

David Sceppa

# ADO- Programmierung

— r

***MicrosoftPress***

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	XV
Danksagung .....	XVII
Verwenden der beiliegenden CD-ROM.....	XIX
<b>TeilA</b>	
<b>Objekte, Cursor und Aktualisierungstechniken.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Einführung .....</b>	<b>3</b>
Wo sind wir, und wie sind wir hier angelangt? .....	3
Data Access Objects .....	4
Remote Data Objects .....	4
Das beste aus zwei Welten: ActiveX Data Objects.....	5
Schwierigkeiten bei der Verwendung von ADO .....	5
Was kann dieses Buch für mich tun? .....	6
Warnung und Entschuldigung .....	7
Wo ist der Code?.....	8
<b>2 Eine kurze Übersicht über das ADO-Objektmodell.....</b>	<b>11</b>
Das ADO-Objektmodell.....	12
Das Connection-Objekt .....	12
Das Command-Objekt .....	13
Das Recordset-Objekt .....	13
Dynamische Eigenschaften .....	14
Aus der Ordnung entsteht das Chaos .....	14
Abrufen einer Datensatzgruppe ohne das Command-Objekt .....	14
Connection-Objekt: benutzen oder nicht benutzen? .....	15
Abrufen einer Datensatzgruppe ohne Datenbank .....	16
Trennen einer Datensatzgruppe von einer Verbindung .....	17
Übergeben einer Datensatzgruppe in andere Prozesse .....	18
Persistenz kann sich auszahlen .....	21
Erstellen Ihrer eigenen Datensatzgruppe .....	22
Neue Objekte in ADO 2.5.....	22
Das Record-Objekt .....	22
Das Stream-Objekt.....	22
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten .....	23

<b>3 Das ADO-Objekt Connection</b> .....	<b>25</b>
Eigenschaften und Auflistungen des ADO-Objekts Connection .....	25
Die Attributes-Eigenschaft .....	26
Die CommandTimeout-Eigenschaft .....	27
Die ConnectionString-Eigenschaft .....	27
Die ConnectionTimeout-Eigenschaft .....	27
Die CursorLocation-Eigenschaft .....	27
Die DefaultDatabase-Eigenschaft .....	27
Die Errors-Auflistung .....	28
Die IsolationLevel-Eigenschaft .....	28
Die Mode-Eigenschaft .....	29
Die Properties-Auflistung.....	30
Die Provider-Eigenschaft.....	30
Die State-Eigenschaft .....	30
Die Version-Eigenschaft .....	31
Funktionen und Methoden des ADO-Objekts Connection .....	31
Die BeginTrans-Methode .....	31
Die Cancel-Methode .....	32
Die Close-Methode .....	32
Die CommitTrans-Methode.....	32
Die Execute-Methode .....	32
Die Open-Methode .....	34
Die OpenSchema-Methode .....	35
Die RollbackTrans-Methode .....	36
Die Ereignisse des ADO-Objekts Connection .....	36
Das BeginTransComplete-Ereignis .....	36
Das CommitTransComplete-Ereignis .....	37
Das ConnectComplete-Ereignis .....	37
Das Disconnect-Ereignis .....	* 37
Das ExecuteComplete-Ereignis .....	38
Das InfoMessage-Ereignis .....	38
Das RollbackTransComplete-Ereignis .....	39
Das WillConnect-Ereignis .....	39
Das WillExecute-Ereignis .....	39
Die Anatomie einer Verbindungszeichenfolge .....	40
Erstellen von Verbindungszeichenfolgen mit Datenlink .....	40
Datenlink-Dateien verwenden .....	41
Der OLE DB Provider für ODBC-Treiber .....	42
Der OLE DB-Provider für Access-Datenbanken .....	42
Der OLE DB-Provider für SQL Server-Datenbanken .....	43
Der OLE DB-Provider für Oracle-Datenbanken.....	43
Verwalten Ihrer Transaktionen .....	43
Die Methoden BeginTrans, CommitTrans und Rollback .....	44
Die Attributes-Eigenschaft .....	45
Die IsolationLevel-Eigenschaft .....	45
Komponentendienste und der Distributed Transaction Coordinator .....	47
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten .....	47

