

HOLGER SCHWICHTENBERG

# Windows Scripting

- › Für alle Windows-Versionen (inkl. XP, Server 2003 R2 und Vista)
- › Visual Basic, Visual Basic Script und PowerShell Language
- › Über 900 Praxisbeispiele

# Inhaltsverzeichnis

## Band 1

<b>Teil A</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Über den Autor Dr. Holger Schwichtenberg</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vorwort</b>	<b>5</b>
2.1	Vorwort zur 5. Auflage	5
2.2	Auszug aus dem Vorwort zur 4. Auflage (2004)	6
2.3	Auszug aus dem Vorwort zur 3. Auflage (2002)	7
2.4	Auszug aus dem Vorwort zur 2. Auflage (2001)	9
2.5	Auszug aus dem Vorwort zur 1. Auflage (2000)	10
2.6	Auszug aus dem Feedback zu den bisherigen Auflagen	11
<b>3</b>	<b>Leser-Portal (Dienstleistungen für Leser nach dem Kauf)</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Fragen und Antworten zu diesem Buch (FAQ)</b>	<b>17</b>
4.1	Fragen zum Inhalt des Buchs	17
4.1.1	Wer ist die Zielgruppe dieses Buchs?	17
4.1.2	Welche Kenntnisse werden in diesem Buch vorausgesetzt?	17
4.1.3	Woher kann ich diese Grundlagenkenntnisse bekommen?	18
4.1.4	Für wen ist dieses Buch nicht geeignet?	18
4.1.5	Was ist der Schwerpunkt dieses Buchs?	18
4.1.6	Was bedeutet der Titel der Buchreihe „net.com“?	18
4.1.7	Wie positioniert sich dieses Buch zu Ihren anderen Büchern?	19
4.1.8	Finde ich in diesem Buch Informationen, die es nicht in der MSDN-Bibliothek gibt?	20
4.1.9	Woher beziehen Sie Informationen, die Sie in diesem Buch niederschreiben?	20
4.1.10	Warum lassen Sie manche Details aus?	21
4.1.11	Wie treffen Sie die Entscheidung, welche Themen in das Buch kommen und welche nicht?	21
4.1.12	Sind Teile des Buchs aus anderen Büchern übernommen?	21
4.1.13	Wie sollte ich dieses Buch lesen?	21
4.2	Fragen zu den sprachlichen Konventionen	22
4.2.1	Wie halten Sie es mit Anglizismen?	22
4.2.2	Wie grenzen Sie die Windows-Versionen sprachlich ab?	22
4.2.3	Wie grenzen Sie die verschiedenen Visual Basic-Dialekte und Versionen voneinander ab?	22

