

Michael Ebner

Delphi 3.0

Datenbankprogrammierung

Entwicklung leistungsfähiger
Datenbankanwendungen



ADDISON-WESLEY

An imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Bonn • Reading, Massachusetts • Menlo Park, California • New York • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City • Madrid Amsterdam

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	15
1 Datenbanken	19
1.1 Was sind Datenbanken?	19
1.1.1 Historisches	20
1.1.2 Desktop- und Client-Server-Datenbanken	22
1.2.3 Multi-Tier-Systeme	24
1.2 Relationale Datenbanken	26
1.2.1 Begriffe	26
1.2.2 Keys (Schlüssel)	28
1.2.2 Normalisierung	34
1.2.3 Das erweiterte Entity-Relationship-Modell	38
1.3 Borland Database Engine	44
1.3.1 Das BDE-Konfigurationsprogramm	46
1.4 Die Datenbankoberfläche	48
1.4.1 Erstellen von Tabellen mit der DBO	49
1.4.2 Bearbeiten von Tabellen	56
1.5 Der Datenbankexplorer	57
1.6 Datenbankapplikationen mit Delphi	61
2 Die Komponenten TTable und TDataSource	65
2.1 Erstellen von Testdatensätzen	68
2.1.1 Erstellen der Tabellen	68
2.2 Master-Detail-Verknüpfung	74
2.3 Erstellen von Tabellen zur Laufzeit	77
2.4 Suchen und Filtern	80
2.4.1 Einen Bereich setzen	80
2.4.2 Datensätze suchen	82
2.4.3 Datensätze filtern	84
2.5 Referenz TDataSet	87
2.5.1 Navigieren in der Datenmenge	88
2.5.2 Ändern der Daten	91
2.5.3 Status der Datenmenge	95

2.5.4 Zugriff auf die Daten	96
2.5.5 Filtern der Datenmenge	98
2.6 Referenz TBDEDataSet	99
2.6.1 Cached Updates	99
2.7 Referenz TDBDataSet	103
2.8 Referenz TTable	104
2.8.1 Verbindung zur Datenbank	104
2.8.2 Navigieren in der Datenmenge	106
2.8.3 Ändern der Daten	106
2.8.4 Zugriff auf die Daten	109
2.8.5 Suchen und Filtern	109
2.8.6 Cached Updates	111
2.8.7 Indizes	112
2.9 Referenz TDataSource	114
2.10 Referenz TField	116
2.10.1 Erzeugen statischer TField-Instanzen	116
2.10.2 Die veröffentlichten TField-Eigenschaften	119
2.10.3 Die öffentlichen TField-Eigenschaften	124
2.10.4 Die Methoden von TField	127
2.10.5 Die Ereignisse von TField	130
3 Abfragen mit TQuery	131
3.1 Suche nach Telefonnummern	131
3.1.1 Ein Programm zur Telefonnummernsuche	132
3.2 Die Datenbanksprache SQL	137
3.2.1 Der Befehl SELECT	138
3.2.2 Erstellen von Tabellen	151
3.2.3 Heterogene Abfragen	153
3.3 Referenz TQuery	154
3.3.1 Verbindung zur Datenbank	154
3.3.2 Die SQL-Anweisung	155
3.3.3 Parameter	156
3.3.4 Navigieren in der Datenmenge	159
3.3.5 Ändern der Daten	160
3.3.6 Zugriff auf die Daten	162
3.3.7 Suchen und Filtern	162
3.3.8 Cached Updates	163