<b>4 Die ADO-Objekte Recordset und Field</b> . . . . .	<b>49</b>
Eigenschaften und Auflistungen des ADO-Objekts Recordset . . . . .	49
Die Eigenschaften AbsolutePage, PageCount und PageSize . . . . .	51
Die AbsolutePosition-Eigenschaft . . . . .	51
Die ActiveCommand-Eigenschaft . . . . .	52
Die ActiveConnection-Eigenschaft . . . . .	52
Die Eigenschaften BOF und EOF . . . . .	52
Die Bookmark-Eigenschaft . . . . .	53
Die CacheSize-Eigenschaft . . . . .	54
Die CursorLocation-Eigenschaft . . . . .	54
Die CursorType-Eigenschaft . . . . .	55
Die Eigenschaften DataMember und DataSource . . . . .	56
Die EditMode-Eigenschaft . . . . .	56
Die Fields-Auflistung . . . . .	56
Die Filter-Eigenschaft . . . . .	57
Die Index-Eigenschaft . . . . .	60
Die LdckType-Eigenschaft . . . . .	61
Die MarshalOptions-Eigenschaft . . . . .	62
Die MaxRecords-Eigenschaft . . . . .	63
Die Properties-Auflistung . . . . .	64
Die RecordCount-Eigenschaft . . . . .	64
Die Sort-Eigenschaft . . . . .	64
Die Source-Eigenschaft . . . . .	65
Die State-Eigenschaft . . . . .	65
Die Status-Eigenschaft . . . . .	66
Die StayInSync-Eigenschaft . . . . .	67
Funktionen und Methoden des ADO-Objekts Recordset . . . . .	67
Die AddNew-Methode . . . . .	68
Die Cancel-Methode . . . . .	69
Die CancelBatch-Methode . . . . .	69
Die sonderbare Geschichte von AffectEnum . . . . .	70
Die CancelUpdate-Methode . . . . .	71
Die Clone-Methode . . . . .	72
Die Close-Methode . . . . .	72
Die CompareBookmarks-Methode . . . . .	73
Die Delete-Methode . . . . .	74
Die Find-Methode . . . . .	74
Die GetRows-Methode . . . . .	76
Die GetString-Methode . . . . .	77
Die Move-Methode . . . . .	78
Die Methoden MoveFirst, MoveLast, MoveNext und MovePrevious . . . . .	79
Die NextRecordset-Methode . . . . .	79
Die Open-Methode . . . . .	81
Die Requery-Methode . . . . .	83
Die Resync-Methode . . . . .	84
Die Save-Methode . . . . .	85
Die Seek-Methode . . . . .	86
Die Supports-Methode . . . . .	87
Die Update-Methode . . . . .	87
Die UpdateBatch-Methode . . . . .	88

Ereignisse des ADO-Objekts Recordset	88
Das EndOfRecordset-Ereignis	89
Das FetchComplete-Ereignis	90
Das FetchProgress-Ereignis	90
Die Ereignisse WillChangeField und FieldChangeComplete	91
Die Ereignisse WillChangeRecord und RecordChangeComplete	92
Die Ereignisse WillChangeRecordset und RecordsetChangeComplete	93
Die Ereignisse WillMove und MoveComplete	94
Die ADO-Auflistung Fields	95
Die Append-Methode	96
Die CancelUpdate-Methode	97
Die Delete-Methode	97
Die Refresh-Methode	97
Die Resync-Methode	97
Die Update-Methode	97
Die Eigenschaften des ADO-Objekts Field	98
Die ActualSize-Eigenschaft	98
Die Attributes-Eigenschaft	98
Die DataFormat-Eigenschaft	99
Die DefinedSize-Eigenschaft	100
Die Name-Eigenschaft	100
Verwenden der Name-Eigenschaft mit Verknüpfungsabfragen	100
Die NumericScale-Eigenschaft	101
Die OriginalValue-Eigenschaft	101
Die Precision-Eigenschaft	102
Die Properties-Auflistung	102
Die Type-Eigenschaft	102
Die UnderlyingValue-Eigenschaft	102
Die Value-Eigenschaft	102
Methoden des ADO-Objekts Field	103
Die AppendChunk-Methode	104
Die GetChunk-Methode	104
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten	105
<b>5 Die ADO-Objekte Command und Parameter</b>	<b>107</b>
Eigenschaften und Auflistungen des ADO-Objekts Command	107
Die ActiveConnection-Eigenschaft	108
Die CommandText-Eigenschaft	108
Die CommandTimeout-Eigenschaft	108
Die CommandType-Eigenschaft	109
Die Name-Eigenschaft	111
Die Parameters-Auflistung	112
Die Prepared-Eigenschaft	112
Die Properties-Auflistung	113
Die State-Eigenschaft	113
Methoden des ADO-Objekts Command	113
Die Cancel-Methode	113
Die CreateParameter-Methode	114
Die Execute-Methode	114

