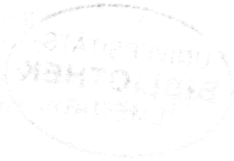


Walter Doberenz, Thomas Kowalski

Datenbank- programmierung mit Visual Basic 6



Microsoft Press

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	XV
Zur Geschichte von Visual Basic	XV
Ein Buch für Einsteiger und für Fortgeschrittene	XV
Zum Buchinhalt	XVI
Inhalt der Buch-CD-ROM	XVII
Danksagungen	XVII
1 Einführung	1
1.1 Einführungsbeispiele	1
1.1.1 DAO-Datenbankzugriff mit Bounded Controls	2
1.1.2 Datenbankzugriff mit ADO-Datensteuerelement	3
1.1.3 Datenzugriff über DataEnvironment	6
1.2 VB-Datenbank-Features	9
1.2.1 Entwicklungsumgebung	9
1.2.2 ADO 2.0/OLE DB	10
1.2.3 Internet-Features	12
1.2.4 Gesamtüberblick	13
1.2.5 Die Dokumentation	16
1.3 Ein Blick über den Tellerrand	18
1.3.1 Visual Basic oder VBA?	18
1.3.2 Neue Funktionen von Access 2000	19
1.3.3 SQL-Server 7.0	19
2 Datenbankentwurf	21
2.1 Relationale Datenbanken	21
2.1.1 Tabellen	22
2.1.2 Index	23
2.1.3 Schlüssel	25
2.1.4 NULL-Werte	26
2.1.5 Ansichten (Views)	28
2.2 Tabellenverknüpfungen	29
2.2.1 Vereinigung	29
2.2.2 Differenz	30
2.2.3 Selektion	30
2.2.4 Join	31
2.3 Relationen	33
2.3.1 1:1-Beziehung	33
2.3.2 1:n-Beziehung	34
2.3.3 n:m-Beziehung	35

2.4	Tabellen normalisieren	36
2.4.1	Erste Normalform	37
2.4.2	Zweite Normalform	38
2.4.3	Dritte Normalform	40
2.4.4	Wann sollten Sie nicht normalisieren?	41
2.5	Datentypen und ihre Verwendung	41
2.5.1	Übersicht	41
2.5.2	Auswahl der Datentypen	42
2.6	Optimierung	42
2.6.1	Indizes	42
2.6.2	Abfrage-Optimierung (Rushmore)	43
2.6.3	Weitere Möglichkeiten	44
3	Datengebundene Steuerelemente	45
3.1	Übersicht	46
3.1.1	Grundkonzept	46
3.1.2	Standard-Bound Controls	46
3.1.3	Zusätzliche Bound Controls	48
3.2	DAO-Controls	49
3.2.1	Das DAO-Datensteuerelement	49
3.2.2	Steuerelemente anbinden	50
3.2.3	Weitere Bound DAO-Controls	51
3.3	Das ADO-Datensteuerelement	52
3.3.1	Eigenschaften	52
3.3.2	Ereignisse	59
3.4	ADO-Standard-Controls	63
3.4.1	Eigenschaften	63
3.4.2	Ereignisse	66
3.4.3	<i>BindingCollection</i> -Objekt	67
3.5	Weitere ADO-Controls	67
3.5.1	<i>DataGrid</i> -Steuerelement	68
3.5.2	<i>DataList</i> und <i>DataCombo</i>	74
3.5.3	MSHFlexGrid	77
3.5.4	MSChart	79
3.5.5	DataRepeater	81
3.6	DataEnvironment	85
3.6.1	Konfigurieren der Connection	85
3.6.2	Konfigurieren von Command-Objekten	86
3.6.3	Anbinden von Steuerelementen	87
3.7	Datenformular-Assistent	87
3.7.1	Verwendung des Assistenten	88
4	SQL	93
4.1	Was ist SQL?	93
4.2	Der Einsatz von SQL in Visual Basic	94
4.2.1	SQL in Abfragen und Command-Objekten	94
4.2.2	SQL im Visual Basic-Code (Recordsets)	96
4.2.3	Parameterabfragen	97
4.2.4	SQL im Visual Basic-Code (Execute)	99

