

Ralf Albrecht, Natascha Nicol

Access 2000 programmieren

Professionelle Anwendungsentwicklung
mit Access und VBA

 ADDISON-WESLEY

An imprint of Pearson Education

München • Boston • San Francisco
Harlow, England • Don Mills, Ontario
Sydney • Mexico City • Madrid • Amsterdam

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	23
1.1	Zum Buch	24
1.2	Drei Ansätze	24
1.2.1	Formulare und Berichte	24
1.2.2	Makros	25
1.2.3	Visual Basic-Programme	25
1.2.4	Entscheidungen	25
1.3	Beschreibung der Kapitel	26
1.4	Was wird nicht beschrieben?	30
Teil 1: Datenbankgrundlagen und SQL		31
2	Relationale Datenbanken	33
2.1	Der Aufbau von Access	33
2.2	Datenbankdesign	35
2.2.1	Das relationale Modell	35
2.2.2	Tabellen	36
2.2.3	Schlüssel	36
2.2.4	Relationen	37
2.2.5	Normalformen	39
2.2.6	Datenintegrität	43
2.3	Die Datenstruktur der Beispielanwendung	46
3	Die Abfragesprache SQL	49
3.1	SQL – der Standard	50
3.2	SQL und Access-Abfragen	51
3.2.1	Query By Example	51
3.2.2	SQL-Views	52
3.3	Auswahlabfragen mit SELECT	52
3.3.1	Einfache SELECT-Abfragen	52
3.3.2	Daten sortieren	55
3.3.3	Abfrageeinschränkungen mit WHERE	57

3.3.4	Verknüpfte Tabellen	66
3.3.5	Funktionen	78
3.3.6	Daten gruppieren	84
3.3.7	Berechnete Felder	89
3.4	Parameterabfragen	95
3.4.1	Einfache Parameter	95
3.4.2	Vordefinierte Parameter	96
3.4.3	Benutzerdefiniertes Formular zur Parametereingabe	98
3.4.4	Von-Bis-Abfragen mit Parametern	100
3.5	Unterabfragen	101
3.5.1	Unterabfragen mit dem IN-Operator	101
3.5.2	Unterabfragen mit einem Ergebniswert	103
3.5.3	Korrelierte Unterabfragen	104
3.5.4	Unterabfragen mit EXISTS	105
3.6	UNION-Abfragen	105
3.7	Kreuztabellenabfragen	107
3.7.1	Cocktails in Gruppen und Kategorien	108
3.7.2	Der Verbrauch pro Jahr	110
3.8	Ein komplexes Beispiel	112
3.8.1	Aufeinander aufbauende Abfragen	112
3.8.2	Mit Unterabfragen	115
3.9	Zusammenfassung des SELECT-Befehls	116
4	Aktionsabfragen	119
4.1	Datenaktualisierung mit UPDATE	120
4.2	Daten anfügen mit INSERT INTO	123
4.3	Neue Tabelle mit SELECT INTO erstellen	125
4.4	Daten löschen mit DELETE	127
4.4.1	Komplexe Löschbedingungen	129
4.4.2	Duplikate löschen	129
4.5	Datendefinitionsbefehle	132
5	SQL-Erweiterung von Jet 4.0	133
5.1	Access-SQL-Datendefinitionsbefehle	133
5.1.1	DDL-Befehle für Tabellen	134
5.1.2	DDL-Befehle für Indizes	135
5.1.3	Referentielle Integrität und Relationen	135
5.2	Datendefinitionsbefehle mit Jet 4.0	136
5.2.1	Erweiterungen für CREATE TABLE	136
5.2.2	Views und Stored Procedures	139

