

Inhaltsverzeichnis

1 Der Schnelleinstieg in Delphi 2005	35
1.1 Die Werkstatt einrichten	37
1.1.1 Software Borland Delphi 2005	37
1.1.2 Hardware	39
1.1.3 Vorbereitende Installationen	39
1.1.4 Installation von Delphi 2005	42
1.1.5 Die Dokumentation	46
1.2 Unser erstes Delphi.NET-Programm	47
1.2.1 Vorbereitungen	47
1.2.2 Programm schreiben	51
1.2.3 Programm compilieren	51
1.2.4 Programm testen	52
1.2.5 Eine Konsolenanwendung ist langweilig!	53
1.3 Die Entwicklungsumgebung von Delphi 2005	53
1.3.1 Die Startseite	53
1.3.2 Die wichtigsten Fenster	54
1.4 Unsere ersten Windows Forms-Anwendungen	59
1.4.1 Einfachste Windows Forms-Anwendung	59
1.4.2 Windows Forms-Anwendung für fortgeschrittene Einsteiger	64
1.4.3 Einfache Datenbankanwendung	71
1.4.4 Verteilte Anwendung mit C#-Komponente	73
2 Delphi.NET-Grundlagen	79
2.1 Delphi und .NET – ein Überblick	81
2.1.1 Besonderheiten der Sprache Delphi	81
2.1.2 Microsofts .NET-Technologie	82
2.1.3 .NET-Features und Begriffe	84
2.1.4 Metadaten und Reflexion	88
2.1.5 Attribute	89
2.1.6 Serialisierung	90
2.1.7 Multithreading	91

2.1.8 Objektorientierte Programmierung pur	91
2.2 Die wichtigsten Neuheiten in Delphi .NET	92
2.2.1 Bezeichner (Identifiers).....	92
2.2.2 Was passierte mit den Units?	92
2.2.3 Grundlegende Datentypen.....	94
2.2.4 Records	96
2.2.5 Strings und andere Verweistypen	98
2.2.6 Benutzen des Typs PChar	100
2.2.7 Sichere Typkonvertierung.....	101
2.2.8 Neuigkeiten bei den Klassen.....	102
2.2.9 Class Helpers.....	106
2.2.10 Eigenschaften	107
2.2.11 Array-Properties	107
2.2.12 Neues Ereignismodell	108
2.2.13 Saubere Interfaces.....	110
2.2.14 Operatoren auf neuen Fundamenten	111
2.2.15 Garbage Collection.....	113
2.2.16 Weitere Features.....	116
2.3 Was ist neu in Borland Delphi 2005?	117
2.3.1 Entwicklungsumgebung.....	117
2.3.2 Datenbankentwicklung.....	119
2.3.3 Webapplikationen	120
2.3.4 Win32-Entwicklung	121
2.3.5 Änderungen zu Object Pascal	121
2.3.6 ECO 2 – das Highlight von Delphi 2005.....	122
3 Grundlegende Sprachelemente	123
3.1 Ein erster Blick auf Object Pascal.....	125
3.1.1 Schreibweise.....	125
3.1.2 Bezeichner	128
3.2 Datentypen, Variablen und Konstanten	131
3.2.1 Einfache vordefinierte Datentypen	131
3.2.2 Deklaration von Variablen	133

3.2.3 Konstanten deklarieren	134
3.3 Operatoren.....	134
3.3.1 Arithmetische Operatoren.....	135
3.3.2 Logische Operatoren.....	135
3.3.3 Rangfolge der Operatoren	137
3.4 Konvertieren von Datentypen.....	138
3.4.1 Implizite Typkonvertierung.....	139
3.4.2 Explizite Typkonvertierung.....	139
3.4.3 Konvertieren von String	140
3.4.4 Boxing/Unboxing	142
3.5 Kontrollstrukturen.....	142
3.5.1 Schleifenanweisungen	143
3.5.2 Verzweigungen	145
3.6 Benutzerdefinierte Datentypen	146
3.6.1 Records	146
3.6.2 Statische Arrays	148
3.6.3 Dynamische Arrays	152
3.6.4 Mengen	158
3.6.5 Packen von strukturierten Typen.....	159
3.7 Selbst definierte Funktionen und Prozeduren.....	160
3.7.1 Die Parameterliste.....	160
3.7.2 Parameterübergabe als Wert oder Referenz.....	160
3.7.3 Funktion oder Prozedur?.....	161
3.7.4 Überladene Routinen	163
4 Formulare und Komponenten	165
4.1 Allgemeines über Steuerelemente	167
4.1.1 Standardeigenschaften	167
4.1.2 Standardereignisse	169
4.1.3 Standardmethoden	177
4.2 Windows-Formulare	178
4.2.1 Übersicht.....	178
4.2.2 Festlegen des Startfensters (MainForm).....	184

4.2.3 Fenster aufrufen.....	185
4.2.4 Ausrichten und Platzieren von Komponenten	187
4.2.5 Tabulatorreihenfolge	190
4.2.6 Menüs erzeugen	190
4.2.7 Menüs zur Laufzeit erzeugen.....	193
4.2.8 Mehr Transparenz bitte	194
4.2.9 Von echten und falschen MDI-Fenstern.....	194
4.3 Die Windows Forms-Komponenten	200
4.3.1 Label.....	200
4.3.2 LinkLabel	201
4.3.3 Button	202
4.3.4 TextBox.....	203
4.3.5 MainMenu	205
4.3.6 CheckBox.....	205
4.3.7 RadioButton	206
4.3.8 GroupBox.....	207
4.3.9 PictureBox	207
4.3.10 Panel	207
4.3.11 Splitter	209
4.3.12 ListBox	209
4.3.13 CheckedListBox.....	211
4.3.14 ComboBox	212
4.3.15 TabControl	212
4.3.16 HScrollBar, VScrollBar	214
4.3.17 DateTimePicker.....	215
4.3.18 MonthCalendar.....	215
4.3.19 Timer	216
4.3.20 DomainUpDown.....	217
4.3.21 NumericUpDown.....	217
4.3.22 TrackBar.....	218
4.3.23 ProgressBar	218
4.3.24 ImageList.....	219
4.3.25 ListView	220