3.4	TTable oder TQuery?	163
3.5	Der Visuelle Abfragengenerator	164
3.5.1	Auswählen von Tabellen und Spalten	165
3.5.2	Sortieren Filtern und Gruppieren	166
4	Datensteuerungskomponenten	167
4.1	Anzeige von Text	167
4.1.1	Die Komponente TDBText	168
4.1.2	Die Komponente TDBEdit	169
4.1.3	Die Komponente TDBMemo	169
4.1.5	Die Komponente TDBMaskEdit	170
4.2	Gitterelemente	171
4.2.1	Die Komponente TDBGrid	171
4.2.2	Die Komponente TDBBGrid	177
4.2.3	Die Komponente TDBCtrlGrid	181
4.3	Listen- und Kombinationsfelder	183
4.3.1	Die Komponente TDBListBox	184
4.3.2	Die Komponente TDBComboBox	185
4.3.3	Die Komponenten TDBLookUpList und TDBLookUpCombo	186
4.3.4	Die Komponenten TDBLookUpListBox und TDBLookUpComboBox	188
4.4	Sonstige	189
4.4.1	Die Komponente TDBCheckBox	189
4.4.2	Die Komponente TDBRadioGroup	190
4.4.3	Die Komponente TDBImage	190
4.4.4	Die Komponente TDBNavigator	192
4.5.4	Die Komponente TDBNavigatorSpec	193
5	QuickReport-Komponenten	195
5.1	Eine Adressenliste	196
5.2	Gruppieren der Adressen	199
5.3	Ausdruck von Etiketten	201
5.3.1	Eigenes Vorschauformular	202
5.4	Reports mit Bildern und Memos	206
5.5	Master-Detail-Reports	207

5.6 Referenz der QuickReport-Komponenten	210
5.6.1 Die Komponente TQuickRep	210
5.6.2 Die Komponente TQRBand	213
5.6.3 TQRLabel, TQRMemo und TQRDBText	215
5.6.4 Die Komponente TQRExpr	216
5.6.5 Die Komponente TQRSysData	217
5.6.6 TQRImage und TQRDBImage	218
5.6.7 Die Komponente TQRShape	219
5.6.8 Die Komponente TQRSubDetail	219
5.6.9 Die Komponente TQRGroup	220
5.6.10 Die Komponente TQRCompositeReport	221
6 ReportSmith	223
6.1 Einen Report aus Delphi heraus starten	224
6.1.1 Die Eigenschaften von TReport	224
6.1.2 Die Methoden von TReport	226
6.2 Einfache Reports erstellen	227
6.2.1 Listenausdruck	227
6.2.2 Abfragetexte generieren	230
6.2.4 Bilder und Memos	242
6.2.5 Master-Detail-Report	244
6.3 Kreuztabellen	248
6.3.1 Zusammenfassungsfelder	252
6.4 Makros	253
7 Datenanalyse	255
7.1 TChart und TDBChart	255
7.1.1 Das Beispielprogramm	255
7.1.2 Die aktuelle Wahl	261
7.1.3 Gewinn- und Verlustrechnung	263
7.2 Referenz der Reihenkomponenten	267
7.2.1 Die Eigenschaften von TChartSeries	267
7.2.2 Die Methoden von TChartSeries	272
7.2.3 Die Ereignisse von TChartSeries	275
7.2.4 Die Komponente TLineSeries	277
7.2.5 TBarSeries und THorizBarSeries	278
7.2.6 Die Komponente TAreaSeries	280

7.2.7 Die Komponente TPointSeries	281
7.2.8 Die Komponente TPieSeries	282
7.2.9 Die Komponente TFastLineSeries	284
7.2.10 Die Komponente TGanttSeries	284
7.2.11 Die Komponente TBubbleSeries	286
7.2.12 Die Komponente TArrowSeries	287
7.2.13 Die Komponente TChartShape	288
7.2.14 Die Komponente TChartValueList	290
7.3 Referenz TChart	292
7.3.1 Die Achsen	292
7.3.2 Die Eigenschaft Legend	297
7.3.3 Zoomen und Verschieben	300
7.2.4 Gestalten der Anzeige	301
7.3.5 Seiten	303
7.3.6 Exportieren und Drucken	304
7.4 Die Datenanalyse-Komponenten	306
7.4.1 Ein Beispielprojekt	307
7.4.2 Die Komponente TDecisionQuery	309
7.4.4 Die Komponente TDecisionCube	310
7.4.5 Die Komponente TDecisionSource	311
7.4.6 Die Komponente TDecisionPivot	311
7.4.7 Die Komponente TDecisionGrid	312
7.4.8 Die Komponente TDecisionGraph	312
7.4.9 Datenanalyse im Thread	313
8 Weitere Objekte	317
8.1 Daten drucken	317
8.1.1 Drucken mit WriteLn	317
8.1.2 Drucken mit den TCanvas-Methoden	318
8.2 Die Komponente TBatchMove	322
8.2.1 Ein Datentransfer-Programm	322
8.2.2 Referenz TBatchMove	326
8.3 Die Komponente TSession	328
8.3.1 Paßwort	328
8.3.2 Alias- und Tabellennamen	329
8.4 Die Komponente TUpdateSQL	330
8.4.1 Referenz TUpdateObject	333