5.2.3	Transaktionen	139
5.2.4	Sicherheitsfunktionen	140

Teil 2: Programmierung mit Visual Basic 141

6	Einführung in Visual Basic	143
6.1	Programmieren in Access	143
6.1.1	Eigenständige Module programmieren	143
6.1.2	Klassenmodule schreiben	147
6.2	Variablen	151
6.2.1	Datentypen für Variablen	153
6.2.2	Konstanten	160
6.2.3	Enum-Anweisungen	160
6.2.4	Felder	162
6.2.5	Gültigkeitsbereiche von Variablen und Konstanten	167
6.3	Bedingte Abfragen	168
6.3.1	IF-Abfragen	168
6.3.2	Select Case-Anweisungen	171
6.4	Prozeduren und Funktionen	173
6.4.1	Sub-Prozeduren	174
6.4.2	Funktions-Prozedur	175
6.4.3	Variablenübergabe: »by reference« oder »by value«	177
6.4.4	Optionale Argumente	178
6.4.5	Gültigkeitsbereiche von Prozeduren	179
6.5	Schleifen	180
6.5.1	Do...Loop	180
6.5.2	For...Next	184
6.5.3	For Each...Next	186
6.5.4	While...Wend	187
6.6	Mit GoTo springen	188
6.7	Tipparbeit sparen mit With-Anweisungen	189
7	VBA-Funktionen	193
7.1	Benannte Argumente	193
7.2	Arbeiten mit Dateien und Verzeichnissen	194
7.3	Dateioperationen	197
7.4	Datenfelder	198
7.5	Datentypkonvertierung	200
7.6	Datum und Uhrzeit	203
7.7	Mathematische Funktionen	205

7.8	Zeichenfolgenmanipulation	206
7.9	Verschiedenes	209
8	Fehlersuche und -behandlung	213
8.1	Bug-free!	214
8.1.1	Deklaration von Variablen	214
8.1.2	Kleine Einheiten	215
8.1.3	Möglichst keine globalen Variablen verwenden	215
8.1.4	Übergabe von Parametern als Wert (<i>ByVal</i>)	216
8.1.5	Falsche Klammern bei Übergabe von Referenzparametern	218
8.1.6	Namenskonventionen	219
8.1.7	Kommentare	219
8.2	Der Debugger zur Fehlersuche	220
8.2.1	Anzeige von aktuellen Werten	222
8.2.2	Das Direktfenster	224
8.2.3	Das Lokal-Fenster	226
8.2.4	Das Überwachungsfenster	227
8.2.5	Schrittweise Abarbeitung	228
8.2.6	Aufrufreihenfolge	230
8.3	Bedingte Kompilierung	230
8.3.1	Verwenden von Assertions	231
8.4	Laufzeitfehler	232
8.4.1	Grundlagen der Fehlerbehandlung	233
8.4.2	VBA-Fehlerbehandlungsbefehle	233
8.4.3	Die On Error-Aufrufkette	236
8.4.4	Einsatz einer Standard-Fehlerbehandlung	237
8.4.5	Fehlerbehandlung mit Fehlerverfolgung	238

Teil 3: Datenbankobjekte **243**

9	Objekte, Methoden und Eigenschaften	245
9.1	Objekte und ihre Hierarchie	245
9.1.1	Auflistungen und Objekte im Programm	246
9.1.2	Zuweisungen an Objektvariablen	249
9.2	Methoden	250
9.3	Eigenschaften	252
9.4	Der Objektkatalog	252
9.5	ADO und DAO	255
9.6	Vergleichstabelle DAO und ADO	257