Die ADO-Auflistung Parameters	115
Die Append-Methode	115
Die Refresh-Methode	116
Eigenschaften und Auflistungen des ADO-Objekts Parameter	116
Die Attributes-Eigenschaft	117
Die Direction-Eigenschaft	117
Die Name-Eigenschaft	118
Die Eigenschaften NumericScale und Precision	118
Die Properties-Auflistung	118
Die Size-Eigenschaft	118
Die Type-Eigenschaft	119
Die Value-Eigenschaft	119
Methoden des ADO-Objekts Parameter	119
Die AppendChunk-Methode	119
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten	119
..... " . f i . . . . .	
<b>6 Die ADO-Objekte Record und Stream</b>	<b>123</b>
Welche OLE DB-Provider unterstützen das ADO-Objekt Record?	123
Der OLE DB-Provider für die Internetveröffentlichung	124
Der OLE DB-Provider für Microsoft Exchange Server	124
Zukünftige OLE DB-Provider	124
Das ADO-Objekt Record	124
Hierarchische Daten	125
Nicht rechteckige Daten	125
Eigenschaften und Auflistungen des ADO-Objekts Record	126
Die ActiveConnection-Eigenschaft	126
Die Fields-Auflistung	126
Die Mode-Eigenschaft	126
Die ParentURL-Eigenschaft	127
Die Properties-Auflistung	127
Die RecordType-Eigenschaft	127
Die Source-Eigenschaft	128
Die State-Eigenschaft	128
Funktionen und Methoden des ADO-Objekts Record	129
Die Cancel-Methode	129
Die Close-Methode	129
Die CopyRecord-Methode	129
Die DeleteRecord-Methode	130
Die GetChildren-Methode	131
Die MoveRecord-Methode	131
Die Open-Methode	132
Das ADO-Objekt Stream	133
Arbeiten mit Dokumentdaten	133
Arbeiten mit persistenten Daten	133
Arbeiten mit BLOB-Daten	134
Eigenschaften des ADO-Objekts Stream	134
Die Charset-Eigenschaft	134
Die EOS-Eigenschaft	135
Die LineSeparator-Eigenschaft	135

Die Mode-Eigenschaft	136
Die Position-Eigenschaft	136
Die Size-Eigenschaft	136
Die State-Eigenschaft	136
Die Type-Eigenschaft	136
<b>Funktionen und Methoden des ADO-Objekts Stream-Objekt</b>	<b>137</b>
Die Cancel-Methode	137
Die Close-Methode	137
Die CopyTo-Methode	137
Die Flush-Methode	138
Die LoadFromFile-Methode	138
Die Open-Methode	138
Die Read-Methode	139
Die ReadText-Methode	139
Die SaveToFile-Methode	140
Die SetEOS-Methode	140
Die SkipLine-Methode	140
Die Write-Methode	140
Die WriteText-Methode	141
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten	141
<b>7 Cursor</b>	<b>143</b>
Was ist ein Cursor?	143
Cursor-Typ-Definitionen	144
Vorwärts-Cursor	144
Firehose-Cursor	145
Arbeiten mit mehreren Verbindungen	146
Statische Cursor	147
Schlüsselgruppen-Cursor	148
Dynamische Cursor	149
Gemischter Cursor	150
Client-seitige Cursor	150
Überlegungen zu datenbankspezifischen Cursors	151
Server-seitige Cursor und SQL Server	152
Server-seitige Cursor und Access	153
Server-seitige Cursor und Oracle	154
Sie können nicht immer das bekommen, was Sie möchten	154
RecordCount und Lesezeichen	155
Wieso gibt die RecordCount-Eigenschaft den Wert -1 zurück?	155
Was ist mit »Die Zeilengruppe kann nicht mit Lesezeichen versehen werden« gemeint?	156
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten	157
<b>8 Aktualisieren Ihrer Datenbank</b>	<b>159</b>
Do-It-Yourself	159
Aktionsabfragen	160
Aktionsabfragen und die ADO-Cursor-Engine	161
Gespeicherte Prozeduren	162
Arbeiten Sie mit Ihrem DBA zusammen	162

Verwenden aktualisierbarer Datensatzgruppen . . . . .	167
Aktualisierbare server-seitige Datensatzgruppen . . . . .	167
Aktualisierbare client-seitige Datensatzgruppen . . . . .	169
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten . . . . .	170

