

André Minhorst



Access 2010

Das Grundlagenbuch für Entwickler

Das Grundlagenbuch für Entwickler
Access 2010
Das Grundlagenbuch für Entwickler
Access 2010
Das Grundlagenbuch für Entwickler
Access 2010



ADDISON-WESLEY

An imprint of Pearson Education

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

Inhalt

Vorwort	29
1 Tabellen und Datenmodellierung	33
1.1 Techniken zur Datenmodellierung	35
1.1.1 Tabellen anlegen	35
1.1.2 Felder hinzufügen	36
1.1.3 Schlüssel festlegen	49
1.1.4 Eigenschaften festlegen	52
1.1.5 Beziehungen herstellen	54
1.1.6 Nachschlagfelder mit Wertliste	61
1.1.7 Tabelleninformationen im Überblick	64
1.2 Namenskonventionen für Tabellen und Felder	64
1.2.1 Tabellennamen	66
1.2.2 Feldnamen	68
1.3 Normalisierung	70
1.3.1 Die erste Normalform	72
1.3.2 Die zweite Normalform	77
1.3.3 Die dritte Normalform	79
1.3.4 Weitere Normalformen	81
1.3.5 Das richtige Maß treffen	81
1.4 Integritätsregeln	81
1.4.1 Integrität der Werte (Wertbereichsintegrität)	81
1.4.2 Format der Werte (semantische Integrität)	82
1.4.3 Abhängigkeit von Feldinhalten (Attributintegrität)	83
1.4.4 Eindeutige Datensätze (Entitätsintegrität)	84
1.4.5 Referentielle Integrität	85
1.5 Beziehungen	85
1.5.1 Benennen von Primär- und Fremdschlüsselfeldern	86
1.5.2 Halb automatisches Festlegen von Beziehungen	88
1.5.3 Festlegen referentieller Integrität	89
1.5.4 1:n-Beziehungen	90
1.5.5 n:1-Beziehungen oder Lookup-Beziehungen	91
1.5.6 m:n-Beziehungen	94

Inhalt

1.5.7	1:1-Beziehungen	97
1.5.8	Reflexive Beziehungen	101
1.6	Autowerte als Long oder GUID?	104
1.7	Datenmodell-Muster	105
1.7.1	Anwendungsparts	105
1.7.2	Adressen-/Kundenverwaltung	108
1.7.3	Rezeptverwaltung	111
1.7.4	Artikelverwaltung	112
1.7.5	Mitarbeiterverwaltung	114
1.7.6	Literaturverwaltung	115
1.7.7	Mitgliederverwaltung	117
1.7.8	Urlaubsverwaltung	118
1.7.9	Aufgabenverwaltung	119
1.7.10	Projektzeitverwaltung	120
1.7.11	Kunden und Weihnachtsgeschenke	121
1.7.12	Fahrtenbuch	122
2	Abfragen	125
2.1	Anlegen von Abfragen mit Access 2010	127
2.2	Abfragen mit Anlage-Feldern und mehrwertigen Feldern	128
2.3	Verwendung von Abfragen als Datensatzquelle oder Datensatzherkunft	130
2.3.1	Tabelle als Datensatzquelle	130
2.3.2	SQL-Ausdruck als Datensatzquelle	131
2.3.3	Gespeicherte Abfrage als Datensatzquelle	132
2.3.4	Datensatzquelle per VBA zuweisen	132
2.3.5	Parameter statt Zusammensetzen von SQL-Ausdrücken	133
2.3.6	Abfragen mit Parameter oder zusammengesetzte SQL-Ausdrücke?	137
2.3.7	Probleme mit Kriterienausdrücken bei SQL-Ausdrücken in VBA	137
2.3.8	Zeichenkette oder Zahlenwert?	137
2.3.9	Probleme mit Datumsangaben	138
2.3.10	Verweis auf Steuerelemente	140
2.4	Aktualisierbarkeit von Abfragen	141
2.4.1	Wie erkennen Sie, ob das Abfrageergebnis aktualisierbar ist?	141

2.4.2	Nicht aktualisierbare Abfragen	142
2.5	UNION-Abfragen	143
2.5.1	UNION-Abfragen zur Optimierung von Kombinationsfeldern	143
2.5.2	Eindeutige Schlüssel mit UNION-Abfragen	145
2.5.3	INSERT INTO mit UNION-Abfragen	146
2.6	Suchen in m:n-Beziehungen	147
2.7	Handhabung von 1:1-Beziehungen	150
2.8	Extremwerte per Abfrage ermitteln	154
2.8.1	Extremwert einer Gruppierung ermitteln	154
2.8.2	Extremwert per TOP und ORDER BY	155
2.8.3	Extremwert per Unterabfrage	156
2.8.4	Extremwert von Gruppierungen	156
2.9	Datensätze mehrfach anzeigen	157
2.10	Nummerierung von Datensätzen	159
2.10.1	Alternative: Nummerierung per Unterabfrage	159
2.10.2	Nummerierung von Abfrageergebnissen mit alternativen Sortierungen	160
2.10.3	Nummerierung von Abfrageergebnissen mit eingeschränkten Ergebnismengen	160
2.11	Reflexive 1:n-Beziehungen	160
2.12	Reflexive m:n-Beziehungen	162
3	Formulare	163
3.1	Formulare in Access 2010	164
3.1.1	Anlegen eines Formulars	164
3.1.2	Formularansichten	168
3.1.3	Geteilte Formulare	172
3.1.4	Hilfreiche Funktionen für den Formularentwurf	173
3.1.5	Farben und Schriftarten per Design festlegen	178
3.1.6	Sonstige Neuerungen	184
3.1.7	Formularvorlage	186
3.1.8	Berichte in Unterformularen	187
3.2	Formulare öffnen	187
3.3	Ereignisse in Formularen und Steuerelementen	188
3.3.1	Ereignisse in Formularen	188
3.3.2	Abfolge und Bedeutung der Ereignisse beim Öffnen und Schließen eines Formulars	190