4.2.5	SQL beim Oberflächenentwurf	99
4.2.6	Programmieren eines SQL-Editors	100
4.3	Die Beispieldatenbank Personal	102
4.4	Datendefinition (DDL)	103
4.4.1	Tabellen/Indizes/Referenzen erstellen	103
4.4.2	Tabellen/Indizes löschen/verändern	106
4.4.3	Setzen von Rechten	107
4.5	Datenabfragen mit SQL (DQL)	107
4.5.1	Abfragen mit SELECT	108
4.5.2	Die WHERE-Klausel	111
4.5.3	Verknüpfen von Tabellen (Join)	117
4.5.4	Beschränkung der Anzeige	119
4.5.5	Sortieren mit ORDER BY	120
4.5.6	Gruppieren von Datensätzen	121
4.5.7	Vereinigen von Tabellen (Union)	122
4.5.8	Arbeiten mit Unterabfragen	123
4.5.9	Berechnungen (Aggregatfunktionen)	127
4.5.10	Formatieren von Abfrageergebnissen	129
4.6	Datenmanipulation (DML)	130
4.6.1	Datenmanipulation mit UPDATE	131
4.6.2	INSERT INTO oder SELECT INTO?	131
4.6.3	Löschen mit DELETE	132
4.7	Weitere SQL-Funktionen	133
4.7.1	Basic-Funktionen in SQL-Anweisungen	133
4.7.2	Kreuztabellenabfragen	135
4.7.3	Hierarchische Datenbeziehungen	137
4.7.4	Unterschiede zwischen ANSI-SQL und Access-SQL	141
4.8	Abfrage-Designer	142
5	Datenbankzugriff mit DAO	143
5.1	Grundlagen	143
5.1.1	DBEngine-Objekt	145
5.1.2	Workspace-Objekt	145
5.1.3	Database-Objekt	146
5.1.4	Recordset-Objekttypen	146
5.1.5	Verwendung der Datenbankobjekte	147
5.1.6	Warum typisierte Objekte?	148
5.2	Erstellen von Datenbanken	148
5.2.1	Arbeitsumgebung festlegen	148
5.2.2	Datenbank anlegen und öffnen	149
5.2.3	Tabellen/Indizes anlegen	153
5.2.4	Tabellen einbinden	157
5.2.5	Tabellen verknüpfen (Relationen)	159
5.2.6	Abfragen erstellen/ausführen	161
5.3	Arbeiten mit Datenbanken	162
5.3.1	Öffnen von Tabellen/Abfragen	163
5.3.2	Eigenschaften und Methoden von Recordsets	166
5.3.3	Datensätze anzeigen	169
5.3.4	Datensätze hinzufügen/ändern	172

5.3.5	Datensätze löschen	174
5.3.6	Datensätze sortieren	176
5.3.7	Datensätze suchen	177
5.3.8	Datensätze filtern	178
5.3.9	DAOs und Data-Control	179
5.3.10	Zusammenfassendes Beispiel	181
5.4	Weitere Funktionen	187
5.4.1	Eigenschaften (Properties)	188
5.4.2	Transaktionen	189
5.4.3	Datenbanken packen	191
5.4.4	Datenbanken reparieren	191
5.4.5	Datenbankstrukturen bestimmen	192
5.5	Aktenkoffer-Replikation	196
5.5.1	Grundlagen	196
5.5.2	Vorbereitungen	197
5.5.3	Replikat erstellen	198
5.5.4	Abgleich von Kopie und Original	199
6	Einführung in ADO 2.0	201
6.1	Übersicht	201
6.1.1	Die Entwicklung von ADO	202
6.1.2	Hinweise zu den ADO-Bibliotheken	202
6.1.3	ADO und OLE DB	203
6.1.4	ADO-Objektmodell	204
6.2	ADO-Grundoperationen	206
6.2.1	Beziehungen zwischen den Objekten	206
6.2.2	Verbinden mit den Datenquellen	207
6.2.3	Aktionsabfragen mit dem Command-Objekt	211
6.2.4	Recordsets mit Daten füllen	213
6.3	Weitere Operationen mit Recordsets	217
6.3.1	Editieren	218
6.3.2	Hinzufügen von Datensätzen	218
6.3.3	Löschen von Datensätzen	219
6.3.4	Recordsets filtern	220
6.3.5	Ungebundene Recordsets erzeugen	221
6.3.6	Recordsets abspeichern	222
6.3.7	Bewegen in Recordsets	223
6.3.8	Daten direkt einlesen	224
6.3.9	Sortieren	225
6.3.10	Suchen	226
6.3.11	Ereignisse auswerten	226
6.3.12	Marshaling	228
6.4	Zugriff auf ADO-Auflistungen	229
6.4.1	Allgemeines	229
6.4.2	Properties	230
6.4.3	Fields	231
6.4.4	Parameters	232
6.4.5	Errors	233