10 Die Programmierschnittstelle ADO	259
10.1 Das ADO-Objektmodell	259
10.2 Die Verbindung: Connection	261
10.2.1 Die Open-Methode	261
10.2.2 Weitere Methoden des Connection-Objekts	268
10.3 Datenzugriff mit Recordsets	268
10.3.2 Methoden und Eigenschaften	272
10.3.3 Welche Eigenschaften unterstützt ein Recordset?	274
10.3.4 Ansprechen der Felder eines Datensatzes	275
10.3.5 Bewegen durch Recordsets	276
10.3.6 Die Anzahl der Datensätze	279
10.3.7 AbsolutePosition	279
10.3.8 Lesezeichen	279
10.3.9 Suchen von Datensätzen	280
10.3.10 Sortierung von Recordsets	285
10.3.11 Recordset-Daten bearbeiten	286
10.3.12 Stapelweise Änderungen	289
10.3.13 Weitere Recordset-Methoden und -Eigenschaften	290
10.3.14 Die Methoden Requery und Resync	294
10.3.15 Recordsets ohne Datenbankverbindung	294
10.3.16 Die Methode Save	295
10.3.17 Die Eigenschaft State	296
10.3.18 Die Eigenschaft Status	297
10.4 Ausführen von Aktions- und Parameterabfragen	298
10.4.1 Die Execute-Methode des Connection-Objekts	298
10.4.2 Arbeiten mit Command-Objekten	299
10.4.3 Parameterabfragen	301
10.5 Die ADOX-Bibliothek	309
10.5.1 Das ADOX-Objektmodell	310
10.5.2 Das Catalog-Objekt	310
10.5.3 Tabellen und Indizes	312
10.5.4 Views und Procedures	316
10.5.5 Benutzer und Benutzergruppen	318
10.6 Die JRO-Bibliothek	318
11 Datenzugriffsobjekte	321
11.1 Das Objekt DBEngine	323
11.1.1 Die DBEngine-Methode CompactDatabase	324
11.1.2 Die DBEngine-Methode SetOption	326

11.2	Die Auflistung Workspaces	326
11.3	Die Auflistung Databases	327
11.3.1	Die Funktion CurrentDb()	327
11.3.2	Database-Eigenschaften	329
11.3.3	Die OpenDatabase()-Methode	330
11.4	Die Auflistung TableDefs	331
11.5	Die Auflistung Fields	334
11.6	Die Auflistung Indexes	339
11.7	Die Auflistung Relations	341
11.8	Die Auflistung Properties	343
11.9	Die Auflistung Recordsets	344
11.10	Die Auflistung QueryDefs	344
11.11	Die Auflistung Parameters	346
11.12	Die Auflistungen Containers und Documents	346
11.13	Die Auflistungen Groups und Users	347
11.14	Die Auflistung Connections	347
11.15	Datendefinition mit DAO	347
11.15.1	Anlegen einer Datenbank mit DAO	347
11.15.2	Anlegen einer Datenbank mit DAO und SQL	353
11.16	Laufzeitfehler bei Datenzugriffsobjekten	355
11.16.1	Das Error-Objekt	355
11.16.2	Die Errors-Auflistung	356
12	Recordsets und QueryDefs	357
12.1	Datenzugriff mit Recordsets	357
12.1.2	Methoden und Eigenschaften	361
12.1.3	Bewegen durch Recordsets	362
12.1.4	Die Anzahl der Datensätze	365
12.1.5	Suchen von Datensätzen	367
12.1.6	Sortieren von Recordsets	371
12.1.7	Lesezeichen	371
12.1.8	Recordset-Daten bearbeiten	372
12.1.9	Weitere Recordset-Methoden	376
12.2	Arbeiten mit QueryDefs	378
12.2.1	Arbeiten mit QueryDef-Objekten	378
12.2.2	Eigenschaften von QueryDef-Objekten	383
12.2.3	Erstellen von QueryDef-Objekten	384
12.2.4	Parameterabfragen	384
12.3	Schneller, schneller, schneller	391

Teil 4: Formulare und Berichte	393
13 Ereignisse	395
13.1 Ereignisse in Access	395
13.1.1 Ereignisbehandlung	396
13.1.2 Ereignisbehandlung in VBA setzen	397
13.2 Ereignisse für Formulare	398
13.2.1 Formularereignisse	398
13.2.2 Formularbereiche	401
13.3 Ereignisse für Berichte	401
13.3.1 Berichtereignisse	401
13.3.2 Bereichsereignisse	402
13.4 Ereignisse für Steuerelemente	403
13.5 Ereignisreihenfolgen	404
14 Steuerelemente	409
14.1 Allgemeine Einstellungen	409
14.2 Die Ereignissteuerung	412
14.2.1 Steuerelemente im VBA-Programm	415
14.2.2 Die eigene Form: »Me«	416
14.3 Der Fokus	417
14.4 Bezeichnungsfelder	417
14.5 Textfelder	418
14.5.1 Textfeldinhalte	419
14.5.2 Werte nachschlagen mit Domänenfunktionen	421
14.6 Kombinations- und Listenfelder	423
14.6.1 Allgemeine Eigenschaften	423
14.6.2 Sortierreihenfolge	424
14.6.3 Fremdschlüsselproblematik	424
14.6.4 Kombinationsfelder als Suchhilfe	429
14.6.5 Automatisches Öffnen eines Kombinationsfeldes	433
14.6.6 Zugriff auf einzelne Spalten	433
14.6.7 Mehrfachauswahl	437
14.6.8 Verwendung einer UNION-Abfrage	439
14.6.9 Zusätzlicher Eintrag im Kombinationsfeld	444
14.6.10 Verknüpfte Kombinations- und Listenfelder	447
14.6.11 Änderungen der Datenherkunft	450
14.6.12 Listen- oder Kombinationsfelder voreinstellen	451
14.6.13 Eingabeeinschränkungen in Kombinationsfeldern	452
14.6.14 Benutzerdefinierte Füllfunktionen	457