Inhalt

3.3.3	Abfolge und Bedeutung der Ereignisse beim Bearbeiten von Datensätzen	191
3.4	Ereignisse von Steuerelementen	193
3.5	Abbildung verschiedener Beziehungsarten	197
3.5.1	Einfache Daten in der Detailansicht	197
3.5.2	Einfache Daten in der Übersicht mit Endlosformularen	201
3.5.3	Einfache Daten in der Übersicht als Datenblatt	205
3.5.4	Daten in der Übersicht als Listenfeld	209
3.5.5	1:1-Beziehungen	212
3.5.6	n:1-Beziehungen	212
3.5.7	1:n-Beziehungen	213
3.5.8	1:n-Beziehung per Unterformular und Datenblattansicht	214
3.5.9	1:n-Beziehung per Listenfeld	218
3.5.10	m:n-Beziehungen in Haupt- und Unterformular	220
3.5.11	m:n-Beziehungen per Listenfeld	225
3.5.12	Reflexive Beziehungen	232
3.6	Von Formular zu Formular	235
3.7	Besonderheiten von Unterformularen	239
3.7.1	Eingabe von Daten ohne Detaildatensatz	239
3.7.2	Undo in Haupt- und Unterformular	240
3.8	Eingabevalidierung	253
3.8.1	Validieren direkt bei der Eingabe	253
3.8.2	Validieren vor dem Speichern	254
3.8.3	Sonderfälle beim Validieren	257
3.9	Suchen in Formularen	258
3.9.1	Schnelles Suchen in Formularen	259
3.9.2	Schnelles Filtern in der Datenblattansicht	259
3.9.3	Schnellauswahl per Kombinationsfeld	259
3.9.4	Schnelles Filtern von Listenfeldern	262
4	Steuerelemente	265
4.1	Textfelder	266
4.1.1	Rich-Text in Textfeldern	266
4.1.2	Datum auswählen	267
4.1.3	Texte als Hyperlink anzeigen	268
4.1.4	Abgeschnittene Zahlenfelder	268

4.2	Schaltflächen	269
4.3	Kombinationsfelder	270
4.3.1	Wertliste erben	271
4.3.2	Formular zum Bearbeiten anzeigen	271
4.3.3	Wachsen und schrumpfen	271
4.3.4	Hyperlinks	272
4.3.5	Mehrwertige Felder	272
4.4	Kombinationsfeld-Techniken	272
4.4.1	Kombinationsfeld aufklappen	272
4.4.2	Auswählen-Eintrag hinzufügen	273
4.4.3	Abhängige Kombinationsfelder	273
4.4.4	Bestimmten Eintrag auswählen	274
4.4.5	Aktuell markierten Eintrag auslesen	275
4.4.6	Wert zu einem gebundenen Kombinationsfeld hinzufügen	276
4.4.7	Weitere Techniken	276
4.5	Listenfelder	276
4.5.1	Mehrfachauswahl auslesen	277
4.5.2	Ja/Nein-Felder im Listenfeld anzeigen	278
4.5.3	Weitere Techniken	278
4.6	Unterformulare	278
4.7	Das Anlagen-Steuerelement	280
4.8	Optionsgruppe, Umschaltfläche, Kontrollkästchen, Bildsteuerelement und Co.	280
4.9	NavigationControl und NavigationButton	281
4.9.1	Navigationssteuerelement manuell bestücken	282
4.9.2	Aufbau des Navigationssteuerelements	283
4.9.3	Layout oder nicht?	283
4.9.4	Verschachtelte Navigationselemente selbst bauen	285
4.9.5	Filtern des Unterformulars/-berichts	286
4.9.6	Beispiel Adressregister	286
4.10	Das WebbrowserControl-Steuerelement	288
4.10.1	Fortschritt verfolgen	291
4.10.2	Seite fertig geladen?	292
4.10.3	Seitenfehler	293
4.10.4	Webseiten im ungebundenen Webbrowser-Steuerelement	294