4.3.26	TreeView	221
4.3.27	ToolBar	224
4.3.28	StatusBar	226
4.3.29	RichTextBox	226
4.3.30	DataGrid	227
4.3.31	HelpProvider	227
4.3.32	ToolTip	227
4.3.33	ContextMenu	227
4.3.34	NotifyIcon	228
4.3.35	PrintPreviewControl	229
4.3.36	PrintDocument	229
4.3.37	OpenFileDialog/SaveFileDialog	229
4.4	Weitere wichtige Objekte	231
4.4.1	Application	231
4.4.2	Screen	232
4.4.3	Clipboard	232
4.4.4	Debug	232
5	Grafikprogrammierung	233
5.1	Übersicht und erste Schritte	235
5.1.1	Was ist neu?	236
5.1.2	Das Grundkonzept von GDI+	237
5.1.3	Änderungen an der PaintBox-Komponente	238
5.1.4	Namespaces für die Grafikausgabe	238
5.1.5	Einige Hinweise für den Umsteiger von Delphi (Win32)	240
5.2	Darstellen von Grafiken	240
5.2.1	Die PictureBox-Komponente	241
5.2.2	Das Image-Objekt	242
5.2.3	Laden von Grafiken zur Laufzeit	243
5.2.4	Sichern von Grafiken	243
5.2.5	Grafikeigenschaften ermitteln	244
5.2.6	Erzeugen von Vorschaugrafiken (Thumbnails)	245
5.2.7	Die Methode RotateFlip	246

5.2.8 Skalieren von Grafiken	247
5.3 Das .NET-Koordinatensystem	248
5.3.1 Globale Koordinaten	249
5.3.2 Seitenkoordinaten (globale Transformation)	249
5.3.3 Gerätekoordinaten (Seitentransformation).....	252
5.4 Grundlegende Zeichenfunktionen von GDI+	253
5.4.1 Das zentrale Graphics-Objekt	253
5.4.2 Punkte zeichnen/abfragen	255
5.4.3 Linien.....	256
5.4.4 Kantenglättung mit Antialiasing	256
5.4.5 PolyLine	258
5.4.6 Rechtecke	258
5.4.7 Polygone.....	260
5.4.8 Splines	261
5.4.9 Bézierkurven	263
5.4.10 Kreise und Ellipsen	264
5.4.11 Tortenstück (Segment).....	264
5.4.12 Bogenstück	266
5.4.13 Wo sind die Rechtecke mit den "runden Ecken"?	267
5.4.14 Textausgabe.....	268
5.4.15 Ausgabe von Grafiken	273
5.5 Unser Werkzeugkasten.....	275
5.5.1 Einfache Objekte	275
5.5.2 Vordefinierte Objekte.....	276
5.5.3 Farben/Transparenz.....	279
5.5.4 Stifte (Pen).....	280
5.5.5 Übersicht Pinsel (Brush)	284
5.5.6 SolidBrush.....	285
5.5.7 HatchBrush.....	285
5.5.8 TextureBrush.....	286
5.5.9 LinearGradientBrush.....	287
5.5.10 PathGradientBrush	288
5.5.11 Fonts	290

5.5.12 Path-Objekt	291
5.5.13 Clipping/Region.....	294
5.6 Low Level-Grafikmanipulationen	298
5.6.1 Worauf zeigt Scan0?.....	299
5.6.2 Anzahl der Spalten bestimmen	300
5.6.3 Anzahl der Zeilen bestimmen.....	300
5.6.4 Der Zugriff im Detail	300
5.6.5 Invertieren	303
5.6.6 In Graustufen umwandeln	304
5.6.7 Heller/Dunkler	305
5.6.8 Kontrast.....	307
5.6.9 Ausblick	309
5.7 Standarddialoge.....	309
5.7.1 Schriftauswahl	309
5.7.2 Farbauswahl	311
6 Druckausgabe	313
6.1 Einstieg und Übersicht.....	315
6.1.1 Nichts geht über ein Beispiel!.....	315
6.1.2 Programmiermodell	317
6.1.3 Kurzübersicht der Objekte.....	318
6.2 Auswerten der aktuellen Druckereinstellungen.....	318
6.2.1 Die vorhandenen Drucker.....	319
6.2.2 Der Standarddrucker	319
6.2.3 Verfügbare Papierformate/Seitenabmessungen	320
6.2.4 Der eigentliche Druckbereich.....	321
6.2.5 Seitenausrichtung ermitteln	322
6.2.6 Ermitteln der Farbfähigkeit.....	323
6.2.7 Die Druckauflösung abfragen.....	323
6.2.8 Ist beidseitiger Druck möglich?.....	323
6.2.9 Einen "Informationsgerätekontext" erzeugen.....	324
6.2.10 Abfragen von Werten während des Drucks	324
6.3 Festlegen von Druckereinstellungen	325