8.5 Datenmodule	334
8.6 Die Komponente TClientDataSet	335
8.6.1 Das Beispielprojekt	336
8.6.2 Referenz TClientDataSet	339
9 Der Tourplaner	347
9.1 Was ist ein Tourplaner?	348
9.1.1 Weitere Funktionen	350
9.1.2 Weitere Anforderungen an das Programm	351
9.2 Vorentscheidungen	352
9.3 Das Datenmodell des Grundgerüsts	354
9.3.1 Anforderungen an das Datenmodell	354
9.3.2 Die Tabellen des Grundgerüsts	355
9.4 Das Datenmodell des Tourplaners	357
9.4.1 Die Tabellen des Tourplaners	358
10 Erstellung eines Grundgerüsts	361
10.1 Verschlüsselung des Paßwortes	362
10.1.1 Verschlüsselungs-Algorithmen	364
10.2 Die Paßwort-Datenbank	366
10.3 Der Paßwort-Dialog	373
10.3.1 Position des Formulars speichern	375
10.4 Anlegen neuer Projekte	376
10.4.1 MDI-Rahmenformular und Kindfenster	377
10.4.2 Formular zum Erstellen von Projekten	378
10.4.3 Formular zum Öffnen von Projekten	381
10.5 Die Projektverwaltung	387
10.5.1 Die Zugriffsverwaltung	389
10.6 Das Logfile anzeigen	392
11 Die Adressen-Datenbank	395
11.1 TTable und TQuery koppeln	396
11.2 Suchen	397
11.2.1 Das SQL-Eingabeformular	397
11.2.2 Das Suchen-Formular	409
11.2.3 Suchen nach Telefonnummern	412
11.2.4 Nach Branche filtern	413

12 Weitere Funktionen	415
12.1 Editieren der Termine	417
12.1.1 Eingabehilfe für das Datum	419
12.1.2 Eingabehilfe für die Uhrzeit	421
12.1.3 Die Nachschlageliste für die Termine	423
12.2 Das Fenster für die Einträge	424
12.2.1 Kopieren, Einfügen und Löschen von Einträgen	425
12.3 Editieren der Adressenliste	427
12.3.1 Suchen und Filtern	430
12.4 Kopieren	431
12.5 Drucken	436
12.6 Die Teilnehmerliste	443
12.7 Dokumentation und Online-Hilfe	447
12.7.1 Die Dokumentation	447
12.7.2 Die Online-Hilfe	447
12.8 Installation	450
12.8.1 Installation von 16-Bit-Anwendungen	451
12.8.2 Installation von 32-Bit-Anwendungen	452
12.8.3 Was sonst bei der Installation zu beachten ist	453
13 Adressensuche	455
13.1 Generierung von Suchstrings	458
13.1.1 Suche nach Straßennamen	460
13.1.2 Hausnummern ohne Zusätze	462
13.1.3 Ortsnamen	464
13.1.4 Suche nach Nummern	465
13.2 Entfernen doppelter Adressen	466
13.2.1 Auswählen von Alias und Tabelle	466
13.2.2 Definieren der Suchkriterien	469
13.2.3 Zuweisung der Feldnamen	470
13.2.4 Generierung der SQL-Anweisung	470
13.2.5 Suchen nach doppelten Adressen	473
13.2.6 Adressen editieren	477
14 Der Local InterBase Server	479
14.1 Starten und Beenden des Servers	479