Inhalt

4.11	Weitere Steuerelementeigenschaften	295
4.11.1	Steuerelemente verankern	295
4.11.2	Layouts	296
4.11.3	Gitternetzlinien	297
4.11.4	Textabstand	298
4.11.5	Effekte für Schaltflächen, Umschaltflächen, Registersteuerelement und Navigationsschaltfläche	298
4.11.6	Bedingte Formatierung	299
4.12	Das TreeView-Steuerelement	302
4.12.1	TreeView anlegen	303
4.12.2	Eigenschaften des TreeView-Steuerelements	306
4.12.3	Erzeugen eines Baumes	306
4.12.4	Stil einstellen	308
4.12.5	Element-Eigenschaften per VBA zuweisen	309
4.12.6	Symbole im TreeView	310
4.12.7	Daten aus Tabellen im TreeView-Steuerelement darstellen	310
4.12.8	Daten aus verknüpften Tabellen anzeigen	310
4.12.9	Reflexive Daten im TreeView-Steuerelement	313
4.12.10	TreeView füllen bei großen Datenbeständen	315
4.12.11	Elemente erst bei Bedarf anlegen	316
4.12.12	Neuzeichnen des Baumes verhindern	318
4.12.13	Drag and Drop im TreeView-Steuerelement	319
4.12.14	VBA-Ereignisprozeduren für Drag and Drop einrichten	319
4.13	ListView	323
4.13.1	Möglichkeiten des ListView-Steuerelements	324
4.13.2	Füllen des ListView-Steuerelements	325
4.13.3	Eigenschaften des ListView-Steuerelements	326
4.13.4	Sortieren von ListView-Einträgen	327
4.13.5	Einträge des ListView-Steuerelements auswählen	329
4.13.6	ListView-Steuerelement mit Daten füllen	332
4.13.7	Icons im ListView-Steuerelement	335
4.13.8	Drag and Drop mit dem ListView-Steuerelement	339
4.14	Das ImageList-Steuerelement	349
5	Berichte	355
5.1	Berichte erstellen	356
5.1.1	Anlegen eines Berichts	356

5.1.2	Vereinfachtes Layouten	358
5.1.3	Einheitliches Design mit Autoformat	358
5.1.4	Wechselnde Hintergrundfarbe	359
5.1.5	Bedingte Formatierung	359
5.1.6	Sonstige Layout-Vereinfachungen	360
5.1.7	Berichtsbereiche	360
5.1.8	Berichtsansichten	361
5.1.9	Gruppieren und sortieren	361
5.2	Berichte anzeigen	362
5.3	Filtern und sortieren	363
5.3.1	Filtern und sortieren in der Seitenansicht	365
5.3.2	Filtern, sortieren und gruppieren in der Layoutansicht	365
5.3.3	Filtern in der Layoutansicht	366
5.3.4	Sortieren in der Layoutansicht	366
5.3.5	Gruppieren in der Layoutansicht	367
5.3.6	Summen in der Layoutansicht	369
5.4	Berichtsbereiche und Ereignisse	370
5.4.1	Berichtsbereiche	370
5.4.2	Ereignisse in Berichten	371
5.4.3	Zusammenfassung der Berichtsergebnisse	371
5.4.4	Zusammenfassung der Bereichsergebnisse	372
5.4.5	Zugriff auf die Berichtsbereiche	373
5.5	Beispiele für den Einsatz der Berichts- und Bereichsergebnisse in der Seitenansicht	375
5.5.1	Beim Öffnen: Auswertung von Öffnungsargumenten	375
5.5.2	Bei Aktivierung und Bei Deaktivierung: Berichtsabhängige Funktionen ein- und ausschalten	378
5.5.3	Bei Ohne Daten: Öffnen leerer Berichte vermeiden	378
5.5.4	Bei Fehler: Fehler abfangen	379
5.5.5	Bei Seite: Seiten verschönern	379
5.5.6	Beim Formatieren: Layout anpassen	380
5.5.7	Beim Drucken	382
5.6	Wichtige Eigenschaften von Berichten und Berichtsbereichen	383
5.6.1	Kopfzeilenbereich und Fußzeilenbereich	384
5.6.2	Gruppieren nach und Intervall	384
5.6.3	Zusammenhalten von Daten	385
5.6.4	Neue Seite, Zeile oder Spalte	386
5.6.5	Vergößerbar und Verkleinerbar	386

Inhalt

5.6.6	Bereich wiederholen	388
5.7	Darstellung von Daten	388
5.7.1	Einzelne Tabellen	388
5.7.2	1:n-Beziehungen	392
5.7.3	m:n-Beziehungen	396
5.8	Berichte mit Unterberichten	396
5.8.1	Unterberichte	396
5.8.2	Einbinden der Unterberichte in den Hauptbericht	396
5.8.3	Unterberichte über mehrere Seiten	398
5.9	Rechnungserstellung mit Berichten	399
5.9.1	Konzept für die Erstellung des Berichts	401
5.9.2	Erstellen des Gruppenkopfs	402
5.9.3	Anlegen des Detailbereichs	402
5.9.4	Berechnungen in Berichten oder Berechnungen in Formularen	403
5.9.5	Summenbildung im Fußbereich der Gruppierung	404
5.9.6	Feinheiten: Zwischensumme und Übertrag	404
5.9.7	Überschriften für Folgeseiten und Rechnungsübertrag	405
5.9.8	Rechnungsentwurf im Zusammenhang und Restarbeiten	405
5.10	Die Berichtsansicht	410
5.11	Anwendungsbeispiel für die Berichtsansicht	411
6	VBA	417
6.1	VBA-Neuigkeiten in Access 2010	418
6.2	Namenskonventionen in VBA	419
6.3	Layout von Code	420
6.3.1	Funktionalität vor Schönheit?	420
6.3.2	Code einrücken zur Verdeutlichung der logischen Struktur	420
6.3.3	Leerzeilen für bessere Lesbarkeit	422
6.3.4	Zeilenumbrüche	423
6.3.5	Anweisungen zusammenfassen	425
6.4	Kommentare	425
6.5	Konstanten	426
6.6	Variablen	429
6.6.1	Variablennamen	430
6.6.2	Spezielle Variablennamen	430
6.6.3	Arrays	431