6.3.1 Einen Drucker auswählen	325
6.3.2 Drucken in Millimetern.....	325
6.3.3 Festlegen der Seitenränder	326
6.3.4 Druckjobname	327
6.3.5 Anzahl der Kopien	328
6.3.6 Beidseitiger Druck	328
6.3.7 Seitenzahlen festlegen	329
6.3.8 Druckqualität.....	331
6.4 Die Druckdialoge	331
6.4.1 PrintDialog	331
6.4.2 PageSetupDialog	332
6.4.3 PrintPreviewDialog	335
6.4.4 Ein eigenes Druckvorschau-Fenster realisieren.....	336
6.5 Komplexbeispiel für die Printer-Komponenten.....	337
6.5.1 Oberfläche (Hauptformular WinForm1).....	337
6.5.2 Oberfläche (Druckvorschau WinForm2).....	338
6.5.3 Quelltext (WinForm1).....	338
6.5.4 Quelltext (WinForm2).....	345
6.6 Drucken mit OLE-Automation	347
6.6.1 Übersicht OLE mit MS Word.....	348
6.6.2 Mit MS Word neue Dokumente erstellen.....	350
7 Dateien, Streams und XML.....	357
7.1 Operationen mit Verzeichnissen und Dateien	359
7.1.1 Klassen für Verzeichnis- und Dateioperationen	359
7.1.2 Verzeichnisse erzeugen und löschen	360
7.1.3 Verzeichnisse verschieben und umbenennen	360
7.1.4 Aktuelles Verzeichnis ermitteln bzw. festlegen	360
7.1.5 Unterverzeichnisse ermitteln.....	361
7.1.6 Anwenden der Path-Klasse	361
7.1.7 Dateien kopieren, verschieben und umbenennen	362
7.1.8 Dateiattribute feststellen.....	363
7.1.9 Weitere Datei-Eigenschaften	364

7.1.10 Statische oder Instanzen-Klasse?.....	366
7.1.11 Überwachung von Änderungen im Dateisystem.....	366
7.2 Lesen und schreiben von Dateien.....	367
7.2.1 Übersicht.....	368
7.2.2 Dateiparameter.....	369
7.2.3 Textdateien.....	370
7.2.4 Binärdateien.....	372
7.2.5 Sequenzielle (typisierte) Dateien.....	373
7.3 XML – etwas Theorie.....	375
7.3.1 Übersicht.....	375
7.3.2 Der XML-Grundaufbau.....	378
7.3.3 Wohlgeformte Dokumente.....	380
7.3.4 Processing Instructions (PI).....	382
7.3.5 Elemente und Attribute.....	383
7.4 XSD-Schemas.....	384
7.4.1 XSD-Schemas und ADO.NET.....	384
7.4.2 XSD-Schema in Delphi .NET erstellen.....	386
7.5 Verwendung des DOM unter .NET.....	388
7.5.1 Übersicht.....	388
7.5.2 DOM-Integration in Delphi .NET.....	390
7.5.3 Laden von Dokumenten.....	390
7.5.4 Erzeugen von XML-Dokumenten.....	392
7.5.5 Auslesen von XML-Dateien.....	394
7.5.6 Direktzugriff auf einzelne Elemente.....	395
7.5.7 Einfügen von Informationen.....	396
7.5.8 Suchen in den Baumzweigen.....	398
7.5.9 Die relationale Sicht auf XML-Daten.....	402
8 Datenbankzugriff mit ADO.NET	405
8.1 Grundlagen des Datenbankzugriffs.....	407
8.1.1 Das Prinzip von ADO.NET.....	407
8.1.2 Klassenübersicht von ADO.NET.....	409
8.1.3 Die Klassen der Datenprovider.....	410

8.2 Das Connection-Objekt.....	413
8.2.1 Allgemeiner Aufbau.....	413
8.2.2 OleDbConnection.....	414
8.2.3 SqlConnection.....	416
8.2.4 Fehlerbehandlung beim Öffnen einer Verbindung.....	418
8.2.5 Schließen einer Verbindung.....	419
8.2.6 Verbindungspooling.....	420
8.2.7 Transaktionen.....	420
8.2.8 Wichtige Eigenschaften	421
8.2.9 Wichtige Methoden.....	423
8.3 Das Command-Objekt.....	425
8.3.1 Erzeugen und Anwenden	425
8.3.2 Wichtige Eigenschaften	426
8.3.3 Wichtige Methoden.....	429
8.4 Parameter-Objekte.....	431
8.4.1 Erzeugen und Anwenden	431
8.4.2 Wichtige Eigenschaften	432
8.5 Das DataReader-Objekt	433
8.5.1 Erzeugen und Anwenden	433
8.5.2 Wichtige Eigenschaften	435
8.5.3 Wichtige Methoden.....	435
8.6 Das DataAdapter-Objekt.....	436
8.6.1 DataAdapter erzeugen.....	436
8.6.2 Command-Objekte als Eigenschaften.....	437
8.6.3 Fill-Methode.....	437
8.6.4 Update-Methode.....	439
8.6.5 UpdateCommand-Objekt	440
8.6.6 SourceVersion- und SourceColumn-Eigenschaft.....	441
8.6.7 InsertCommand- und DeleteCommand-Objekt.....	441
8.6.8 RowUpdating- und RowUpdated-Ereignis.....	444
8.7 Das CommandBuilder-Objekt	447
8.7.1 Erzeugen.....	447
8.7.2 Anwenden	447