14.7	Optionsfelder und -gruppen	463
14.7.1	Umschaltflächen	465
14.7.2	Kontrollkästchen	465
14.7.3	Optionsfelder	466
14.7.4	Optionsgruppen	466
14.8	Befehlsschaltflächen	469
14.9	Das Register-Steuerelement	472
14.10	Weitere Steuerelemente	474
14.10.1	Grafische Objekte	474
14.10.2	Seitenumbrüche	474
15	Formulare	475
15.1	Die Ereignissteuerung	475
15.2	Das Beispielformular	476
15.2.1	Das Unterformular	480
15.2.2	Etwas mehr Tempo, bitte!	483
15.2.3	Die zweite Variante	485
15.2.4	Die Filterschaltflächen A–Z	487
15.2.5	Drucken der gefilterten Datensätze	490
15.2.6	Zusammenstellen einer Filterbedingung	490
15.3	Rund um das Formular	491
15.3.1	Aktuelle Datensatznummer	491
15.3.2	Gesamtzahl der Datensätze in einem Formular	491
15.3.3	Neueingabe von Datensätzen	491
15.3.4	Löschen von Datensätzen	492
15.3.5	Synchronisierte Unterformulare	494
15.3.6	Verweise auf Unterformular-Steuerelemente	496
15.3.7	Als Unterformular geladen?	497
15.3.8	Formular offen?	497
15.3.9	Werte übernehmen	498
15.3.10	Daten im Formular geändert?	500
15.3.11	Ändern des Mauszeigers	501
15.3.12	Formularzugriff über Screen.ActiveForm	502
15.3.13	Argumente an ein Formular übergeben	502
15.3.14	Änderung der Datenherkunft	502
15.3.15	Recordset als Datenherkunft festlegen	504

15.4	Ungebundene Formulare	505
15.4.1	Formulare als Dialogfelder	507
15.4.2	Begrüßungsbildschirm	511
15.4.3	Ungebundene Formulare zur Dateneingabe	512
15.5	Plausibilitätskontrollen	513
15.5.1	Einsatz von Gültigkeitsregeln	514
15.5.2	Kontrolle vor dem Speichern	514
15.6	Abfangen von Tastatureingaben	515
15.6.1	Ereignisse für Tasten	515
15.6.2	Die Zyklus-Eigenschaft	518
15.7	Fehlerbehandlung für Formulare	518
16	Berichte	521
16.1	Der Beispielbericht	521
16.1.1	Unterdrückung der Ausgabe eines Steuerelements	522
16.1.2	Vereinbarung eines Filters	524
16.1.3	Änderung der Datenherkunft	525
16.2	Berichtsereignisse und -eigenschaften	526
16.2.1	Zugriff auf Bereiche	526
16.2.2	Keine Datensätze ausgewählt	528
16.2.3	Berichteigenschaften zur Laufzeit	528
16.3	Weitere Berichtsthemen	529
16.3.1	Dynamische Gruppierungen	529
16.3.2	Seitenzahlen	530
16.3.3	Ausgabe der Sortier-/Gruppierkriterien	531
16.3.4	Nummerierung von Zeilen	531
16.3.5	Probleme mit Vergrößerbar bzw. Verkleinerbar	531
16.3.6	Zoom-Einstellung für die Vorschau festlegen	531
16.3.7	So drucken Sie mehrere Kopien eines Berichts	532
16.3.8	So drucken Sie nur den aktuellen Datensatz in einem Bericht	532
16.3.9	Druckereinstellungen	533
16.3.10	So öffnen Sie aus dem Programm heraus das Drucken-Dialogfeld	533
16.4	Snapshots – Schnappschüsse von Berichten	533
16.4.1	Snapshot erstellen	533
16.5	Druckerkontrolle	535
16.5.1	Die Eigenschaft PrtDevMode	536
16.5.2	Die Eigenschaft PrtDevNames	538
16.5.3	Die Eigenschaft PrtMip	539