6.5	Unterschiede DAO/RDO und ADO	234
6.5.1	Besonderheiten Access-SQL	234
6.5.2	Cursor-Typen	235
6.5.3	Von DAO nach ADO	236
6.5.4	Welche Datenzugriffstechnik sollten Sie benutzen?	237
6.6	ADO-Syntax im Überblick	238
6.6.1	Connection-Objekt	239
6.6.2	Command-Objekt	240
6.6.3	Recordset-Objekt	241
7	Druckausgabe	243
7.1	DataReport	243
7.1.1	Überblick	243
7.1.2	Ein erster einfacher Bericht	248
7.1.3	Haupt-/Detailberichte	250
7.1.4	Exportieren	252
7.2	CrystalReport	253
7.2.1	Überblick	254
7.2.2	Ein erster einfacher Bericht	257
7.2.3	Sortieren und Gruppieren	261
7.3	Drucken über OLE-Automation	268
7.3.1	Kurzeinstieg in die OLE-Automation	269
7.3.2	Drucken mit Microsoft Word	272
7.3.3	Drucken mit Microsoft Access	274
7.4	Low-Level-Druckausgabe	275
7.4.1	Das VB-Printer-Objekt	275
7.4.2	API-Druckausgabe	283
7.4.3	Direkte Druckausgabe	285
8	Objektorientierte Programmierung	287
8.1	Klassenorientierter Datenzugriff unter VB 6	287
8.1.1	Zweischichten-Architektur	288
8.1.2	Gepufferter Zugriff auf typisierte Dateien	288
8.1.3	Zugriff auf ADO-Recordsets	295
8.1.4	ADO-Datenklassenmodule	296
8.2	Mehrschichten-Architektur	301
8.2.1	Dreischichten-Modell	301
8.2.2	Transaktionsbasierte Anwendungen	302
8.2.3	Component Object Model (COM)	303
8.2.4	Der Microsoft Transaction Server	304
8.3	Eine kleine Einführung in UML	304
8.3.1	Der Prozess	305
8.3.2	Diagramme	306
8.3.3	Use-Case	307
8.3.4	Zustandsdiagramm	308
8.3.5	Klassendiagramm	310

8.4	Visual Modeler	312
8.4.1	Round Trip Engineering	313
8.4.2	Erste Etappe: VB-Projekt erstellen	314
8.4.3	Zweite Etappe: Einsatz des Visual Modeler	321
9	ODBC/Netzwerk/Sicherheit	325
9.1	ODBC-Verbindungen	325
9.1.1	Der ODBC-Manager	325
9.1.2	Erstellen einer ODBC-Verbindung (DAO)	327
9.1.3	Öffnen einer ODBC-Verbindung (DAO)	328
9.1.4	Öffnen einer ODBC-Verbindung (ADO)	329
9.1.5	Konfigurieren von ODBC-Verbindungen	330
9.2	Einbinden externer Tabellen	330
9.2.1	Einrichten einer Verbindung	331
9.2.2	Reaktivieren einer Verbindung	332
9.2.3	Löschen einer Verbindung	332
9.3	Arbeiten mit Fremdformaten	332
9.3.1	dBASE- und FoxPro-Datenbanken	333
9.3.2	Paradox-Datenbanken	336
9.3.3	Exportieren von Daten	338
9.4	Zugriffstechniken im Netzwerk	341
9.4.1	Client-Server/File-Server	341
9.4.2	SQL-Server	344
9.4.3	Multiuser-Zugriff (DAO)	347
9.4.4	Multiuser-Zugriff (ADO)	350
9.4.5	Grundlagen ODBCDirect	351
9.4.6	Grundlagen zu RDO	361
9.5	User-Verwaltung/Sicherheit	365
9.5.1	Sicherheit und Datenbank-Engine	365
9.5.2	Erstellen neuer Benutzer und Gruppen	367
9.5.3	Vergabe von Rechten	368
9.5.4	Verschlüsseln von Access-Datenbanken	370
9.6	Optimierung	372
9.6.1	Indizes	372
9.6.2	Abfrage-Optimierung	372
9.6.3	Weitere Möglichkeiten	373
9.6.4	ADO/DAO/ODBCDirect/ODBC – Was ist schneller?	374
10	Internet/Intranet	375
10.1	Übersicht	376
10.1.1	Internet	376
10.1.2	Intranet	376
10.1.3	TCP/IP und UDP	377
10.1.4	URL, HTTP und HTML	378