8.7.3 Einsatzbeschränkungen.....	448
8.7.4 Einige Regeln.....	448
8.7.5 Optimistisches Konkurrenzmodell	449
8.8 Das DataSet-Objekt	449
8.8.1 Besonderheiten.....	449
8.8.2 Das Zusammenspiel der ADO.NET-Klassen.....	450
8.8.3 Das Objektmodell	451
8.8.4 Methoden zum Erzeugen eines DataSet.....	452
8.9 Das DataTable-Objekt	454
8.9.1 DataTable erzeugen	455
8.9.2 Spalten hinzufügen	455
8.9.3 Primärschlüssel ergänzen.....	456
8.9.4 Berechnete Spalten einfügen	457
8.9.5 Einbinden von Constraints.....	457
8.9.6 Hinzufügen von Relationen	459
8.9.7 Zeilen zur DataTable hinzufügen	462
8.9.8 Auf den Inhalt einer DataTable zugreifen	463
8.9.9 Hinweise zum Bearbeiten von Zeilen.....	466
8.9.10 Zeilen löschen	467
8.9.11 Zeilenstatus und Zeilenversion.....	468
8.9.12 Ereignisse des DataTable-Objekts.....	470
8.10 Datenansichten mit DataView	472
8.10.1 Erzeugen eines DataView.....	472
8.10.2 Sortieren und Filtern von Datensätzen	473
8.10.3 Suchen von Datensätzen.....	474
8.10.4 Zeilenansicht mit DataRowView	475
8.11 Datenanbindung von Steuerelementen.....	477
8.11.1 DataGrid anbinden.....	477
8.11.2 Einfache Steuerelemente anbinden.....	478
8.11.3 Navigieren mit BindingManagerBase	479
8.11.4 Die Anzeige formatieren	480
8.11.5 Datenanbindung von ComboBox und ListBox	481

9 Crystal Report.....	483
9.1 Übersicht	485
9.1.1 Der Report-Designer	485
9.1.2 Der Reportaufbau	486
9.1.3 Die Druckvorschau-Komponente	488
9.2 Wichtige Funktionen im Überblick	489
9.2.1 Formelfelder	489
9.2.2 Parameterfelder	490
9.2.3 Gruppennamenfelder.....	491
9.2.4 Spezialfelder.....	491
9.2.5 Laufende Summe-Felder.....	492
9.2.6 Unterberichte	492
9.2.7 Diagramme und Bilder.....	493
9.2.8 Weitere Komponenten	494
9.3 Das Ereignis-Modell	494
9.4 Reports entwerfen	496
9.4.1 Wer sucht, der findet	496
9.4.2 Ein erster Crystal Report.....	496
9.4.3 Sortieren und Gruppieren.....	501
9.4.4 Verwenden von Parameterfeldern.....	506
9.4.5 Verwendung von eigenen Dialogfeldern	508
9.4.6 Berechnungen im Report	510
9.4.7 Gestalten mit bedingter Formatierung	512
9.4.8 Kreuztabellenberichte	514
9.5 Programmieren der Druckvorschau	518
9.5.1 Der CrystalReportViewer im Überblick	518
9.5.2 Wichtige Eigenschaften	519
9.5.3 Report zuordnen	519
9.5.4 Ändern des Datenbankpfades zur Laufzeit.....	521
9.5.5 Wichtige Methoden und Ereignisse.....	522
9.6 Ausgabe auf dem Drucker.....	523
9.6.1 Die Lizenz zum Drucken	523
9.6.2 Druckerauswahl und Konfiguration.....	524

9.6.3 Drucken mit Druckerdialog	525
9.7 Exportieren von Reports	526
9.7.1 Bestimmen des Exportformats	526
9.7.2 Export als Datei	527
9.7.3 Export als E-Mail	528
10 Webbasierte Anwendungen	529
10.1 ASP.NET – eine Übersicht	531
10.1.1 ASP – der Blick zurück	531
10.1.2 Was ist bei ASP.NET anders?	532
10.1.3 Was gibt es noch in ASP.NET?	535
10.1.4 Vorteile von ASP.NET gegenüber ASP	535
10.1.5 Voraussetzungen für den Einsatz von ASP.NET	536
10.1.6 Und was hat das alles mit Delphi.NET zu tun?	536
10.2 Unsere erste Web-Anwendung	539
10.2.1 Visueller Entwurf der Bedienoberfläche	540
10.2.2 Zuweisen der Objekteigenschaften	541
10.2.3 Verknüpfen der Objekte mit Ereignissen	543
10.2.4 Programm compilieren und testen	545
10.3 Die ASP.NET-Projektdateien	546
10.3.1 Die Projektdatei	546
10.3.2 Die Datei Global.pas	547
10.3.3 ASPX-Datei(en)	548
10.3.4 Die PAS-Datei(en)	550
10.3.5 Das Startformular	551
10.3.6 Die Datei Web.config	552
10.4 Lernen am Beispiel	553
10.4.1 Erstellen des Projekts	554
10.4.2 Oberflächengestaltung	555
10.4.3 Ereignisprogrammierung	556
10.4.4 Ein Fehler, was nun?	558
10.4.5 Ereignisse von Textboxen	559
10.4.6 Ein gemeinsamer Ereignis-Handler	560