16.5.4	Beispiele: Drucken mit zwei Papierschichten und Druckerauswahl	540
16.5.5	Drucken eines Berichts auf beliebigem Drucker	548

Teil 5: Klassenmodule **553**

17	Klassenmodule	555
17.1	Klassen und Objekte	555
17.2	Visual Basic-Erweiterungen für Objekte	557
17.2.1	Property-Routinen	558
17.2.2	Gleichheit von Objekten	559
17.2.3	Die Konstante Nothing	560
17.2.4	Überprüfung des Objekttyps mit TypeOf	560
17.3	Drei Beispielklassen: clsParseObject, clsParseObjects und clsError	561
17.3.1	Erstellen einer neuen Klasse	561
17.3.2	Auflistungen	565
17.3.3	Das Testprogramm für die Klasse clsParseObjects	565
17.3.4	Übersicht über die Methoden und Eigenschaften der Klasse clsParseObjects	568
17.3.5	Das Collection-Objekt	569
17.3.6	Hinzufügen von neuen Objekten an die Auflistung	570
17.3.7	Zerlegung der Ausgangszeichenkette	571
17.3.8	Zugriff auf die Auflistung	572
17.3.9	Das Listing der Klasse clsParseObjects	573
17.3.10	Nachteile von Collection-Klassen	583
17.4	Fehlerbehandlung in Klassenmodulen	585
17.4.1	Einstellungen für die Fehlerbehandlung	585
17.4.2	Fehlerbehandlung mit der Klasse clsError	586
17.5	Beispiel: Schreiben einer Log-Datei	589
17.5.1	»Windows Scripting Runtime«	589
17.5.2	Funktionsumfang der Log-Klasse	590
17.6	Benutzerdefinierte Ereignisse	594
17.6.1	Log-Klasse mit Ereignis	594
17.6.2	Formular mit Ereignisbehandlung	595
17.6.3	Formular mit Unterformular	597
17.6.4	Ereignisbehandlung im Klassenmodul	599
17.6.5	Ereignisse – Zusammenfassung	600

17.7	Formular- und Berichtsobjekte	601
17.7.1	Formulare als Klassen	602
17.7.2	Lebensdauer von Formularobjekten	603
17.7.3	Verwaltung von Formularinstanzen	604
17.7.4	Die Formulkasse	604
Teil 6: Professionelle Anwendungsentwicklung		607
18	Multiuser-Zugriffe	609
18.1	Datenzugriffe im Netzwerk	609
18.1.1	Öffnen einer Datenbank	609
18.1.2	Allgemeine Einstellungen	610
18.1.3	Sperrstrategien	611
18.2	Die Verfahren zur Datensatzsperrung	612
18.2.1	Optimistisches Sperren von Datensätzen	612
18.2.2	Pessimistisches Sperren von Datensätzen	615
18.2.3	Komplettspernung	618
18.2.4	Fehlermeldungen bei Sperren	618
18.3	Transaktionsverarbeitung	619
18.3.1	Transaktionen in Access mit DAO	619
18.3.2	Transaktionen in Access mit ADO	621
18.3.3	Transaktionen in Multiuser-Umgebungen	623
18.3.4	Transaktionen für Aktionsabfragen mit DAO	624
18.3.5	Transaktionen für Aktionsabfragen mit ADO	626
18.3.6	Temporäre Datenbank bei Transaktionen	627
18.4	Wer benutzt die Datenbank?	628
19	OLE-Automatisierung	633
19.1	Grundlagen	633
19.1.1	Early oder Late Binding	634
19.1.2	Späte Bindung	637
19.1.3	Klassenunterschiede	638
19.2	Beispiel 1: Automatisierung mit Word 2000	639
19.3	Beispiel 2: Ausfüllen von Word-Textmarken	646
19.4	Beispiel 3: Komplexe Rechnungen mit Excel	655
19.5	Automatisierung mit Ereignissen	657
19.6	Ausführen von Makros anderer Anwendungen	660