6.6.4	Benutzerdefinierte Typen	432
6.6.5	Alle Variablen verwenden	433
6.6.6	Globale Variablen	434
6.7	Kontrollstrukturen	434
6.7.1	If...Then-Anweisung	434
6.7.2	Select Case	436
6.7.3	For...Next-Schleifen	437
6.7.4	For Each-Schleifen	438
6.7.5	Do...Loop-Schleifen und Varianten	439
6.7.6	Exit	441
6.7.7	Die GoTo-Anweisung und Sprungmarken	442
6.8	Routinen	442
6.8.1	Routinenarten	443
6.8.2	Routinennamen	444
6.8.3	Starker Zusammenhalt von Routinen	445
6.8.4	Lose Kopplung zwischen Routinen	446
6.8.5	Parameter und Rückgabewerte einer Routine	446
6.8.6	Gleichzeitige Rückgabe von Statuswert und Ergebnis	449
6.8.7	Alle Routinen verwenden	450
6.9	TempVars	450
6.10	Quellen zu diesem Kapitel	452
7	Access-SQL	453
7.1	SQL-Versionen	454
7.2	SQL und Access	455
7.2.1	Wozu trotz Abfrage-Entwurfsansicht SQL lernen?	456
7.2.2	Wo lässt sich SQL überall einsetzen?	457
7.3	Daten auswählen	457
7.3.1	Festlegen der anzuzeigenden Felder	458
7.3.2	Festlegen der enthaltenen Tabellen	460
7.3.3	Festlegen von Bedingungen	461
7.3.4	Vergleichsausdrücke	462
7.3.5	Sortieren von Daten	464
7.3.6	Aggregatfunktionen	465
7.3.7	Gruppieren von Daten	466
7.3.8	WHERE, GROUP BY, HAVING und ORDER BY im Überblick	469
7.3.9	Verknüpfen von Tabellen in Abfragen	469
7.3.10	Zugriff auf externe Datenquellen	478

Inhalt

7.3.11	Zugriff auf Felder des Datentyps Anlage und mehrwertige Felder	479
7.4	Daten manipulieren	480
7.4.1	Daten aktualisieren	480
7.4.2	Daten löschen	480
7.4.3	Daten an bestehende Tabelle anfügen	480
7.4.4	Neue Tabelle mit Daten erstellen	482
7.5	Datenmodell erstellen und manipulieren	483
7.5.1	Tabellen erstellen	483
7.5.2	Primärschlüssel, Indizes und Einschränkungen mit CONSTRAINT	485
7.5.3	Tabelle ändern	490
7.5.4	Tabelle löschen	491
7.5.5	Index löschen	491
8	DAO	493
8.1	DAO und ADO im Einsatz	495
8.2	Das DAO-Objektmodell	496
8.2.1	Zugriff auf die Elemente des Objektmodells	496
8.2.2	Deklarieren und instanzieren	498
8.2.3	Auf Auflistungen zugreifen	499
8.2.4	Punkte und Ausrufezeichen	500
8.3	DBEngine	500
8.4	Workspace — Arbeitsbereich oder Sitzung?	501
8.4.1	Auflistungen des Workspace-Objekts	502
8.4.2	Aufgaben des Workspace-Objekts	502
8.4.3	Datenbanken erzeugen und öffnen	502
8.5	Aktuelle Datenbank referenzieren	503
8.5.1	Users und Groups	504
8.6	Das Database-Objekt	504
8.6.1	Manipulation des Datenmodells	505
8.6.2	Erstellen einer Tabelle	505
8.6.3	Autowert anlegen	506
8.6.4	Attachment-Feld anlegen	507
8.6.5	Mehrwertige Felder anlegen	508
8.6.6	Berechnete Felder anlegen	511
8.6.7	Spaltenberechnungen festlegen	512
8.6.8	Löschen einer Tabelle	514

8.6.9	Erstellen eines Indexes	515
8.6.10	Löschen eines Indexes	516
8.6.11	Erstellen einer Beziehung	516
8.6.12	Löschen einer Beziehung	518
8.6.13	Erstellen von Eigenschaften	518
8.6.14	Zugriff auf Auflistungen und Elemente	519
8.6.15	Datensatzgruppen erstellen mit OpenRecordset	520
8.6.16	Ausführen von Aktionsabfragen	525
8.7	Daten bearbeiten mit dem Recordset- und dem Recordset2-Objekt	525
8.7.1	Methoden und Eigenschaften des Recordset2-Objekts	526
8.7.2	Datensätze durchlaufen	527
8.7.3	Alle Datensätze durchlaufen	527
8.7.4	Zu bestimmten Datensätzen springen	528
8.7.5	Aktuelle Position des Datensatzzeigers ermitteln	529
8.7.6	Anzahl der Datensätze ermitteln	530
8.7.7	Daten aus Datensätzen ausgeben	532
8.7.8	Datensätze suchen	533
8.7.9	Die Seek-Methode zum Suchen in Table-Recordsets	533
8.7.10	Die Find-Methoden zum Suchen in Dynaset- und Snapshot-Recordsets	534
8.7.11	Alle Datensätze mit einem bestimmten Kriterium finden	535
8.7.12	Lesezeichen	537
8.8	Sortieren und filtern von Datensätzen	537
8.8.1	Sortieren mit der Sort-Eigenschaft	537
8.8.2	Sortieren mit der Index-Eigenschaft	538
8.8.3	Filtern mit der Filter-Eigenschaft	539
8.9	Daten bearbeiten	540
8.9.1	Anlegen eines Datensatzes	541
8.9.2	Bearbeiten eines Datensatzes	541
8.9.3	Löschen eines Datensatzes	542
8.9.4	Umgang mit Attachments	543
8.9.5	Attachment-Felder auslesen	543
8.9.6	Dateien aus einem Attachment-Feld auf der Festplatte speichern	546
8.9.7	Datei in Attachment-Feldern speichern	548
8.9.8	Löschen von Dateien in Attachment-Feldern	549
8.9.9	Ersetzen eines Attachments	550