10.2	Hyperlinks	380
10.3	Exportieren von Daten im HTML-Format	380
10.4	Statische HTML-Seiten	381
10.5	Dynamische HTML-Seiten (IDC/HTX)	384
10.5.1	Wie läuft eine Datenbankabfrage ab?	386
10.5.2	Aufbau der IDC-Datei	387
10.5.3	Aufbau der HTX-Datei	388
10.6	Dynamische HTML-Seiten mit Parametern	390
10.6.1	Wie sieht der dazugehörige HTML-Text aus?	390
10.6.2	Verwendung von Parametern in der IDC-Datei	391
10.6.3	Eingabe mehrerer Parameter	391
10.6.4	Auswahl in einem Listenfeld	392
10.7	Active Server Pages (ASP)	394
10.7.1	Wie funktioniert ASP?	394
10.7.2	Schnelleinstieg in VBScript/ASP	395
10.7.3	Einfaches Auswerten eines Eingabeformulars	400
10.7.4	Anzeige von Tabellendaten	402
10.7.5	Realisierung von Abfragen	404
10.7.6	Speichern von Daten auf dem Server	405
10.8	Dynamic HTML (DHTML)	406
10.8.1	Grundsätzliches	407
10.8.2	Schreiben von Datensätzen in einer DHTML-Anwendung	407
10.8.3	Darstellen von Datensätzen (Navigieren)	409
10.9	IIS-Anwendungen	411
10.9.1	Grundsätzliches	411
10.9.2	Abfragen von Daten mit IIS-Anwendungen	413
11	Techniken	415
11.1	Arbeit mit dem Debugger	415
11.1.1	Einige Grundlagen	415
11.1.2	Praktisches Debugging-Beispiel	417
11.1.3	Haltepunkte setzen und entfernen	419
11.2	Meldungsfelder und Inputboxen	423
11.2.1	InputBox-Funktion	426
11.3	Verpackungs- und Weitergabe-Assistent	426
11.3.1	Vorbereitungen	427
11.3.2	Installationsdateien erstellen	428
11.3.3	Installieren/Deinstallieren	430
11.4	WinHelp-Hilfedateien	431
11.4.1	Übersicht	431
11.4.2	Etappen der Hilfe-Entwicklung	431
11.4.3	Schreiben der Themendatei	432
11.4.4	Formatieren mit Fußnoten	434
11.4.5	Die HPJ-Projektdatei	439
11.4.6	Kompilieren und Anzeigen	440
11.4.7	Die CNT-Inhaltsdatei	441
11.4.8	Help-Makros	443
11.4.9	Einbinden in Visual Basic	444
11.4.10	Mehrere Hilfedateien einbinden	446