20 ActiveX-Steuerelemente	663
20.1 ActiveX-Grundlagen	663
20.1.1 Registrieren von ActiveX-Steuerelementen	664
20.1.2 Verweise auf ActiveX-Steuerelemente	665
20.1.3 ActiveX-Steuerelemente im Lieferumfang	666
20.2 Unerlässliche Hilfe: Der Objektkatalog	666
20.3 Die ActiveX-Steuerelemente	667
20.3.1 Kalender	667
20.3.2 Standarddialog (Common Dialog)	671
20.3.3 Abbildungsliste (ImageList)	680
20.3.4 Listenansicht (ListView)	681
20.3.5 RTF (RichText Box)	691
20.3.6 Schieberegler (Slider)	695
20.3.7 AufAb (UpDown)	700
20.3.8 Statusleiste (StatusBar)	702
20.3.9 Symbolleiste (ToolBar)	707
20.3.10 Fortschrittsleiste (ProgressBar)	713
20.3.11 Register (TabStrip)	717
20.3.12 Hierarchieansicht (TreeView)	717
20.4 Ein Beispiel mit ActiveX-Steuerelementen	723
20.4.1 Die Verwendung der Key-Eigenschaft	737
20.4.2 »Drag and Drop«-Operationen	737
21 Menüs und Symbolleisten	739
21.1 Erstellen und Anpassen von Symbolleisten	739
21.1.1 Personalisierte oder adaptive Menüs	739
21.1.2 Symbol- und Menüleisteneinträge	740
21.1.3 <i>Bei Aktion</i> -Funktionen	743
21.1.4 Speicherung von CommandBars	744
21.1.5 Konvertieren von Access 7-Menüs	744
21.2 Programmieren von CommandBars	744
21.2.1 Die Office-Bibliothek	745
21.2.2 CommandBar-Objekte	745
21.2.3 Die Access-eigenen CommandBars	752
21.2.4 Arbeiten mit CommandBars	757
21.2.5 Der CommandBar »Cocktail«	758
21.2.6 CommandBar-Definitionen per Tabelle	765

22 Add-Ins und Bibliotheken	771
22.1 Bibliotheken	772
22.1.1 Einrichten einer Referenz	772
22.1.2 Kontrolle von Referenzen	773
22.1.3 Access-Datenbanken als Bibliotheken	776
22.1.4 Verweise auf Klassenmodule	776
22.1.5 Suchreihenfolge	777
22.2 Add-Ins	778
22.2.1 Die Tabelle <i>USysRegInfo</i>	779
22.3 Beispiel: Das DocuAid2000-Add-In	781
22.4 Besonderheiten bei Add-Ins und Bibliotheken	782
22.5 Einsatz von Windows-DLL-Bibliotheken	782
22.5.1 Declare-Statements	783
22.5.2 Übergabe von Parametern an API- und DLL-Funktionen	783
22.5.3 Der WinAPI-Viewer	784
22.5.4 Beispiel: Ermitteln des Windows-Benutzers	785
22.5.5 Beispiel: Fotografieren eines Formulars	787
23 Anwendungsentwicklung	793
23.1 Aufteilung von Datenbanken	793
23.1.1 Verknüpfungen	795
23.1.2 Der Assistent zur Datenbankaufteilung	795
23.1.3 Der Tabellenverknüpfungs-Manager	797
23.1.4 Verknüpfungskontrolle	797
23.2 Start-Eigenschaften	807
23.2.1 Start-Einstellungen mit VBA setzen	808
23.2.2 Hintergrundbilder	810
23.3 MDE-Datenbanken	811
23.4 Das Application-Objekt	811
23.5 Das Screen-Objekt	820
23.6 Das DoCmd-Objekt	821
23.7 Die SysCmd-Funktion	828
23.8 Unterschiedliche Bildschirmauflösungen	830
23.8.1 Größenänderung von Formularen	831
23.8.2 Formulare für alle Auflösungen	831
23.9 Registrierungseinträge	831
23.9.1 Die Access-Registrierungsfunktionen	831
23.9.2 Allgemeine Registrierungsfunktionen	833

