekursion.....	153
	5.2.7 Fehlerbehandlung in Methoden	154
	5.2.8 Vordefinierte Methoden.....	154
5.3	Übungen	155
	Übung 5-2: Zeitdifferenz	155
	Übung 5-3: Polarkoordinaten (aus rechtwinkligen Koordinaten).....	158
	Übung 5-4: Dezimalzahl in Binärzahl umrechnen.....	162
	Übung 5-5: Zinsberechnung (act/360-Eurozinsmethode)	166
	Übung 5-6: Nullstellen eines Polynoms 3. Grades	168
5.4	Aufgaben	174
	Aufgabe 5-1: Volumen und Oberfläche einer Kugel (mit Methoden)	174
	Aufgabe 5-2: Fläche und Umfang eines Kreises (Programmanalyse)	174
	Aufgabe 5-3: Fläche ebener geometrischer Körper (Kreis, Rechteck, Dreieck).....	175
	Aufgabe 5-4: Primzahl	176
	Aufgabe 5-5: ggT (rekursive Methode) und kgV	177
	Aufgabe 5-6: Zinsberechnung (act/act-taggenaue Zinsmethode)	177
	Aufgabe 5-7: Nullstellen ausgewählter Funktionen.....	178
6	Arrays	179
6.1	Einführungsübung	179
	Übung 6-1: Skalarprodukt zweier Vektoren	179
6.2	Lektion 6: Ein- und zweidimensionale Arrays	182

6.2.1	Eindimensionale Arrays	183
6.2.2	Mehrdimensionale Arrays	186
6.2.3	Arbeiten mit Arrays	187
6.3	Übungen	193
	Übung 6-2: Arithmetisches Mittel	193
	Übung 6-3: Minimum und Maximum von Zufallszahlen	196
	Übung 6-4: Medianwert	200
	Übung 6-5: Matrizenaddition	204
6.4	Aufgaben	208
	Aufgabe 6-1: Geometrisches Mittel	208
	Aufgabe 6-2: Messreihe	208
	Aufgabe 6-3: Minimum und Maximum einer sortierten Zahlenreihe	209
	Aufgabe 6-4: Matrizenmultiplikation	210
7	Zeichenketten (Strings)	211
7.1	Lektion 7: Zeichenketten (Strings)	211
7.1.1	Strings initialisieren und zuweisen	212
7.1.2	Strings analysieren und vergleichen	213
7.1.3	Strings zerlegen und zusammensetzen	215
7.1.4	Strings mit der Format-Methode formatieren	216
7.1.5	Strings mit StringBuilder-Objekten zusammensetzen	217
7.1.6	Exkurs: Zeitmessung mit der TimeSpan-Struktur	220
7.2	Übungen	220
	Übung 7-1: Binärzahl in Dezimalzahl umwandeln	220
	Übung 7-2: Textanalyse	223
	Übung 7-3: Koordinatenliste	226
	Übung 7-4: Würfelsumme (Diagramm)	230
	Übung 7-5: Ganzzahldivision (mit Zeitmessung)	232
7.3	Aufgaben	235
	Aufgabe 7-1: Hexadezimalzahl in Dezimalzahl umwandeln	235
	Aufgabe 7-2: Benzinverbrauch	235
	Aufgabe 7-3: Vektormultiplikation (Spalten- mal Zeilenvektor)	236
	Aufgabe 7-4: Dreieckswidersprüche (Diagramm)	236
	Aufgabe 7-5: Ganzzahlmultiplikation (mit Zeitmessung)	237
8	Benutzerdefinierte Datentypen	239
8.1	Lektion 8: Benutzerdefinierte Datentypen	240
8.1.1	Aufzählungstypen (Enumerationen)	240
8.1.2	Exkurs: Struktur Color	242
8.1.3	Exkurs: Steuerelemente PictureBox und CheckBox	243
8.1.4	Strukturierte Datentypen (Strukturen)	244
8.2	Übungen	246
	Übung 8-1: ARGB-Farben	246
	Übung 8-2: EU-Staaten raten	249
	Übung 8-3: Schwerpunkt	252
8.3	Aufgaben	256