## Teil B

# Arbeiten mit der ADO-Cursor-Engine . . . . . 171

<b>9 Übersicht über die ADO-Cursor-Engine . . . . .</b>	<b>173</b>
Die Datensatzgruppe als Datencontainer . . . . .	174
Gebundene Steuerelemente . . . . .	174
Filtern und Suchen . . . . .	175
Sortieren . . . . .	176
Einfache Aktualisierungen und Stapelaktualisierungen . . . . .	176
Update Resync . . . . .	177
Nicht verbundene Datensatzgruppen . . . . .	177
Lösen optimistischer Aktualisierungskonflikte . . . . .	178
Speichern Ihrer Daten . . . . .	178
Hierarchische Datensatzgruppen . . . . .	179
Übergabe von Datensatzgruppen über Prozessgrenzen hinweg . . . . .	180
Remote Data Service . . . . .	180
Vorteile der ADO-Cursor-Engine . . . . .	180
Zeitersparnis . . . . .	180
Vereinfachen Ihres Codes . . . . .	181
Schreiben von datenbankunabhängigem Code . . . . .	181
Nachteile der ADO-Cursor-Engine . . . . .	182
Einschränkung der Performance . . . . .	182
Begrenzte Flexibilität . . . . .	182
Schreibgeschützte Felder . . . . .	183
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten . . . . .	183
<b>10 Datenbankaktualisierung mit der ADO-Cursor-Engine . . . . .</b>	<b>185</b>
Wie ADO Metadaten ermittelt . . . . .	186
Basistabelle und Feldnamen . . . . .	187
Lokalisieren des zu modifizierenden Datensatzes . . . . .	187
Wo sind diese Metadaten gespeichert? . . . . .	189
Parallelitätskontrolle . . . . .	189
Höflichkeit ist wichtig . . . . .	190
Ermitteln des Aktualisierungserfolges . . . . .	191
Verwenden des Primärschlüssels . . . . .	191
Kontrollieren der Kriterien in der WHERE-Klausel . . . . .	192
Was geschieht nach meinem Aktualisierungsversuch? . . . . .	193
Verknüpfungen . . . . .	194
Einfügevorgänge . . . . .	194
Löschvorgänge . . . . .	195
Die dynamische Eigenschaft Resync Command . . . . .	195
Ändern des von einer Bestellung referenzierten Kunden . . . . .	196



Generieren einer neuen Bestellung und Anzeigen der korrekten Kundendaten . . . . .	197
Zusammengesetzte Schlüssel . . . . .	198
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten . . . . .	199
<b>11 Update Resync. . . . .</b>	<b>201</b>
Wenn eine einfache Aktionsabfrage nicht genug ist . . . . .	202
Auto-Inkrement-Identitätsfeld . . . . .	202
Timestamp-basierte Aktualisierungen . . . . .	202
Vorgabewerte . . . . .	203
Update Resync kommt zu Hilfe! . . . . .	203
adResyncNone . . . . .	204
adResyncAutoIncrement . . . . .	204
adResyncInserts . . . . .	206
adResyncUpdates . . . . .	207
adResyncConflicts . . . . .	209
adResyncDeletes . . . . .	210
adResyncAll . . . . .	210
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten . . . . .	210
<b>12 Ermitteln und Bearbeiten von Konflikten . . . . .</b>	<b>211</b>
Was nun? . . . . .	212
Fehlerbehandlung . . . . .	213
Allgemeine Fehlerbehandlung . . . . .	213
Werden Sie zu Ihrem eigenen schlimmsten Benutzer . . . . .	213
Abfragen von ADO-Informationen . . . . .	214
Die Fehlerinformationen von ADO . . . . .	214
Die Filter-Eigenschaft . . . . .	215
Die Status-Eigenschaft . . . . .	215
Die Value und OriginalValue . . . . .	216
Die Resync-Methode und die Update Resync-Eigenschaft . . . . .	216
Die UnderlyingValue-Eigenschaft . . . . .	216
Aufspüren von »Lücken« in Ihrer Datensatzgruppe . . . . .	217
Identifizieren möglicher Konflikte . . . . .	218
Einfache Konflikte . . . . .	218
Übergreifende Konflikte . . . . .	218
Modifizieren eines gelöschten Datensatzes . . . . .	219
Löschen eines modifizierten Datensatzes . . . . .	219
Löschen eines gelöschten Datensatzes . . . . .	220
Fehlgeschlagene Aktualisierungen, die nicht als Konflikte betrachtet werden . . . . .	220
Wenn Sie anfangs keinen Erfolg haben, probieren und wieder probieren . . . . .	221
Aktualisieren Sie Ihre Daten nach einer Resynchronisierung . . . . .	221
Keine Fehlerbehandlung ist besser als eine schlechte Fehlerbehandlung . . . . .	222
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten . . . . .	223
<b>13 Speichern Ihrer Datensatzgruppe . . . . .</b>	<b>225</b>
Eine kurze Geschichte der Persistenz in ADO . . . . .	225
Was Sie über die Persistenz wissen sollten . . . . .	227
Welche Daten werden gespeichert? . . . . .	227