23.10	Microsoft Office 2000 Developer (MOD)	838
23.10.1	Visual Basic-Add-Ins	838
23.10.2	Weitere MOD-Programme und -Elemente	845
23.11	Setup-Assistent und Access Laufzeitumgebung	846
23.11.1	Option Verpacken	847
23.11.2	Option Weitergeben	853
23.12	Einsatz der Access-Laufzeitversion	853
23.12.1	Simulation der Laufzeitumgebung	854
23.12.2	Vollversion oder Laufzeitumgebung?	855
24	Datensicherheit	857
24.1	Grundlagen der Access-Sicherheit	857
24.1.1	Zugriffsrechte	857
24.1.2	Datenbankverschlüsselung	858
24.2	Die Arbeitsgruppeninformationsdatei	859
24.2.1	Eine neue Arbeitsgruppeninformationsdatei anlegen	859
24.2.2	Eine andere Datenbank mit der neuen Arbeitsgruppeninformationsdatei verbinden	864
24.2.3	Eine gesicherte Datenbank »entsichern«	864
24.3	Benutzer und Benutzergruppen	865
24.3.1	Einen neuen Benutzer /eine neue Gruppe einrichten	866
24.3.2	Passwörter für Benutzer	866
24.3.3	Die vorgegebenen Konten für Benutzer u. Gruppen	866
24.4	Berechtigungen	868
24.5	Die Rolle des Eigentümers	868
24.6	Programmierung der Sicherheitsfunktionen	869
24.6.1	Sicherheitsmechanismen mit DAO	870
24.6.2	Sicherheitsmechanismen mit ADOX	883
24.6.3	Sicherheit mit SQL	893
Teil 7:	Client-Server-Verarbeitung mit Access	897
25	Client-Server-Verarbeitung	899
25.1	Das Client-Server-Modell	899
25.1.1	Verteilung der Funktionen zwischen Client und Server	901
25.1.2	Mehrschichtige Architekturen	905
25.1.3	Problemfall Netzwerktransport	905
25.2	Wege zur Datenbank	908

26 ODBC und OLE DB	913
26.1 ODBC	913
26.1.1 Microsoft ODBC	913
26.1.2 Einrichten eines ODBC-Treibers	915
26.2 Nutzung von ODBC	917
26.3 Zugriff auf ODBC-Datenbanken mit DAO	920
26.4 SQL Pass-Through-Abfragen	920
26.4.1 Definition von SQL Pass-Through-Abfragen	921
26.4.2 Aufruf von Stored Procedures	923
26.5 ODBCdirect-Verbindungen	924
26.5.1 Aufbau einer Verbindung	925
26.5.2 Der Einsatz von Recordsets	927
26.5.3 Der Einsatz von QueryDefs	927
26.6 OLE DB	928
27 Access-Projekte	929
27.1 SQL Server und MSDE	930
27.2 MDSE installieren	932
27.3 MSDE starten	934
27.4 Überblick über Access-Projekte	935
27.4.1 SQL Server/MSDE-Datenbanken	936
27.4.2 Tabellen	936
27.4.3 Sichten (Views)	937
27.4.4 Datenbankdiagramme	937
27.4.5 Gespeicherte Prozeduren (Stored Procedures)	937
27.5 Ein neues Projekt erstellen	937
27.5.1 Projekt mit neuer Datenbank	938
27.5.2 Projekt an bestehende Datenbank anschließen	940
27.6 Tabellen	941
27.6.1 Anlegen von Tabellen	941
27.6.2 Tabelleneigenschaften	944
27.6.3 Trigger	948
27.6.4 Tabellen in der Datenblattansicht	949
27.7 Datenbankdiagramme	950
27.7.1 Tabellen bearbeiten	951
27.7.2 Beziehungen definieren	952
27.7.3 Diagramm formatieren und ausrichten	953
27.7.4 Diagramme beschriften	954
27.8 Sichten	954