10.4.7 Ausgaben in einer Tabelle.....	560
10.4.8 Zusammenspiel mehrerer Formulare	563
10.4.9 Ärger mit den Cookies	565
10.5 Die Validator-Controls	567
10.5.1 Übersicht	567
10.5.2 Wo findet die Fehlerprüfung statt?	568
10.5.3 Verwendung	568
10.5.4 RequiredFieldValidator	569
10.5.5 CompareValidator	570
10.5.6 RangeValidator	572
10.5.7 RegularExpressionValidator	573
10.5.8 CustomValidator	574
10.5.9 ValidationSummary	576
10.5.10 Validierung zeitweise verhindern	577
10.6 Wichtige ASP.NET-Objekte.....	577
10.6.1 Session.....	577
10.6.2 Application.....	579
10.6.3 Page	582
10.6.4 Request.....	585
10.6.5 Response.....	588
10.6.6 Cookies verwenden.....	593
10.7 ASP.NET-Fehlerbehandlung	596
10.7.1 Fehler beim Entwurf	596
10.7.2 Laufzeitfehler	597
10.7.3 Eine eigene Fehlerseite	599
10.7.4 Fehlerbehandlung im WebForm.....	599
10.7.5 Fehlerbehandlung in der Anwendung.....	601
10.7.6 Lokale Fehlerbehandlung.....	601
10.7.7 Seite nicht gefunden! – Was nun?	602
10.8 Und wo bleibt die Datenbindung?	603
10.8.1 Einstiegsbeispiel – die Microsoft-Variante.....	603
10.8.2 Einstiegsbeispiel – Verwendung der Borland-Controls	606
10.8.3 Vergleich Microsoft und Borland-Komponenten.....	611

10.8.4 Paging im DataGrid	612
10.8.5 Daten im DataGrid sortieren.....	614
10.8.6 Daten im DataGrid editieren.....	616
10.8.7 Einträge im DataGrid löschen	620
10.8.8 Master-Detailbeziehungen mit dem DataGrid darstellen.....	621
10.9 E-Mail-Versand in ASP.NET	623
10.9.1 Übersicht.....	623
10.9.2 Einfache Text-E-Mails.....	624
10.9.3 E-Mails mit Dateianhang.....	625
10.10 Sicherheit von Webanwendungen	626
10.10.1 Authentication.....	626
10.10.2 Realisierung Forms Authentication.....	628
10.10.3 Impersonation	633
10.10.4 Authorization	636
11 Webdienste & .NET-Remoting.....	639
11.1 Einsteigerbeispiel.....	641
11.1.1 Projekt vorbereiten.....	641
11.1.2 Webmethode implementieren.....	643
11.1.3 Programm testen	645
11.1.4 Unser Endverbraucher – der Webdienst-Client	647
11.2 Grundlagen.....	650
11.2.1 Wozu braucht man einen Webdienst?	650
11.2.2 Was versteht man unter SOAP?	651
11.2.3 WSDL – noch eine Sprache?.....	651
11.2.4 Wozu dient das DISCO-Dokument?	651
11.2.5 Wie funktioniert ein Webdienst?.....	652
11.2.6 Darf ich meine lokalen Klassen weiter verwenden?	654
11.2.7 Was ist mit der Schnittstellen-Kompatibilität?.....	654
11.3 Ein Webdienst im Detail.....	654
11.3.1 Aufgabenstellung	655
11.3.2 Webdienst-Projekt eröffnen.....	655
11.3.3 Die Projektdateien.....	656

11.3.4 Namensgebung	658
11.3.5 Ihr Quellcode	659
11.3.6 Webdienst testen	661
11.4 Ein Webdienstclient im Detail	665
11.4.1 Aufgabenstellung	666
11.4.2 Webdienstclient-Projekt eröffnen	666
11.4.3 Webverweis hinzufügen	666
11.4.4 Die Projektdateien	667
11.4.5 Ihr Quellcode	670
11.4.6 Webdienstclient testen	673
11.4.7 Verbesserungen	673
11.4.8 Zugriff verweigert (Access denied)	673
11.5 Web-Methoden asynchron abrufen	675
11.5.1 Synchrone und asynchrone Methoden	675
11.5.2 Bedienoberfläche für Testclient	675
11.5.3 Quellcode für Testclient	676
11.5.4 Client testen	678
11.5.5 Bemerkungen	678
11.6 Ausführung von Webmethoden überwachen	679
11.6.1 Benutzerschnittstelle	679
11.6.2 Die Implementierung	680
11.7 Probleme mit Zugriffsrechten	682
11.7.1 Fehlende Schreibrechte bei Access-Datenbanken	682
11.7.2 Benutzer ASPNET hinzufügen	683
11.7.3 Impersonation	684
11.7.4 Fehler beim Aufrufen einer Webservice-Methode	685
11.8 Sicherheit von Webdiensten	686
11.8.1 Digitale Signatur von SOAP-Nachrichten	687
11.8.2 Verschlüsseln von SOAP-Nachrichten	688
11.9 .NET-Remoting	689
11.9.1 Grundlagen	689
11.9.2 Objektaktivierung/Instanziierung	689
11.9.3 Weitere Begriffe	691

11.9.4 Bereitstellen der Objekte	692
11.10 Komplexbeispiel Remote Objects	693
11.10.1 Die Interface-Assembly	693
11.10.2 Oberfläche Serveranwendung	694
11.10.3 Namespaces einbinden	695
11.10.4 Das eigentliche Server-Objekt.....	696
11.10.5 Die Server-Implementierung.....	699
11.10.6 Die Client-Oberfläche.....	701
11.10.7 Client-Quellcode.....	701
11.10.8 Test.....	704
11.11 Remoting mit den Borland-Komponenten	706
11.11.1 Grundlagen.....	706
11.11.2 Beispielprogramm (Server)	707
11.11.3 Beispielprogramm (RemoteClient)	711
11.11.4 Beispiel testen.....	713
11.11.5 Schlussbemerkung.....	714
12 Komponentenentwicklung	715
12.1 Überblick.....	717
12.1.1 Benutzerdefiniertes Steuerelement (Komponente für Windows Forms).....	718
12.1.2 Benutzersteuerelement (User Control für Windows Forms)	721
12.1.3 Komponentenklasse.....	724
12.2 Eigenschaften.....	725
12.2.1 Einfache Eigenschaften	725
12.2.2 Schreib-/Lesezugriff (Read/Write).....	725
12.2.3 Nur Lese-Eigenschaft (ReadOnly)	728
12.2.4 Nur-Schreibzugriff (WriteOnly).....	728
12.2.5 Ausblenden im Objektinspektor	729
12.2.6 Hinzufügen von Beschreibungen	730
12.2.7 Einfügen in Kategorien.....	730
12.2.8 Standard-Eigenschaft (Default-Property).....	731
12.2.9 Wertebereichsbeschränkung und Fehlerprüfung.....	732
12.2.10 Klasseneigenschaften.....	732