4.2.4	Wie grenzen Sie die Begriffe Automation und Automatisierung ab?	23
4.2.5	Was bedeutet MINFU?	23
4.3	Fragen zur Gestaltung des Buchs	23
4.3.1	Wie werden die Informationen in diesem Buch dargestellt?	23
4.3.2	Welche Formatierungen kommen in diesem Buch zum Einsatz?	23
4.3.3	Sind die Bildschirmabbildungen in diesem Buch in Deutsch oder Englisch?	24
4.3.4	Welche grafische Notation verwenden Sie in den Objektdiagrammen?	24
4.3.5	Wie vollständig sind die Objektdiagramme?	29
4.3.6	Was bedeutet es, wenn hinter einem Wort ein leeres Klammernpaar steht?	29
4.3.7	Wieso verweisen Sie bei Querverweisen nur auf Themen, nicht aber direkt auf die Kapitelnummer?	29
4.4	Fragen zur Buch-CD-ROM	30
4.4.1	Was befindet sich auf der CD-ROM?	30
4.4.2	Wie finde ich die Codebeispiele auf der Begleit-CD-ROM wieder?	31
4.4.3	Was kann ich tun, wenn die CD-ROM zu meinem Buch fehlt oder defekt ist?	33
4.5	Fragen zu den Programmcodebeispielen	33
4.5.1	Warum gibt es in diesem Buch nur Beispielcode in Visual Basic Script und nicht auch in JavaScript (JScript)?	33
4.5.2	Nach welchen Richtlinien erstellen Sie Codebeispiele?	33
4.5.3	Was bedeutet die Methode say(), die in einigen Listings steht?	34
4.5.4	Was bedeuten die unterschiedlichen Kommentartypen?	34
4.5.5	Was bedeutet die Kommentare, in denen „as“ vorkommt?	35
4.5.6	Welche Infrastruktur haben Sie für dieses Buch verwendet?	35
4.5.7	Wie kann ich feststellen, welche Scripting-Komponenten auf meinem System installiert sind?	37
4.5.8	Woher bekomme ich die notwendigen Scripting-Komponenten?	38
4.5.9	Was muss ich tun, wenn die Fehlermeldung „Projekt oder Bibliothek nicht gefunden“ erscheint?	40
4.6	Fragen zur Qualitätssicherung	41
4.6.1	Gibt es eine Qualitätssicherung für die Inhalte in diesem Buch?	41
4.6.2	Wie kann es sein, dass trotz der Qualitätssicherungsmaßnahmen Programmbeispiele aus Ihrem Buch auf meinem Rechner nicht funktionieren?	41
4.7	Fragen zur Unterstützung nach dem Kauf	42
4.7.1	Gibt es Unterstützung nach dem Kauf eines Buchs?	42
4.7.2	Antworten Sie auf E-Mails, in denen ein Leser eine inhaltliche Frage stellt?	42
4.7.3	Wenn ich einen Fehler in dem Buch finde, möchten Sie dann, dass ich Sie darauf hinweise?	43
4.7.4	Bieten Sie auch kommerzielle Unterstützung für Scripting, .NET und PowerShell?	43

<b>5</b>	<b>Einführung</b>	<b>45</b>
5.1	Der Automatisierungsbedarf	45
5.2	Was ist Scripting?	46
5.3	Automatisierungslösungen auf der Windows-Plattform	47
5.4	Die DOS-Batchsprache	48
5.5	Die Active Scripting-Architektur	49
5.5.1	Active Scripting Hosts	51
5.5.2	Active Scripting Engines	52
5.5.3	COM-Komponenten	53
5.5.4	Werkzeugunterstützung	55
5.5.5	Active Scripting versus VBA	55
5.6	Scripting im .NET Framework	56
5.7	Die Microsoft Powershell	56
5.8	Neuerungen in Windows Vista im Überblick	58
5.8.1	Scriptumgebungen	58
5.8.2	Scriptbibliotheken	59
<b>6</b>	<b>Scripting-Schnellstart</b>	<b>61</b>
6.1	Ein einfaches Script für den Windows Script Host	61
6.2	Ein komplexeres Script mit zwei Sprachen für den Internet Explorer	62
6.3	Benutzer aus dem Active Directory exportieren	63
6.4	Ein PowerShell-Beispiel	64
<b>Teil B</b>	<b>Active Scripting</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>Das Component Object Model (COM)</b>	<b>69</b>
7.1	Binärstandard	69
7.2	Programmiersprachen für COM	70
7.3	COM-Laufzeitumgebungen	70
7.4	COM-Bausteine	72
7.4.1	Die wichtigsten Bausteine im Kurzüberblick	73
7.4.2	Global Unique Identifier (GUIDs)	75
7.4.3	Moniker	76
7.5	COM-Dienste	77
7.6	COM-Konfigurationsdaten	77
7.6.1	Die Registrierungsdatenbank als Konfigurationsspeicher	78
7.6.2	XML-Konfigurationsdateien	78
7.7	Komponentenarten	79
7.8	Verpackungsformen	81
7.8.1	EXE-Server im Vergleich zu DLL-Server	83
7.8.2	Der Zusammenhang zwischen Komponentenart und Verpackungsform	83
7.8.3	Zusatzinformationen	84