Inhalt

8.9.10	Umgang mit mehrwertigen Feldern	550
8.9.11	Lesen des Inhalts von mehrwertigen Feldern, Variante I	551
8.9.12	Lesen des Inhalts mehrwertiger Felder, Variante II	552
8.10	QueryDefs — Auswahl oder Aktion nach Wahl	552
8.11	Transaktionen	553
9	Makros	557
9.1	Makros aufrufen	559
9.2	Die Makro-Entwicklungsumgebung	561
9.2.1	Das Makro-Ribbon	562
9.2.2	Der Makro-Editor	562
9.2.3	Kopieren, ausschneiden und einfügen	564
9.2.4	Makros debuggen	564
9.3	Makros in Client-Datenbanken	565
9.4	Programmablauf- und Strukturbefehle	566
9.4.1	Kommentar	566
9.4.2	Gruppieren	566
9.4.3	Untermakro	567
9.4.4	Wenn	568
9.4.5	StoppMakro und StoppAlleMakros	569
9.5	Weitere Makrobefehle	569
9.5.1	Meldungsfeld	569
9.5.2	Temporäre Variablen	570
9.5.3	Lokale Variablen	571
9.5.4	Makros zum Arbeiten mit Daten	571
9.5.5	Fehlerbehandlung	572
9.5.6	Formulare und Berichte öffnen und schließen	573
9.5.7	In Formularen arbeiten	575
9.5.8	Weitere Makrobefehle	577
9.6	Einführung in Datenmakros	578
9.6.1	Erstellen und ändern von Datenmakros	579
9.6.2	Datenmakros erzeugen	579
9.6.3	Übersicht über die Aktionen in Datenmakros	581
9.7	Datenmakros in Aktion	582
9.7.1	Protokollierung ganz einfach	583
9.7.2	Zugreifen auf geänderte oder gelöschte Daten	584
9.7.3	Die Tabelle USysApplicationLog	585
9.7.4	Benutzerdefinierte Fehler	585

9.7.5	Im Falle eines Fehlers	586
9.7.6	E-Mails versenden	586
9.7.7	Benannte Makros	586
9.8	Datenaktionen in Datenmakros und benannten Makros	588
9.8.1	Datensatz anlegen	588
9.8.2	Datensatz anlegen mit Parametern	589
9.8.3	Datensatz ermitteln	590
9.8.4	Datensatz löschen	591
9.8.5	Daten ändern	592
9.8.6	Datensätze durchlaufen	593
9.8.7	Mit Rückgabewerten arbeiten	594
9.9	Beispiel eines Änderungsprotokolls	595
9.10	Tipps und Tricks zu Makros	599
9.10.1	Einschränkungen von Datenmakros	599
9.10.2	XML/englische Fachbegriffe	599
9.10.3	Ändern benannter Makros	600
9.10.4	Rekursion bei Datenänderungen	601
10	Webdatenbanken	603
10.1	Anlegen einer Webdatenbank	605
10.1.1	Leere Webdatenbank erstellen	605
10.1.2	Webdatenbank auf Basis einer Vorlage erstellen	605
10.1.3	Erstellen einer Webdatenbank aus einer Client-Datenbank	606
10.1.4	Unterschiede der Benutzeroberfläche	607
10.2	Schnellstart: Beispieldatenbank veröffentlichen	608
10.2.1	Formular anlegen	608
10.2.2	Bericht anlegen	609
10.2.3	Beispieldatenbank im Internet veröffentlichen	610
10.2.4	Einmal im Web, immer im Web?	612
10.2.5	Die SharePoint-Benutzeroberfläche	613
10.2.6	Startformular erstellen und festlegen	614
10.3	Tabellen in Webdatenbanken	616
10.3.1	Tabellen erstellen und bearbeiten	617
10.3.2	Beziehungen herstellen	617
10.3.3	Besonderheiten bei Primärschlüsselfeldern in Webdatenbanken	618
10.3.4	Tabellen mit DAO bearbeiten	619