12.2.11	Eigenschaften von Aufzählungstypen	733
12.2.12	Objekt-Eigenschaften.....	735
12.2.13	Indexers/Array-Eigenschaften	738
12.3	Methoden.....	741
12.3.1	Konstruktor.....	741
12.3.2	Class-Konstruktor	743
12.3.3	Destruktor.....	744
12.3.4	Aufruf von Basisklassen-Methoden.....	745
12.4	Ereignisse (Events).....	745
12.4.1	Vergessen Sie read und write!	745
12.4.2	Ereignis mit Standardargument definieren	747
12.4.3	Ereignis mit eigenen Argumenten	749
12.4.4	Ein Default-Ereignis festlegen.....	750
12.4.5	Mit Ereignissen auf Windows-Messages reagieren.....	750
12.5	Namespaces richtig verwenden.....	752
12.5.1	Beispiel-Package (Erster Versuch)	752
12.5.2	Beispiel-Package (Zweiter Versuch)	755
12.5.3	Direktes Zuweisen von Namespace-Namen.....	757
12.6	Assembly, Library, Package?.....	758
12.6.1	Package.....	758
12.6.2	Library (Bibliothek)	760
12.6.3	Assembly-Informationen festlegen.....	762
12.6.4	Assemblies signieren.....	763
13	Techniken der Programmentwicklung	765
13.1	Arbeiten mit dem Debugger.....	767
13.1.1	Arbeitszyklus des Programmiers	767
13.1.2	Vorbereitungen zum Debugging.....	768
13.1.3	Die verschiedenen Debug-Möglichkeiten	769
13.1.4	Beispielprogramm für das Debugging.....	770
13.1.5	Haltepunkte setzen	772
13.1.6	Abbruchbedingung setzen.....	772
13.1.7	Durchlaufzähler verwenden	773

13.1.8 Einzelschritt-Modus.....	774
13.1.9 Prozedurschritt.....	774
13.1.10 Auswerten von Ausdrücken	774
13.1.11 Das Debug-Objekt	775
13.2 Fehlerbehandlung in Delphi.NET	777
13.2.1 Anweisungen zur Fehlerbehandlung	778
13.2.2 Try-Except	779
13.2.3 Ausnahmen über Fehlerklassen auswerten.....	780
13.2.4 Spezifische Fehlerklassen auswerten	780
13.2.5 Fehler erneut auslösen	782
13.2.6 Verschachtelte Fehlerbehandlung	782
13.2.7 Try-Finally	784
13.2.8 Anwendungsweite Fehlerbehandlung	786
13.2.9 Die Exception-Klasse	787
13.2.10 Fehler/Ausnahmen auslösen.....	788
13.2.11 Eigene Fehlerklassen	789
13.3 Dialogfenster.....	792
13.4 Zwischenablage	795
13.4.1 Das Clipboard-Objekt.....	795
13.4.2 Zwischenablage-Funktionen für Textboxen.....	796
13.5 Registry	797
13.5.1 Allgemeines	797
13.5.2 Registry-Unterstützung in Delphi.NET.....	799
13.5.3 Dateiverknüpfungen erzeugen.....	801
13.6 Multithreading.....	803
13.6.1 Einführungsbeispiel Thread-Klasse.....	803
13.6.2 Thread-Methoden	805
13.6.3 Thread-Locking	809
13.6.4 Interaktion mit der Programmoberfläche	812
13.6.5 Timer-Threads	815
13.6.6 Asynchrone Delegate-Aufrufe mit BeginInvoke	816
13.7 .NET-Reflection.....	817
13.7.1 Übersicht.....	817

13.7.2 Assembly laden	817
13.7.3 Mit Type Informationen sammeln	818
13.7.4 Late Binding mit Invoke	819
13.7.5 Ressourcen mit Reflection auslesen	823
13.7.6 Der .NET-Reflector	824
13.7.7 Gegen die Neugier	825
13.8 Hilfedateien programmieren	826
13.8.1 Übersicht HTML-Hilfedateien	826
13.8.2 Der HTML Help Workshop	827
13.9 Hilfe in Delphi.NET einbinden	831
13.9.1 Das Help-Objekt	831
13.9.2 Die HelpProvider-Komponente	833
13.10 Distribution von Anwendungen	835
13.10.1 System- und Softwarevoraussetzungen	836
13.10.2 Das Setup-Projekt	836
13.10.3 Zielsystem konfigurieren	841
13.10.4 Setup-Darstellung anpassen	842
13.10.5 Release vorbereiten	843
14 OOP-Spezial	847
14.1 Das Microsoft Event Pattern	849
14.1.1 Was sind Design Pattern und wozu braucht man sie?	849
14.1.2 Aufbau und Bedeutung des Observer Pattern	850
14.1.3 Implementierung mit Interfaces und Callbacks	855
14.1.4 Implementierung auf Basis von Delegates und Events	866
14.1.5 Implementierung auf Basis des Microsoft Event-Pattern	871
14.1.6 Implementierung mit weiteren Event Pattern	876
14.1.7 Schlussbemerkungen	882
14.2 OOP und ECO-Technologie	883
14.2.1 Wozu braucht man ECO?	883
14.2.2 Einfaches ECO-Beispiel mit nur einer Klasse	884
14.2.3 Mehrere Klassen mit Beziehungen	893
14.2.4 Datenbankzugriff mit ECO II	900