7.9	Registrierung von Komponenten	85
7.10	COM-Klassen	85
7.10.1	Klassenidentifikation mit CLSIDs	86
7.10.2	Programmatic Identifier	86
7.10.3	Friendly Class Name	87
7.10.4	Klassen in der Registrierungsdatenbank	87
7.11	COM-Schnittstellen	89
7.11.1	Standardschnittstelle einer COM-Klasse	89
7.11.2	Namensgebung	90
7.11.3	Schnittstellen in der Registrierungsdatenbank	90
7.11.4	Virtuelle Tabellen	90
7.11.5	Die Grauzone zwischen Klasse und Schnittstelle	91
7.11.6	Mangelnde Selbsterkenntnis bei den Schnittstellen	92
7.11.7	Bullet-and-Stick-Diagramme	93
7.12	Klassenmitglieder	94
7.13	Typinformationen	95
7.13.1	Interface Definition Language (IDL)	97
7.13.2	Typbibliotheken	99
7.14	Statischer Aufruf versus Automation	101
7.15	COM-Standardschnittstellen	103
7.15.1	Statisches Binden mit IUnknown	104
7.15.2	Automation mit IDispatch	105
7.15.3	Duale Schnittstellen	107
7.15.4	DispatchEx	108
7.16	Distributed COM (DCOM)	108
7.16.1	DCOM-Protokoll	109
7.16.2	DCOM-Installation und -Konfiguration	109
7.16.3	DCOM im Internet	110
7.17	Objektaktivierung	112
7.17.1	Service Control Manager (SCM)	112
7.17.2	Erzeugung neuer Instanzen	113
7.17.3	Zugriff auf bestehende Instanzen	115
7.17.4	Aktivierungsfehler	117
7.18	COM-Anwendungen	118
7.19	COM-Assemblies	119
7.20	COM-Kategorien	123
7.21	Persistenz und Structured Storage	124
7.22	COM-Sicherheit	126
7.22.1	Authentifizierung	127
7.22.2	Identität	127
7.22.3	Impersonifizierung	128
7.22.4	Zugriffsberechtigungen	129
7.23	Active Scripting	131
7.23.1	Entwicklung von Scripting Engines	131
7.23.2	Installierte Scripting Engines	132

7.23.3	Entwicklung von Scripting Hosts	133
7.23.4	COM-Komponenten beim Active Scripting	133
7.23.5	Eingebaute Objekte	133
7.24	Microsoft Transaction Server (MTS)	134
7.24.1	MTS-Administration	134
7.24.2	Interception	135
7.24.3	Packages	135
7.24.4	Programmierung	136
7.25	COM+	136
7.25.1	Änderungen gegenüber dem MTS	137
7.25.2	Neue Dienste in COM+	138
7.25.3	COM+-Administration	138
7.26	Objektmodelle in COM-Komponenten	139
7.26.1	Objektorientierte Konzepte in COM	139
7.26.2	Bausteine von COM-Objektmodellen	140
7.26.3	Empfehlungen für Objektmodelle	141
7.26.4	Metaobjektmodelle	142
7.27	Bewertung von COM	146
7.27.1	Vorteile von COM	147
7.27.2	COM auf anderen Plattformen	147
7.27.3	Unzulänglichkeiten von COM	147
7.28	.NET Framework („DOTNET“)	150
<b>8</b>	<b>Die Visual Basic-Sprachfamilie</b>	<b>151</b>
8.1	Die Visual Basic-Sprachfamilie	153
8.1.1	Visual Basic for Applications (VBA)	154
8.1.2	Visual Basic Script (VBS)	154
8.1.3	Embedded Visual Basic (eVB)	156
8.1.4	Visual Basic .NET	156
8.1.5	Anwendungsgebiete	156
8.2	Grundlagen	156
8.2.1	Grundlegendes zur Syntax	156
8.2.2	Speicherung des Programmcodes	158
8.2.3	Startpunkt eines Programms	158
8.3	Einfache Ein- und Ausgabefunktionen	158
8.3.1	Ausgaben mit MsgBox()	159
8.3.2	Eingaben mit InputBox() empfangen	160
8.4	Variablen	161
8.4.1	Gültigkeitsbereich von Variablen	161
8.4.2	Benennung von Variablen	162
8.5	Datentypen	163
8.5.1	Datentypen in VBS	163
8.5.2	Datentypen in VB 6.0/VBA	164
8.5.3	Startwerte von Variablen	166