Welches Format sollten Sie verwenden: ADTG oder XML? . . . . .	229
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten. . . . .	229
<b>14 Hierarchische Datensatzgruppen. . . . .</b>	<b>231</b>
Verwenden des Datenstrukturierungs-Providers. . . . .	232
Wie der Datertstrukturierungs-Provider arbeitet. . . . .	233
Analysieren einer hierarchischen Abfragezeichenfolge. . . . .	233
Datentabellensteuerelemente und hierarchische Datensatzgruppen. . . . .	234
Wie MSDataShape Daten speichert und Hierarchien pflegt. . . . .	235
Standardhierarchien. . . . .	235
Parameterisierte Hierarchien . . . . .	236
Standardhierarchien im Vergleich mit parameterisierten Hierarchien. . . . .	237
Welchen Hierarchietyp sollten Sie benutzen?. . . . .	238
Funktionalität und Syntax. . . . .	239
Der Datenumgebungs-Designer. . . . .	239
Umstrukturierung. . . . .	239
Hierarchiebeispiele. . . . .	240
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten. . . . .	243
<b>15 Übergeben von Datensatzgruppen in andere Prozesse. . . . .</b>	<b>245</b>
Wie COM die Interprozesskommunikation vereinfacht. . . . .	246
Übergabe von Parametern. . . . .	246
Wie COM Parameter übergibt. . . . .	246
COM-Objekte und Prozessgrenzen. . . . .	247
Wie ADO weiterhin die Interprozesskommunikation vereinfacht. . . . .	247
Übergabe von Datensatzgruppen innerhalb eines Prozesses. . . . .	247
Übergabe von Datensatzgruppen über Prozessgrenzen hinweg. . . . .	248
Wie ADO das Marshaling für client-seitige Datensatzgruppen durchführt. . . . .	250
Per Marshaling übermittelte Daten einer client-seitigen Datensatzgruppe. . . . .	251
Metadaten für die Aktualisierung. . . . .	251
Filter. . . . .	251
Hierarchien. . . . .	252
Die MarshalOptions-Eigenschaft. . . . .	252
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten. . . . .	252
<b>16 Remote Data Service. . . . .</b>	<b>255</b>
Was ist RDS? . . . . .	255
Das RDS-Objekt DataControl. . . . .	256
Die Eigenschaften des RDS-Objekts DataControl-Objekt. . . . .	257
Die Methoden des RDS-Objekts DataControl-Objekt. . . . .	261
Die Ereignisse des RDS-Objekts DataControl-Objekt. . . . .	264
Das RDS-Objekt DataSpace. . . . .	265
Die InternetTimeout-Eigenschaft. . . . .	265
Die CreateObject^Methode. . . . .	265
Das RDSServer-Objekt DataFactory . . . . .	266
Die ConvertToString-Methode. . . . .	266
Die CreateRecordset-Methode. . . . .	267
Die Query-Methode. . . . .	267
Die SubmitChanges-Methode. . . . .	267

RDS-Handler .....	267
Der Microsoft OLE DB-Provider für die Fernverarbeitung.....	269
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten .....	270

## Teil C

### Anhänge..... 273

<b>A ADOX und JRO.</b> .....	<b>275</b>
ADOX .....	275
Welch großartige Idee!.....	276
Nun die schlechten Neuigkeiten .....	277
Das ADOX-Objektmodell .....	277
Das ADOX-Sicherheitsbeispiel.....	283
JRO .....	285
Das JetEngine-Objekt.....	285
Jet-Replikation .....	288
Fragen, die häufiger gestellt werden sollten .....	292
<b>B Beispiel-Code auf der beiliegenden CD-ROM</b> .....	<b>295</b>
What's My Constant.....	296
Cursors .....	296
Detecting Conflicts.....	299
Huge Hierarchy.....	300
Identity In Hierarchy.....	304
No Chunks .....	307
My Web Site.....	308
Make Northwind .....	308
Replication .....	-609
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>311</b>
<b>Autor</b> .....	<b>319</b>