14.2	Der InterBase Server Manager	480
14.2.1	Anmelden	480
14.2.2	Benutzer anmelden	482
14.2.3	Backups	483
14.2.4	Statistiken	487
14.2.5	Das Maintenance-Menü	487
14.2.6	Eine Datenbank herunterfahren	490
14.2.7	Eine Datenbank reparieren	491
14.2.8	Eigenschaften anzeigen	491
14.3	Interactive SQL	492
14.3.1	Mit einer Datenbank verbinden	493
14.3.2	Ein ISQL-Script verwenden	495
14.3.3	Explizite Transaktionskontrolle	496
14.3.4	Metadaten anzeigen	496
14.4	Upsizing	501
14.4.1	Der Datenmigrations-Experte	502
15	InterBase SQL	507
15.1	DOMAINS.....	507
15.1.1	Datentypen.....	509
15.1.3	Eingabe erzwingen	513
15.1.4	Gültigkeitsprüfungen	514
15.1.6	Domains ändern	514
15.1.7	Domains löschen	515
15.1.8	Generatoren	516
15.2	Tabellen	518
15.2.1	CREATE TABLE	518
15.2.2	ALTER TABLE	528
15.2.4	Indizes	533
15.3	VIEWS	534
15.3.1	Eine VIEW erstellen	536
15.3.2	Zugriffsmodus	536
15.3.3	Eine VIEW löschen	539
15.4	STORED PROCEDURES	540
15.4.1	Ein Beispiel.....	541
15.4.2	Übersicht über die Prozedur-Sprache	543
15.4.3	Einsatz von STORED PROCEDURES	548

15.5	TRIGGER	549
15.5.1	Ein Beispiel	549
15.5.3	TRIGGER ändern und löschen	551
15.6	Zugriffsberechtigungen	553
15.7	Sonstiges	555
16	Delphi und Client-Server	557
16.1	Feldtypen	557
16.1.1	Anzeige von Graphiken	557
16.1.2	Anzeige von Zahlen und Geldbeträgen	558
16.1.3	Anzeige von Datums- und Zeitwerten	558
16.1.4	Selbstinkrementierende Felder	560
16.2	Transaktionen	563
16.2.1	Rücknahme von falschen Eingaben	566
16.2.2	Abschottung von Transaktionen	567
16.3	Die Komponente TDatabase	570
16.3.3	Transaktionen	572
16.4	Zugriff auf STORED PROCEDURES	572
16.4.1	Zugriff mit TQuery	572
16.4.2	Zugriff mit TStoredProc	574
16.5	Events	574
16.6	User Defined Functions	576
16.6.1	Die Funktion TNS	577
16.6.2	Einbinden einer UDF	579
16.7	Multi-Tier-Anwendungen	579
16.7.1	Erstellung des Middle-Tiers	579
16.7.2	Erstellung des Clients	582
16.7.3	Referenz TRemoteServer	586
16.7.4	Referenz TProvider	587
17	Erstellung eines Datenmodells	589
17.1	Mitgliederverwaltung der NDW	589
17.1.1	Die Anfrage	590
17.1.2	Informationsbeschaffung	590
17.2	Anforderungen aus Satzung und Nebenordnungen	592
17.2.1	Anforderungen aus der Satzung	592
17.2.2	Anforderungen aus der Finanzordnung	596

17.3 Anforderungen aus dem Arbeitsablauf	599
17.3.1 Neueingabe eines Mitgliedes	599
17.3.2 Löschen eines Mitgliedes	601
17.4 Ausgabe von Informationen	602
17.4.1 Mitgliederlisten	602
17.4.2 Delegiertenlisten	604
17.4.3 Vorstandslisten	604
17.5.4 Mahnlisten	604
17.5.5 Postverteiler	605
17.5 Systementscheidungen	605
18 Entwicklung des Datenmodells	607
18.1 Die Mitgliederadressen	607
18.1.1 Verknüpfungstabellen	609
18.1.2 Der vollständige Tabellensatz	612
18.1.3 Abfrage mit einer STORED PROCEDURE	614
18.2 Die Mitgliedschaft	619
18.3 Verbände und Gremien	622
18.4 Delegierte	625
18.5 Postverteiler und Spenden	626
18.6 Weitere Tabellen	628
Stichwortverzeichnis	631