8.6	Darstellung von Werten	166
8.6.1	Literale	167
8.6.2	Symbolische Konstanten	168
8.7	Operatoren	171
8.8	Typkonvertierung	173
8.9	Datenfelder (Arrays)	175
8.9.1	Statische Arrays	175
8.9.2	Dynamische Arrays	176
8.9.3	Array-Operationen	176
8.10	Bedingungen	181
8.10.1	If...Then	181
8.10.2	Select...Case	182
8.11	Schleifen	184
8.11.1	For...Next	184
8.11.2	For Each...Next	186
8.11.3	Do...Loop	187
8.12	Unterroutinen	190
8.12.1	Prozeduren	190
8.12.2	Funktionen	191
8.12.3	Die Last mit den Parametern	192
8.13	Codegenerierung zur Laufzeit	194
8.14	Objektbasierte Programmierung	196
8.14.1	Definition von Klassen in VBS	196
8.14.2	Definition von Klassen in VB 6.0/VBA	198
8.14.3	Objektvariablen	199
8.14.4	Instanziierung	199
8.14.5	Objektverwendung	200
8.14.6	Objektoperationen	202
8.14.7	Property-Routinen	203
8.14.8	Objektvernichtung	208
8.14.9	Objektmengen (Collections)	208
8.14.10	Ereignisse	211
8.14.11	Vererbung und Mehrfachschnittstellen	213
8.15	Nutzung von COM und DCOM	216
8.15.1	Instanziierung von COM-Komponenten	217
8.15.2	Zugriff auf bestehende Instanzen	219
8.15.3	Verwendung von COM-Objekten	220
8.15.4	Verwendung von Mehrfachschnittstellen	220
8.15.5	Datentypprobleme beim Zugriff auf COM-Komponenten	221
8.16	Eingebaute Funktionen und Klassen	222
8.17	Fehlerbehandlung	222
8.18	Allgemeine Hilfsroutinen	225
8.18.1	Scripteinbindung	225
8.18.2	Umwandlungsroutinen	226
8.18.3	Rückumwandlung von Konstanten	226