15 Rezepte	913
1 Delphi-Crashkurs für Einsteiger	915
R 1.1 Es lebe das EVA-Prinzip!	915
R 1.2 Ein Array bringt Flexibilität!	918
R 1.3 Speicher sparen mit dynamischen Arrays!	921
R 1.4 Beenden Sie doch wann Sie wollen!	923
R 1.5 Schluss mit langweiliger Konsole!	927
R 1.6 Alles lässt sich noch verbessern!	930
2 Sprache	934
R 2.1 Vom alten Delphi nach Delphi .NET umsteigen	934
R 2.2 Schleifenanweisungen verstehen	937
R 2.3 Eine Collection durchlaufen	940
R 2.4 Records in einem statischen Array speichern	942
R 2.5 Mit Format-Strings experimentieren	946
R 2.6 Strings vergleichen	950
R 2.7 Einen String zerlegen und wieder zusammensetzen	951
R 2.8 Ein Byte-Array in einen String konvertieren	954
R 2.9 Ein String-Array in ein Object-Array umwandeln	955
R 2.10 Eine einzelne Spalte aus einer Matrix kopieren	957
R 2.11 Funktionen überladen	961
R 2.12 Ein Array als Parameter übergeben	963
R 2.13 In einer ArrayList suchen und sortieren	967
R 2.14 Einen Text verschlüsseln	970
R 2.15 Zahlen sortieren	974
R 2.16 Zufallszahlen erzeugen	977
R 2.17 Eine Iteration verstehen	978
R 2.18 Funktionen rekursiv aufrufen	981
R 2.19 Zeitdifferenzen ermitteln	982
R 2.20 Das korrekte Alter einer Person bestimmen	984
R 2.21 Geldbeträge kaufmännisch runden	986
R 2.22 Fehler bei mathematischen Operationen behandeln	987
3 Oberfläche	992
R 3.1 In einer Textbox suchen	992

R 3.2 Nur Zahleneingaben zulassen.....	994
R 3.3 Dezimalkomma in Dezimalpunkt umwandeln	995
R 3.4 Eingaben validieren	996
R 3.5 Die ListBox kennen lernen.....	999
R 3.6 Die CheckedListBox einsetzen	1003
R 3.7 ListView und ImageList verwenden	1006
R 3.8 Objekte in ListBox/ComboBox anzeigen	1010
R 3.9 Mit Drag und Drop arbeiten	1013
R 3.10 Zur Laufzeit ein Steuerelement erzeugen	1017
R 3.11 Eine Control-Matrix zur Laufzeit erzeugen	1019
R 3.12 Mit mehreren Formularen arbeiten	1022
R 3.13 Das Startformular ändern	1026
R 3.14 Eine MDI-Applikation erstellen.....	1027
R 3.15 Formulare im Formular anzeigen.....	1031
R 3.16 Formularereignisse richtig behandeln	1033
R 3.17 Mit einem PopUp-Menü arbeiten.....	1037
R 3.18 Einfache Datenbindung praktizieren.....	1040
R 3.19 Komplexe Datenbindung anwenden	1044
4 Grafikprogrammierung	1047
R 4.1 Graphics-Objekte erzeugen	1047
R 4.2 Eine Grafik erzeugen und speichern	1051
R 4.3 Den Abstand zwischen zwei Punkten bestimmen	1052
R 4.4 Ein Balkendiagramm zeichnen.....	1054
R 4.5 Einen Farbmixer bauen	1058
R 4.6 Eine 2D-Vektorgrafik manipulieren.....	1063
R 4.7 Geometrische Transformationen durchführen	1069
R 4.8 Einen Desktop-Screenshot realisieren.....	1072
R 4.9 Grafiken aus den Ressourcen laden	1075
5 Kleiner OOP-Crashkurs	1077
R 5.1 Klassen und Objekte verstehen	1077
R 5.2 Einen eigenen Konstruktor verwenden	1083
R 5.3 Read-Only-Eigenschaften programmieren	1084
R 5.4 Ereignisse programmieren.....	1087

R 5.5 Vererbung und Polymorphie verstehen	1090
6 .NETte Neuigkeiten in Delphi	1099
R 6.1 Strings addieren.....	1099
R 6.2 Auf geschützte Felder zugreifen	1103
R 6.3 Klassen mit ClassHelper erweitern.....	1107
R 6.4 Arrayeigenschaften überladen	1111
R 6.5 Mit Interfaces arbeiten	1114
R 6.6 Überladene Operatoren einsetzen	1119
R 6.7 Den Garbage Collector verstehen	1122
R 6.8 Objekte und externe Ressourcen freigeben	1126
7 Dateien und Streams	1131
R 7.1 Die Datei-Infos lesen	1131
R 7.2 Alle Unterverzeichnisse auflisten	1133
R 7.3 Eine Textdatei lesen und schreiben.....	1134
R 7.4 Auf eine Datei bytewise zugreifen	1136
R 7.5 Eine sequenzielle Datei lesen und schreiben	1138
R 7.6 Serialisierte Objekte als Datei abspeichern.....	1143
R 7.7 Ein DataSet in einer XML-Datei speichern.....	1146
R 7.8 Durch XML-Dokumente navigieren	1149
R 7.9 XML-Daten in eine TreeView einlesen.....	1153
8 ADO.NET	1156
R 8.1 Eine Datenbankverbindung mit dem Assistenten einrichten.....	1156
R 8.2 Die Bdp-Komponenten benutzen	1162
R 8.3 Auf eine Access-Datenbank zugreifen	1164
R 8.4 Auf den Microsoft SQL Server zugreifen	1167
R 8.5 Den DataReader kennen lernen	1169
R 8.6 Access-Auswahlabfragen abrufen	1171
R 8.7 Die Spalten im DataGrid formatieren.....	1174
R 8.8 Master-Detailbeziehungen im DataGrid anzeigen	1176
R 8.9 Mit der ComboBox zwei Tabellen verknüpfen	1179
R 8.10 Steuerelemente an die Datenquelle binden.....	1184
R 8.11 Bilder aus der Datenbank anzeigen	1191
9 Drucken.....	1197