Inhalt

10.3.5	Tabellen mit Beziehung löschen	619
10.3.6	Importieren und verknüpfen von Daten	619
10.3.7	Einschränkungen in Tabellen gegenüber Client-Datenbanken	620
10.4	Abfragen in Webdatenbanken	621
10.5	Formulare in Webdatenbanken	622
10.5.1	Ereignisse	623
10.5.2	Abbildung von 1:n-Beziehungen	624
10.5.3	Formular mit Filterfunktion	624
10.5.4	Detailformular anzeigen	627
10.5.5	Neuen Datensatz im Detailformular anlegen	628
10.5.6	Datensatz löschen	629
10.5.7	Navigieren in Webanwendungen	632
10.5.8	Fehlerbehandlung	633
10.6	Berichte in Webdatenbanken	635
10.6.1	Einfache Tabellen in Berichten darstellen	636
10.6.2	1:n- oder m:n-Beziehungen in Berichten darstellen	636
10.6.3	Bericht ausgeben	639
10.7	Objekte exportieren und importieren	639
11	Bilder und binäre Dateien	641
11.1	Bilder für Formulare und Berichte	642
11.2	Bilder und Dateien als Anlage speichern	645
11.3	Bilder aus Anlage-Feldern in Formularen anzeigen	648
11.4	Bilder aus Anlage-Feldern in Berichten anzeigen	650
11.5	Bilder und Dateien aus Anlage-Feldern auf der Festplatte speichern	652
11.6	Dateien per VBA in Anlage-Felder importieren und exportieren	652
11.6.1	Importieren von Dateien in Anlage-Felder	653
11.6.2	Exportieren von Dateien aus dem Anlage-Feld	657
11.7	Bilder und Dateien im OLE-Feld einbetten oder verknüpfen	658
11.8	Bilder und Dateien als Binärstrom im OLE-Feld speichern	659
11.9	Bilder und Dateien im binären Format aus einem OLE-Feld wiederherstellen	662
11.10	Bilder von der Festplatte in Formularen und Berichten anzeigen	663
11.10.1	Anzeigen externer Bilddateien im Formular	664
11.10.2	Anzeige externer Bilddateien in Berichten	666
11.10.3	Alternative zum Bildsteuerelement von Access	667

11.11	Icons und Co.	667
11.11.1	Icons in ListView-/TreeView-Steuerelementen	668
11.11.2	Icons in Kontextmenüs	671
11.11.3	Icons im Ribbon	673
11.11.4	Bilder aus dem OLE-Feld in einem Formular anzeigen	674
11.11.5	Bild aus einem OLE-Feld wiederherstellen	676
11.11.6	Speichern in verschiedenen Formaten	677
11.11.7	Ersatz für Anlagen?	678
12	Ribbon	679
12.1	Anpassen des Ribbons/CustomUI	680
12.2	Schnellstart	681
12.2.1	Tabelle USysRibbons erstellen	682
12.2.2	customUI-Definition erstellen	682
12.2.3	customUI-Anpassungen anwenden	684
12.3	Manuelles Anpassen des customUI	684
12.4	Symbolleiste für den Schnellzugriff	689
12.5	Eigene Ribbon-Anpassung erstellen	691
12.5.1	Elemente einer customUI-Anpassung	692
12.5.2	Die Datei customUI14.xsd	692
12.6	Struktur und Steuerelemente des Ribbons	694
12.6.1	Das ribbon-Element	695
12.6.2	Das tabs-Element	695
12.6.3	Das tab-Element	695
12.6.4	Das group-Element	696
12.6.5	Das button-Element	698
12.6.6	Schaltfläche mit Funktion versehen	699
12.7	customUI und VBA	700
12.7.1	Callback-Funktionen	701
12.7.2	Die get...-Attribute	701
12.7.3	Ereigniseigenschaften	702
12.7.4	Umgang mit Callback-Funktionen	702
12.7.5	Ribbon-Tab per VBA einstellen	705
12.8	Bilder im customUI	706
12.8.1	Eingebaute Bilder anzeigen	706
12.8.2	Benutzerdefinierte Bilder anzeigen	707

Inhalt

12.9	Die Ribbon-Steuerelemente	710
12.9.1	Kontrollkästchen (checkBox)	710
12.9.2	Textfelder	711
12.9.3	Kombinationsfelder I: Das comboBox-Element	713
12.9.4	Kombinationsfelder II: Das dropDown-Element	717
12.9.5	Umschaltflächen	719
12.9.6	Galerien	720
12.9.7	Menüs (menu)	721
12.9.8	Dynamische Menüs (dynamicMenu)	724
12.9.9	Splitbuttons (splitButton)	725
12.9.10	Gruppendialog anzeigen	726
12.9.11	Trennstrich (separator)	727
12.10	Weitere Anpassungen des Ribbons	728
12.10.1	Eingebaute Elemente in benutzerdefinierten Ribbons	728
12.10.2	Tastenkombinationen	729
12.10.3	Hilfetexte	730
12.10.4	Alle Ribbons ausblenden	731
12.10.5	Ribbon-Leiste minimieren	731
12.10.6	Ein tab-Element ein- und ausblenden	732
12.10.7	Eine Gruppe ein- und ausblenden	732
12.10.8	Ein Steuerelement ein- und ausblenden	733
12.10.9	Eingebaute Steuerelemente aktivieren und deaktivieren	733
12.10.10	Eingebaute Steuerelemente mit neuen Funktionen belegen	733
12.10.11	Sonderzeichen in Ribbon-Texten	734
12.10.12	Einen Eintrag zur Schnellzugriffsleiste hinzufügen	734
12.11	Ribbons für Formulare und Berichte	735
12.12	XML-Dokument mit Application.LoadCustomUI laden	737
12.12.1	Dynamisches Aktualisieren des Ribbons	738
12.12.2	Beispiel: Abhängige Kontrollkästchen	739
12.13	Menü- und Symbolleisten aus bestehenden Access 2003-Anwendungen	741
13	Backstage	743
13.1	Elemente des Backstage-Bereichs	744
13.1.1	Das backstage-Element	744
13.1.2	button- und tab-Elemente	746