8.18.4	Ausgabe	227
8.18.5	Schreiben in eine Log-Datei	228
8.18.6	Fehlerüberprüfung	229
8.18.7	COM-Funktionen	229
<b>9</b>	<b>Die Scripting Hosts</b>	<b>233</b>
9.1	Windows Script Host (WSH)	236
9.1.1	Verfügbare Versionen	236
9.1.2	WSH-Installation	238
9.1.3	WSH-Konfiguration	238
9.1.4	WScript versus CScript	241
9.1.5	Scriptdateien	245
9.1.6	Start eines Script	253
9.1.7	Befehlszeilenparameter für Scripts	254
9.1.8	Einbinden von anderen Scriptdateien	258
9.1.9	Statische Objekte und Einbinden von Typbibliotheken	259
9.1.10	Die eingebauten Objekte des WSH	260
9.1.11	Bildschirmmasken für den WSH	271
9.1.12	Sicherheitseinstellungen	271
9.1.13	Sicherheit in Windows Vista	279
9.2	DHTML-Scripting im Internet Explorer	283
9.2.1	Grundlagen des Browser-Scripting	283
9.2.2	Einbindung von Scriptcode	284
9.2.3	Hello World im Browser	285
9.2.4	Sicherheitseinstellungen	286
9.2.5	DOM-Ereignisbehandlung	291
9.2.6	Eingebaute Objekte (Intrinsic Objects)	293
9.2.7	Zugriff auf externe COM-Komponenten	296
9.2.8	HTML-Applications (HTAs)	298
9.3	Microsoft Gadgets	299
9.4	Active Server Pages (ASP)	300
9.4.1	Grundlagen dynamischer Webserveranwendungen	300
9.4.2	Installation von ASP	309
9.4.3	IIS-Konfiguration	309
9.4.4	Aufbau von ASP-Seiten	311
9.4.5	Start einer ASP-Seite	311
9.4.6	Ausgaben in ASP	312
9.4.7	Render-Funktionen	314
9.4.8	Eingebaute Objekte	314
9.4.9	Global.asa und ASP-Ereignisse	330
9.4.10	Einbinden von Dateien	334
9.4.11	Einbinden von Typbibliotheken	336
9.4.12	Fehlermeldungen	337
9.4.13	Sicherheitseinstellungen	338
9.4.14	Transaktionssteuerung	339

9.5	Job Scripting im Microsoft SQL Server 7.0/2000/2005	339
9.5.1	Überblick über den SQL Server-Agent	340
9.5.2	Definition von Aufträgen	341
9.5.3	Erstellung von Job Scripts	344
9.5.4	Eingebaute Objekte (Intrinsic Objects)	346
9.6	Data Transformation Service (DTS) im Microsoft SQL Server 7.0/2000	347
9.6.1	DTS-Pakete	348
9.6.2	Datentransformationen mit dem DTS	353
9.6.3	ActiveX Script-Transformation	358
9.6.4	ActiveX ScriptTasks	359
9.7	Microsoft SQL Server 2005 Integration Services (SSIS)	362
9.8	Scripting im Microsoft Operations Manager (MOM) 2000/2005	363
9.8.1	Bausteine	364
9.8.2	Management Packs	364
9.8.3	Architektur	365
9.8.4	Überblick über das Regelsystem	366
9.8.5	Computergruppierungsregeln	367
9.8.6	Verarbeitungsregeln	370
9.8.7	Antworten auf die Erfüllung von Regeln	376
9.8.8	Scripting im MOM	378
9.9	Event Scripting Agent im Exchange Server 5.5/2000/2003	389
9.9.1	Überblick über den Exchange Event Service	390
9.9.2	Exchange Event Scripting	392
9.10	Microsoft Outlook Forms	402
9.10.1	Formulardesigner	402
9.10.2	Steuerelemente und Felder	403
9.10.3	Eingebaute Objekte (Intrinsic Objects)	404
9.10.4	Ereignisse in Outlook Forms	405
9.11	Windows Installer Custom Actions	406
9.12	XSLT-Scripting	406
9.13	Scripting Hosts anderer Anbieter	407
9.13.1	System Script Host (SSH)	408
9.13.2	OnScript Host (OSH)	409
9.13.3	HyperHost	410
9.13.4	TextPipe	410
<b>10</b>	<b>Basisfunktionen</b>	<b>411</b>
10.1	WSH-Laufzeitbibliothek (WSH Runtime Library)	412
10.1.1	Objektmodelle der WSH Runtime Library	413
10.1.2	WSHNetwork und untergeordnete Klassen	420
10.1.3	WSHShell und untergeordnete Klassen	423
10.2	Scripting-Laufzeitumgebung (Scripting Runtime Library)	439
10.2.1	Daten speichern in der Dictionary-Klasse	440
10.2.2	File System Objects (FSO)	443
10.2.3	Zugriff auf die Dateisystemstruktur	445
10.2.4	Zugriff auf Dateiinhalte (Textstreams)	460