R 9.1 Die verfügbaren Drucker ermitteln	1197
R 9.2 Einen Drucker auswählen.....	1198
R 9.3 Die aktuellen Druckjobs abfragen.....	1199
R 9.4 Eine einfache Grafik drucken.....	1202
R 9.5 Den Inhalt einer TextBox ausdrucken.....	1204
R 9.6 Eine Textdatei drucken.....	1207
R 9.7 Mit Word Formulare drucken	1210
R 9.8 Drucken mit Microsoft Access.....	1213
10 Tipps für den Crystal Report.....	1215
R 10.1 Ein Deckblatt erzeugen	1215
R 10.2 Seitenzahlen, Druckdatum etc. einblenden	1215
R 10.3 Spaltensatz oder Etiketten drucken	1215
R 10.4 Die Seitenränder festlegen.....	1216
R 10.5 Einen Seitenumbruch erzwingen.....	1217
R 10.6 Die Position und Größe der Druckvorschau vorgeben	1217
R 10.7 Querdruck auswählen	1217
R 10.8 Summe, Anzahl, Mittelwerte etc. berechnen	1217
R 10.9 Farbliche und optische Formatierungen.....	1218
R 10.10 So ändern Sie das Layout eines Berichts	1219
R 10.11 Datenbankpfad zur Laufzeit anpassen	1219
R 10.12 Verbinden mit einem ADO.NET-DataSet	1220
11 ASP.NET-Anwendungen.....	1225
R 11.1 Verwenden des Cassini Web-Servers	1225
R 11.2 ASP.NET-Anwendung von CD installieren	1227
R 11.3 ASP.NET-Projekte exportieren	1229
R 11.4 Doppelte Anmeldung verhindern.....	1230
R 11.5 Probleme mit dem SQL Server-Login lösen.....	1231
12 OOP und Komponentenentwicklung.....	1232
R 12.1 Eine einfache Klasse entwickeln.....	1232
R 12.2 Mit einem Konstruktor arbeiten	1236
R 12.3 Ereignisse auslösen und benutzen	1239
R 12.4 Vererbung verstehen und anwenden	1242
R 12.5 Polymorphie verstehen	1250

R 12.6	Eigenschaften mit Zugriffsmethoden kapseln	1253
R 12.7	Mit statischen Eigenschaften arbeiten	1258
R 12.8	Statische Methoden kennenlernen	1260
R 12.9	OOP beim Kartenspiel erlernen	1262
R 12.10	Aggregation oder Vererbung verwenden	1267
R 12.11	Objekte serialisieren.....	1275
R 12.12	Einen einfachen Taschenrechner entwickeln	1278
R 12.13	Eine Klasse zur Matrizenrechnung entwickeln	1282
R 12.14	Ein wieder verwendbares Formular erstellen	1289
R 12.15	Von einem Formular erben	1293
R 12.16	Eine Farbauswahlbox-Komponente entwickeln.....	1299
R 12.17	Eine Digitalanzeige-Komponente programmieren.....	1306
R 12.18	Eine Bitmap für die Tool-Palette zuweisen	1312
13	Techniken.....	1314
R 13.1	DoEvents verwenden	1314
R 13.2	Eine Pause realisieren	1317
R 13.3	Die Zwischenablage überwachen	1319
R 13.4	Verwendung der Registry	1323
R 13.5	Selbstdefinierte Attribute und Reflection	1325
R 13.6	Typinformationen gewinnen.....	1332
R 13.7	Kommandozeilenparameter an eine Anwendung übergeben.....	1335
R 13.8	Delegates und Callback verstehen	1337
R 13.9	Einen Multicast-Delegaten verwenden.....	1344
R 13.10	Delegates und Events verstehen	1346
R 13.11	Multithreading verstehen	1349
R 13.12	Spieltrieb & Multithreading erleben	1355
R 13.13	Informationen zu laufenden Prozessen und Threads gewinnen	1366
R 13.14	Formel-Rechner mit dem CodeDOM.....	1371
R 13.15	Ein externes Programm starten	1377
R 13.16	Ein externes Programm starten und überwachen	1380
R 13.17	Quellcode versionsabhängig compilieren.....	1383
R 13.18	Environment-Variablen auslesen	1385
R 13.19	Eine E-Mail versenden.....	1386

Anhang.....	1389
A Verzeichnis der Abkürzungen.....	1391
B Die wichtigsten ADO.NET-Objekte	1395
B.1 Das Connection-Objekt	1395
B.2 Das Command-Objekt.....	1396
B.3 Das Parameter-Objekt	1397
B.4 DataReader-Objekt.....	1397
B.5 DataAdapter.....	1398
B.6 CommandBuilder	1399
B.7 DataSet.....	1400
B.8 DataTable.....	1401
B.9 DataColumn.....	1403
B.10 DataRow	1404
B.11 DataView	1405
C Northwind versus Nordwind	1406
D ANSI-Tabelle	1409
Index.....	1411