11.5	Kurzeinführung in HTML-Help	447
11.5.1	Der HTML Help Workshop	448
11.5.2	Unterschiede zwischen WinHelp und HTMLHelp	448
11.5.3	Bedienung am Beispiel	449
11.5.4	Einbinden in Visual Basic	452
12	How-to	453
12.1	Wie kann ich ... (Allgemeines)?	453
12.1.1	... einen Wert runden?	453
12.1.2	... Schleifen mit der ESC-Taste abbrechen?	455
12.1.3	... ein Datum auf Wochenende prüfen?	456
12.1.4	... das Anwendungsverzeichnis ermitteln?	457
12.1.5	... Programmeinstellungen sichern?	458
12.2	Wie kann ich ... (Datenbanken)?	460
12.2.1	... Verbindungsinformationen in einer UDL-Datei speichern?	460
12.2.2	... ein DataEnvironment frei an eine Datenbank anbinden?	462
12.2.3	... die Datenbank ins Anwendungsverzeichnis kopieren?	463
12.2.4	... ein Connection-Objekt erstellen?	464
12.2.5	... mehrere Connections in einer Datenklasse kapseln?	468
12.2.6	... ein Recordset mit der Open-Methode öffnen?	471
12.2.7	... ein Recordset über Execute-Methoden zuweisen?	472
12.2.8	... Fehler im ADO-Datensteuerelement abfangen?	473
12.2.9	... eine DataCombo-Box ohne Code anbinden?	476
12.2.10	... ein Datenklassenmodul erstellen?	478
12.2.11	... eine DataCombo-Box zur Laufzeit anbinden?	480
12.2.12	... ein ADO-DataControl mit BindingCollection verwenden?	483
12.2.13	... mich vom Nutzen einer BindingCollection überzeugen?	484
12.2.14	... ein Listenfeld mit Abfrageergebnissen füllen?	485
12.2.15	... eine asynchrone Verbindung aufbauen?	488
12.2.16	... Transaktionen durchführen?	490
12.2.17	... ein Parameter-Objekt erzeugen?	492
12.2.18	... Datensätze bearbeiten?	494
12.2.19	... Datensätze filtern?	497
12.2.20	... mit ungebundenen Recordsets arbeiten?	499
12.2.21	... Recordset-Ereignisse auswerten?	501
12.2.22	... Verbund-Recordsets einsetzen?	505
12.2.23	... hierarchische Recordsets mit dem DataEnvironment darstellen?	506
12.2.24	... die Spalteneigenschaften des DataGrid zur Laufzeit verändern?	509
12.2.25	... mit dem DataGrid auf einzelne Datensätze zugreifen?	511
12.2.26	... den Inhalt des DataGrid ausdrucken?	514
12.2.27	... ADO mit DAO und RDO vergleichen?	517
12.2.28	... eine Warenkorb-Applikation programmieren?	522
12.2.29	... mit dem MSChart-Control arbeiten?	543
12.2.30	... hierarchische Recordsets mit SHAPE realisieren?	546
12.2.31	... die Datenbankeigenschaften in Erfahrung bringen?	549
12.2.32	... eine Datenbank analysieren?	551
12.2.33	... ein SQL-Abfrageprogramm schreiben?	553

12.3	Wie kann ich ... (Dateien/Verzeichnisse)?	558
12.3.1	... mehrere Dateien mit dem Datei-Dialog auswählen?	558
12.3.2	... eine Anwendung mit einer Datei verknüpfen?	561
12.3.3	... einen Verzeichnisdialog aufrufen?	563
12.3.4	... einen Temp-Dateinamen erzeugen?	565
12.3.5	... den UNC-Namen eines Netz-Laufwerks ermitteln?	566
12.4	Wie kann ich ... (Internet/Intranet)?	567
12.4.1	... einen Internet-Link in mein Programm einbauen?	567
12.4.2	... einen FTP-Transfer durchführen?	568
12.4.3	... eine einfache DHTML-Anwendung schreiben?	572
12.4.4	... HTML-Dateien generieren?	575
12.4.5	... auf MS-Mail-Funktionen zugreifen?	583
12.4.6	... MS-Outlook in meine Anwendung einbinden?	586
12.5	Wie kann ich ... (System)?	589
12.5.1	... einen Drucker auswählen?	589
12.5.2	... über Word drucken?	590
12.5.3	... mich unter Windows-NT automatisch einloggen?	593
12.5.4	... ein CD-Laufwerk sicher erkennen?	595
12.5.5	... den System-About-Dialog anzeigen?	597
12.5.6	... das aktuelle Betriebssystem ermitteln?	598
12.5.7	... einen Folder im Explorer öffnen?	600
12.5.8	... eine Hilfedatei erstellen und einbinden?	600
Anhang		605
Glossar		605
Stichwortverzeichnis		609