<b>11 Verzeichnisdienste</b>	<b>467</b>
11.1 Active Directory Service Interface (ADSI)	470
11.1.1 Verzeichnisdienste	471
11.1.2 Die ADSI-Grundlagen	476
11.1.3 Das ADSI-Meta-Objektmodell	480
11.1.4 Grundlagen der ADSI-Programmierung	487
11.1.5 ADS Namespaces Container	504
11.2 ADSI-Provider „WinNT“ für SAM-basierte Benutzerdatenbanken	506
11.2.1 WinNT-Objektmodell	507
11.2.2 Identifikation und Bindung	508
11.2.3 Verwaltung von NT-Domänen	509
11.2.4 Die WinNT-Klasse „Computer“	511
11.2.5 Benutzerkonten verwalten mit der „User“-Klasse	511
11.2.6 Gruppenverwaltung	516
11.2.7 Verwaltung von Windows-Diensten	517
11.2.8 Verzeichnisfreigaben verwalten	519
11.2.9 Benutzersitzungen und geöffnete Ressourcen	520
11.2.10 Druckersteuerung	521
11.3 Active Directory-Administration mit ADSI	521
11.3.1 Allgemeine Informationen zum Active Directory	522
11.3.2 Active Directory Application Mode (ADAM)	525
11.3.3 Programmierschnittstellen	525
11.3.4 Das Objektmodell des Active Directory	526
11.3.5 Identifikation und Bindung	528
11.3.6 Verzeichnisattribute	531
11.3.7 Suchanfragen im Active Directory	532
11.3.8 Besondere ADS-Datentypen	535
11.3.9 Vergleich zum WinNT-Provider	537
11.3.10 Benutzerverwaltung im Active Directory	538
11.3.11 Benutzerauthentifizierung	550
11.3.12 Benutzer suchen	551
11.3.13 Gruppenverwaltung im Active Directory	552
11.3.14 Verwaltung der Organisationseinheiten im Active Directory	557
11.3.15 Computerverwaltung im Active Directory	559
11.3.16 Gruppenrichtlinienverwaltung	561
11.3.17 Schemazugriff	561
11.4 Administration eines Exchange Server 5.5 mit ADSI	562
11.5 Administration des Internet Information Server mit ADSI	562
11.5.1 IIS-Objektmodell	563
11.5.2 Identifikation und Bindung	565
11.5.3 Arbeit mit virtuellen Webservern	565
11.5.4 Sicherung der IIS-Metabase	569
11.6 System-Info-Klassen für ADSI	570
11.6.1 WinNTSystem	570
11.6.2 ADSystemInfo	570

11.7	Zusatzkomponenten für ADSI	571
11.7.1	ADSI-Versionsabfrage mit ADsVersion	571
11.7.2	Detaillierte Fehlermeldungen mit ADsError	572
11.7.3	GetObject() durch die Hintertür mit ADsFactory	573
11.7.4	RAS-Konfiguration mit ADsRAS	574
11.7.5	Zugriff auf Sicherheitseinstellungen mit ADsSecurity	577
11.7.6	Beispiel	589
11.7.7	IADsTools	590
11.8	Group Policy Objects (GPO)	590
11.8.1	Grundlagen zur Gruppenrichtlinienverwaltungskonsole	591
11.8.2	GPO-Objektmodell	595
11.8.3	Hilfsroutinen	597
11.8.4	Informationen ausgeben	599
11.8.5	Verknüpfungen verwalten	603
11.8.6	Weitere Möglichkeiten	613
<b>12</b>	<b>Universal-Scripting-Komponenten</b>	<b>615</b>
12.1	Windows Management Instrumentation (WMI)	615
12.1.1	WMI-Grundlagen	616
12.1.2	Metaobjektmodell in der WMI-COM-Komponente	639
12.1.3	Arbeit mit der WMI-Komponente	648
12.1.4	Abfragen mit WQL	663
12.1.5	WMI ODBC-Treiber	670
12.2	WMI im Einsatz	671
12.2.1	Computerverwaltung	671
12.2.2	Dateisystemverwaltung	678
12.2.3	Registrierungsdatenbank (Registry)	685
12.2.4	Hardware	689
12.2.5	Softwareverwaltung	690
12.2.6	Prozesse	694
12.2.7	Zeitplandienst	697
12.2.8	Benutzer und Gruppen	699
12.2.9	Druckerverwaltung	701
12.2.10	Systemdienste	703
12.2.11	Netzwerkconfiguration	707
12.2.12	Leistungsdaten	715
12.2.13	Terminaldienste	715
12.2.14	Ereignisprotokolle	716
12.2.15	Exchange Server-Administration mit WMI	719
12.2.16	IIS-Administration mit WMI	727
12.2.17	Beispiel	727
12.2.18	Informationen über WMI selbst	728
12.2.19	Ihre Expedition in die WMI	730