Aufgabe 8-1: RGB-Farben	256
Aufgabe 8-2: Hauptstädte raten	257
Aufgabe 8-3: Winkelsumme im Dreieck	257
9 Klassen und Objekte	259
9.1 Einführungsübung	260
Übung 9-1: Klasse Rechteck	260
9.2 Lektion 9: Klassen und Objekte	263
9.2.1 Definition einer Klasse	264
9.2.2 Erzeugen einer Klasseninstanz	266
9.2.3 Eigenschaften	268
9.2.4 Konstruktoren	271
9.2.5 Methoden	274
9.2.6 Überladene Operatoren	277
9.2.7 Ereignisse (Events)	279
9.2.8 XML-Dokumentation	280
9.2.9 Verschachtelte und partielle Klassen	283
9.2.10 Strukturen (Structs)	286
9.3 Übungen	289
Übung 9-2: Bruchrechnen – Teil 1	289
Übung 9-3: Kreisring	294
Übung 9-4: Vektormethoden – Teil 1	299
Übung 9-5: Struktur Rechteck	307
9.4 Aufgaben	309
Aufgabe 9-1: Klasse Kreiszylinder	309
Aufgabe 9-2: Bruchrechnen – Teil 2	310
Aufgabe 9-3: Klasse Dreieck	310
Aufgabe 9-4: Vektormethoden – Teil 2	312
Aufgabe 9-5: Struktur Kreiszylinder	314
10 Vererbung und Schnittstellen	315
10.1 Lektion 10: Vererbung und Schnittstellen	316
10.1.1 Vererbung	316
10.1.2 Polymorphismus – dynamisches Binden	326
10.1.3 Gültigkeitsbereiche (Sichtbarkeit)	327
10.1.4 Abstrakte Basisklassen	328
10.1.5 Schnittstellen (Interfaces)	331
10.1.6 Einsatz von Vererbung, ABCs und Schnittstellen	335
10.2 Übungen	337
Übung 10-1: Reguläres n-Eck (Vieleck)	337
Übung 10-2: Reelle Zufallszahlen	343
Übung 10-3: Eigene Ausnahmeklassen	345
Übung 10-4: DXF-Konverter (ABC)	348
Übung 10-5: DXF-Konverter (Interface)	355
10.3 Aufgaben	358
Aufgabe 10-1: Analyse von Klassendefinitionen	358

Aufgabe 10-2: Normalverteilte Zufallszahlen	358
Aufgabe 10-3: Räumliche geometrische Körper (ABC)	360
Aufgabe 10-4: Räumliche geometrische Körper (Interface).....	361
Aufgabe 10-5: Mathematische Funktionen (ABC).....	362
11 Dateien und Verzeichnisse	367
11.1 Lektion 11: Dateien und Verzeichnisse.....	367
11.1.1 Zugriff auf Verzeichnisse, Dateien und Laufwerke	368
11.1.2 Textdateien lesen und schreiben	374
11.1.3 Binärdateien lesen und schreiben	380
11.1.4 Ein- und Ausgabefehler	385
11.1.5 Standarddialoge	385
11.1.6 Menüleiste, Symbolleisten und Statusleiste.....	389
11.2 Übungen.....	392
Übung 11-1: Verzeichnisinformationen	392
Übung 11-2: Texteditor	394
Übung 11-3: Fläche eines Polygons	397
Übung 11-4: Baumkataster.....	405
11.3 Aufgaben.....	412
Aufgabe 11-1: Datei-Informationen	412
Aufgabe 11-2: Symmetrische Matrix	413
Aufgabe 11-3: Städtedatei	414
Aufgabe 11-4: Vektoroperationen	415
12 Ergänzungen.....	417
12.1 Konsolenanwendungen	417
Übung 12-1: Geburtstag	421
Übung 12-2: Messreihe	423
12.2 Mehrere Formulare.....	425
Übung 12-3: Städteleiste erfassen	430
Übung 12-4: Bewerbung zum Spion	434
12.3 Fehlersuche (Debuggen).....	438
12.4 ClickOnce-Bereitstellung	443
12.5 Aufgaben.....	445
Aufgabe 12-1: Zahlensumme von m bis n.....	445
Aufgabe 12-2: Lottozahlen.....	446
Aufgabe 12-3: Baumliste erfassen.....	446
Aufgabe 12-4: Start in den Urlaub	447
Literatur	449
Anhang	451
Dateien und Verzeichnisse auf der DVD	451
Installation der Übungsprojekte	451
Register	453