13.1.3	firstColumn und secondColumn: Spalten einer Registerseite	747
13.1.4	group	748
13.1.5	primaryItem, topItems und bottomItems	749
13.1.6	taskGroup	753
13.1.7	taskFormGroup	755
13.2	group-Elemente mit Steuerelementen füllen	757
13.2.1	button-Element	757
13.2.2	layoutContainer-Element	760
13.2.3	groupBox-Element	760
13.2.4	hyperlink-Element	761
13.2.5	imageControl-Element	761
13.2.6	radioGroup-Element	762
13.2.7	checkBox-, comboBox-, dropDown-, editBox-, imageControl- und labelControl-Element	764
13.3	Eingebaute Backstage-Elemente	764
13.3.1	Eingebaute Backstage-Elemente ausblenden	764
13.3.2	Eingebaute Backstage-Elemente erweitern	767
14	Debugging und Fehlerbehandlung	769
14.1	Fehlerarten	770
14.1.1	Syntaxfehler	770
14.1.2	Laufzeitfehler	772
14.1.3	Logische Fehler	773
14.2	Debugging in der VBA-Entwicklungsumgebung	773
14.2.1	Die Debuggen-Symbolleiste	774
14.2.2	Das Direktfenster	774
14.2.3	Haltepunkte	775
14.2.4	Die Aufrufliste	777
14.2.5	Ausdrücke überwachen	777
14.2.6	Das Lokal-Fenster	779
14.3	Fehlerbehandlung in VBA	779
14.3.1	Elemente der Fehlerbehandlung	780
14.3.2	Fehlerbehandlung einleiten	780
14.3.3	Klassischer Aufbau einer Fehlerbehandlung	781
14.3.4	Fehler auswerten	781
14.3.5	Das Err-Objekt	782
14.3.6	Nach der Fehlerbehandlung	783

Inhalt

14.3.7	Fehlernummern und -beschreibungen	783
14.3.8	Benutzerdefinierte Fehlerbehandlung temporär ausschalten	783
14.3.9	Funktionale Fehlerbehandlung	784
14.3.10	Benutzerdefinierte Fehler	787
14.3.11	Fehler bei API-Aufrufen	788
14.4	Fehlerdokumentation und -übermittlung	789
14.4.1	Wichtige Fehlerinformationen	790
14.4.2	Zeilen nummerieren	790
14.5	Fehlerbehandlung in Formularen	797
14.5.1	Behandlung von Formularfehlern	798
14.5.2	Formularfehler dokumentieren	799
14.6	Quellen	799
15	Performance	801
15.1	Tabellen	802
15.1.1	Normalisieren des Datenmodells	802
15.1.2	Indizes	803
15.1.3	Datentypen	805
15.2	Abfragen	806
15.2.1	Abfragen und die ACE-Engine	806
15.2.2	Datenbank mit kompilierten Abfragen ausliefern	812
15.2.3	Gespeicherte Abfragen versus Ad-hoc-Abfragen	813
15.2.4	Abfragen auf Performance trimmen	813
15.3	Formulare	815
15.3.1	Formulare offenhalten oder schließen?	815
15.3.2	Daten des Formulars	815
15.3.3	Steuerelemente	816
15.3.4	VBA in Formularen	819
15.4	Berichte	820
15.4.1	Datensatzquelle unsortiert übergeben	820
15.4.2	Keine Funktionen und Ausdrücke in Sortierungen und Gruppierungen	820
15.4.3	Bericht nur öffnen, wenn er Daten enthält	821
15.5	VBA	821
15.5.1	Performance von VBA-Code optimieren	822
15.5.2	Punkt oder Ausrufezeichen	830
15.5.3	Datenzugriff optimieren	831

15.6	Aufgeteilte Datenbanken	832
15.6.1	Dateinamen	832
15.6.2	Verbindung offenhalten	833
15.6.3	Recordset-Typ bei OpenRecordset	833
15.6.4	Aufteilung der Daten optimieren	833
15.7	Sonstige Performance-Tipps	833
15.7.1	Verwendung als .accde-Datei	833
15.7.2	Exklusiver Zugriff bei Einzelplatzanwendungen	834
15.7.3	Komprimieren der Datenbank	834
15.7.4	Objektnamen-Autokorrektur abschalten	834
15.7.5	Unterdatenblätter abschalten	835
15.7.6	Rechtschreibprüfung ausschalten	835
15.8	Performance-Unterschiede messen	835
15.8.1	Werkzeug für Performance-Tests selbst gebaut	836
16	Objektorientierte Programmierung	845
16.1	Abstrakte Datentypen, Klassen und Objekte	849
16.2	Objekte	850
16.2.1	Eingebaute Objekte	850
16.2.2	Erzeugen eines Objekts	855
16.2.3	Zugriff auf die Methoden, Eigenschaften und Ereignisse eines Objekts	855
16.2.4	Lebensdauer eines Objekts	856
16.3	Klassenmodule	857
16.3.1	Anlegen eines Klassenmoduls	857
16.3.2	Benennen des Klassenmoduls	857
16.4	Eigenschaften einer Klasse	858
16.4.1	Öffentliche und nicht öffentliche Eigenschaften	858
16.4.2	Zugriff auf die Eigenschaften einer Klasse kontrollieren	860
16.4.3	Property Let: Setzen von skalaren Variablen	862
16.4.4	Property Set: Setzen von Objektvariablen	862
16.4.5	Property Get: Lesen von skalaren Variablen und Objektvariablen	863
16.4.6	Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser	864
16.5	Methoden einer Klasse	865
16.6	Standardereignisse in Klassen	866