12.3	Windows Remote Management (WinRM)	730
12.3.1	Nutzung von WinRM	732
12.3.2	Objektmodell der WinRM Scripting Objects	732
12.3.3	Adressierung	733
12.3.4	WinRM im Einsatz	733
<b>13</b>	<b>Benutzerschnittstelle</b>	<b>739</b>
13.1	Microsoft Shell Objects	739
13.1.1	Objektmodell der Shell Objects	741
13.1.2	Arbeit mit Explorer-Fenstern	742
13.1.3	Arbeiten mit Ordnern und Dateien	745
13.2	Microsoft Internet Controls	747
13.2.1	Objektmodell des Webbrowser Control	748
13.2.2	Anwendungsbeispiele	749
13.3	Microsoft Common Dialog Control	750
13.3.1	Objektmodell	751
13.3.2	Einfaches Beispiel	753
13.3.3	Öffnen-Dialog	754
13.3.4	Speichern-Dialog	756
13.3.5	Schriftarten-Dialog	757
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>759</b>

## Band 2

<b>14</b>	<b>Daten und Dokumente</b>	<b>791</b>
14.1	ActiveX Data Objects (ADO)	792
14.1.1	Von ODBC zu OLE DB	792
14.1.2	Einführung in die ActiveX Data Objects (ADO)	796
14.1.3	Beschreibung von Datenverbindungen	798
14.1.4	Das ADO-Objektmodell	803
14.1.5	Tabellenzugriff mit Recordsets	805
14.1.6	Befehlsausführung mit der Command-Klasse	816
14.1.7	Dauerhafte Verbindungen mit der Connection-Klasse	820
14.1.8	Zugriff auf einzelne Elemente mit der Record-Klasse	822
14.1.9	Transaktionssteuerung	825
14.1.10	ADO-Fehlerbehandlung	826
14.2	SQL Server Distributed Management Objects (DMO)	828
14.2.1	DMO-Objektmodell	830
14.2.2	Application-Klasse	834
14.2.3	SQLServer-Klasse	835
14.2.4	Anlegen einer neuen Datenbank	836
14.2.5	Anlegen einer neuen Tabelle	840
14.2.6	Datensicherung	842
14.3	DTS-Paketobjekte	844