27.9	Stored Procedure	959
27.9.1	Erstellen einer neuen Stored Procedure	959
27.9.2	Eine kurze Einführung in Transact-SQL	960
27.9.3	Trigger	970
27.10	Formulare	972
27.10.1	Neue Schaltflächen	973
27.10.2	Drei Möglichkeiten für die Datenherkunft	973
27.10.3	Ende der Bequemlichkeit	973
27.10.4	Die Eigenschaft Eingabeparameter	980
27.10.5	Eingabeparameter vorbelegen	981
27.10.6	Verweise auf Formularfelder	981
27.10.7	Ein neue Filtervariante	982
27.10.8	Verweise auf Formulare oder Berichte in Steuerelementen	983
27.10.9	Domänenfunktionen mit Formular- oder Berichtsverweisen	985
27.11	Berichte	985
27.12	Der Upsizing-Assistent	986
27.12.1	Starten des Upsizing-Assistenten	986
27.12.2	Upsize-Probleme	991
27.13	ADP-Wartung und -Verwaltung	993
27.13.1	Reparieren und komprimieren	993
27.13.2	MSDE-Verwaltungsfunktionen	994
27.14	Sicherheit	997
27.14.1	SQL Server-Anmeldung	998
27.14.2	Verwaltung von Benutzern	999
27.14.3	Hinzufügen eines neuen Benutzers	1001
27.14.4	Datenbankzugriff	1003
27.14.5	Eigenschaften ändern	1004

Anhang 1007

A	Namenskonvention	1009
A.1	Einführung in die ungarische Notation	1010
A.2	Typkürzel	1011
A.2.1	Typkürzel für Variablen	1011
A.2.2	Namen für Eigenschaften definieren	1012
A.2.3	Typkürzel für Auflistungen	1013

A.2.4	Typkürzel für Konstanten	1013
A.2.5	Menüelemente	1013
A.3	Datentypen erstellen	1014
A.3.1	Datentyp Enum	1014
A.3.2	Typkürzel für Klassen und benutzerdefinierte Typen	1015
A.3.3	Polymorphismus	1015
A.4	Prozeduren erstellen	1016
A.4.1	Prozedurnamen erstellen	1016
A.4.2	Parameter benennen	1017
A.4.3	Sprungmarken benennen	1017
A.5	Präfixe	1017
A.5.1	Präfixe für Datenfelder (Arrays) von Objekten	1017
A.5.2	Präfixe für Indizes	1017
A.5.3	Präfixe für Gültigkeitsbereiche und Lebensdauern	1018
A.5.4	Andere Präfixe	1018
A.6	Suffixe	1019
A.7	Dateinamen	1020
A.8	Host-Applikationen und Erweiterungen für Komponenten	1020
A.8.1	Access 2000, Version 9.0-Objekte	1020
A.8.2	DAO 3.6-Objekte	1022
A.8.3	Visual Basic 6.0-Objekte	1026
A.8.4	Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) 2.1	1028
A.8.5	Microsoft ADO Ext. 2.1 for DDL and Security (ADOX)	1029
A.8.6	Microsoft Jet- und Replikations-Objekte	1029
A.8.7	Microsoft SQL Server- und Microsoft Data Engine (MSDE)-Objekte	1030
A.8.8	Microsoft Zusatzsteuerelemente	1030
A.8.9	Andere Zusatzsteuerelemente und Objekte	1032
B	Fehlercodes	1035
C	Spezifikationen	1087
C.1	Spezifikationen	1087
C.2	Jet-Datentypen	1088