Inhalt

16.7	Benutzerdefinierte Ereignisse	867
16.7.1	Eigene Ereignisse anlegen	867
16.7.2	Auf ein Ereignis reagieren	869
16.8	Benutzerdefinierte Auflistungen mit dem Collection-Objekt	871
16.8.1	Auflistungen selbst gemacht	872
16.8.2	Benutzerdefinierte Auflistungsklassen	874
16.8.3	Nachbildung relationaler Beziehungen per Auflistungsklasse	876
16.8.4	»Echtes« Objekt mit Auflistung	881
16.9	Schnittstellen und Vererbung	884
16.9.1	Beispiel für den Einsatz der Schnittstellenvererbung	885
16.9.2	Vereinheitlichen per Schnittstellenvererbung	887
16.9.3	Realisierung der Schnittstellenvererbung	888
16.9.4	Was vom Beispiel übrig bleibt	890
17	Sicherheit von Access-Datenbanken	893
17.1	Datenbank schützen	894
17.1.1	Code schützen per .accde-Datenbank	894
17.1.2	Code schützen per Kennwort	896
17.1.3	Einfacher Kennwortschutz mit Verschlüsselung	897
17.1.4	Kein Sicherheitssystem – was nun?	898
17.2	Sicherheit beim Umgang mit Access	900
17.2.1	Datenbank öffnen mit Standardeinstellungen	901
17.2.2	Das Sicherheitscenter unter Access 2010	902
17.2.3	Sicherheitsstufen unter Access 2010	903
17.2.4	Vertrauenswürdige Herausgeber	904
17.2.5	Vertrauenswürdige Speicherorte	904
17.2.6	Vertrauenswürdige Dokumente	905
17.2.7	Nicht vertrauenswürdige Dokumente	906
17.2.8	Weitere Einstellungen im Sicherheitscenter	907
17.2.9	Sicherheit in Makros	909
17.2.10	Digitale Signaturen	911
17.2.11	Schutz vor bösartigen SQL-Statements	913
18	Installation, Betrieb und Wartung	917
18.1	Verschiedene Access-Versionen auf demselben Rechner	918
18.2	Weitergabe von Access-Datenbanken	919

18.2.1	Die Runtime-Version von Access	920
18.2.2	Der Paket-Assistent von Access	920
18.2.3	Benutzerdefinierte Menüs	922
18.2.4	Fehlerbehandlung	922
18.2.5	Runtime-Simulation	923
18.2.6	Weitergabe ohne Runtime	923
18.2.7	Access per Verknüpfung öffnen	924
18.3	Aktionen beim Starten oder Beenden der Datenbank durchführen	925
18.3.1	Code beim Starten einer Datenbank ausführen	925
18.3.2	Formular beim Starten einer Datenbank anzeigen	926
18.3.3	Aktion beim Schließen einer Datenbank ausführen	926
18.4	Datenbanken komprimieren und reparieren	928
18.5	Mehrbenutzerbetrieb mit Access-Datenbanken	928
18.5.1	Aufteilen einer Access-Datenbank	928
18.5.2	Tabellen in neue Datenbank importieren	929
18.5.3	Tabellen aus der Ausgangsdatenbank löschen	929
18.5.4	Tabellen als Verknüpfung einbinden	930
18.5.5	Erneutes Einbinden der Tabellen nach Umbenennen oder Verschieben des Backends	930
18.5.6	Zeitpunkt zum Wiedereinbinden von Tabellen	933
18.6	Sichern von Access-Datenbanken	934
18.6.1	Voraussetzungen und Vorbereitungen	934
18.6.2	Einfaches Kopieren mit FileCopy	937
18.6.3	Kopieren per API-Funktion	937
18.6.4	Kopieren und komprimieren	938
18.6.5	Sicherungsstrategie	938
18.7	Datenbank reparieren	940
18.7.1	Symptome	940
18.7.2	Sicherung geht vor	941
18.7.3	Allgemeine Reparaturversuche	941
18.8	32-bit oder 64-bit	942
18.9	Verweise und Probleme mit Verweisen	942
18.9.1	Meldung bei fehlenden Verweisen	943
18.9.2	Ohne Verweise arbeiten?	944
18.9.3	Late Binding und Early Binding	944
18.9.4	Verweise und die Weitergabe von Anwendungen	944
18.9.5	Auf Nummer sicher	945

Inhalt

18.9.6	Gleichnamige Objekte, Eigenschaften und Methoden in Bibliotheken	947
19	Index	949