14.4	Microsoft Office-Komponenten	846
14.5	Document Object Model (DOM)	846
14.5.1	HTML Document Object Model (MSHTML)	847
14.5.2	XML Document Object Model (MSXML)	854
14.6	OLE File Property Reader 2.0 (DSOFile)	869
14.6.1	Klassen	870
14.6.2	Daten auslesen	871
14.6.3	Daten ändern	872
14.6.4	Selbst definierte Eigenschaften	872
14.6.5	Selbst definierte Eigenschaften löschen	873
14.7	Microsoft Office-Komponenten	874
<b>15</b>	<b>Netzwerk und Kommunikation</b>	<b>875</b>
15.1	Collaboration Data Objects (CDO)	876
15.1.1	CDO-Grundlagen	876
15.1.2	CDO-Objektmodell	879
15.1.3	CDO- und MAPI-Basiskonzepte	883
15.1.4	CDO-Anmeldung	888
15.1.5	Zugriff auf Nachrichtenspeicher	892
15.1.6	Zugriff auf Ordner	893
15.1.7	Zugriff auf die Nachrichten	897
15.1.8	Anlegen neuer Nachrichten in Ordnern	902
15.1.9	Adressbücher und Adresseinträge	904
15.1.10	Senden einer E-Mail	906
15.1.11	Arbeit mit Nachrichtenanhängen	907
15.2	Komponenten für den Exchange Server 2000/2003/2007	909
15.2.1	Überblick	910
15.2.2	Exchange-Programmierung mit ADO	922
15.2.3	CDO 3.0 für Exchange 2000/2003/2007	943
15.2.4	CDO for Exchange Management	951
15.3	SMTP-Mail-Komponenten	963
15.3.1	CDONTS für NT4	964
15.3.2	CDO for Windows 2000	966
15.3.3	JMAIL	970
15.4	Microsoft WinSock-Komponente	972
15.5	Internet Transfer-Komponente	976
15.6	ASPInet (FTP)	981
15.7	Mabry FTPX	982
15.8	HTTP-Download	984
15.9	NETCon (Windows Firewall)	985
15.9.1	Objektmodell	986
15.9.2	Beispiele	986

<b>16 Sicherheitskomponenten</b>	<b>989</b>
16.1 CAPICOM	989
16.1.1 Klassen	990
16.1.2 Verschlüsselung	990
16.1.3 Hashing	991
16.2 Scripting Password-Komponente	991
16.2.1 Klassen	992
16.2.2 Beispiel	992
<b>17 Sonstige Scripting-Komponenten</b>	<b>995</b>
17.1 Reguläre Ausdrücke mit RegExp	995
17.1.1 RegExp-Objektmodell	996
17.1.2 Klasse „RegExp“	997
17.1.3 Einfacher Mustervergleich mit Test()	998
17.1.4 RA-Symbole	999
17.1.5 Ausführlicher Mustervergleich mit Execute()	1001
17.1.6 Submatches	1004
17.1.7 Musterersetzung mit Replace()	1005
17.2 WindowsScripting-Komponente	1006
17.2.1 Klasse „IniFile“	1007
17.2.2 Klasse „WinNTUser“	1008
17.2.3 Klasse „Util“	1009
17.2.4 Klasse „ADSI“	1009
17.2.5 Klasse „CSV“	1010
17.3 API-Funktionsaufrufe mit DynaCall	1010
<b>18 Werkzeuge</b>	<b>1013</b>
18.1 Editoren und Entwicklungsumgebungen	1013
18.1.1 Microsoft Visual InterDev	1013
18.1.2 Scripteditor in Microsoft Office	1016
18.1.3 PrimalScript	1016
18.1.4 SystemScripter	1019
18.1.5 OnScript Editor	1022
18.1.6 Visual Basic 6.0 und VB-IDE	1023
18.1.7 Notepad und Notepad Plus	1023
18.1.8 Admin Script Editor (ASE)	1024
18.1.9 VBsEdit/JsEdit	1025
18.1.10 Vergleich der Editoren	1025
18.2 Scriptdebugger	1027
18.2.1 Microsoft Script Debugger	1027
18.2.2 Visual InterDev-Debugger	1028
18.2.3 Visual Basic-Debugger	1029
18.2.4 Andere Debugger	1029
18.3 COM-Werkzeuge	1029
18.3.1 Microsoft Registrierungsdatenbank-Editoren	1029
18.3.2 Registry Crawler	1030

18.3.3	Regsvr32, SWBregsvr und CliReg	1030
18.3.4	COM Viewer	1032
18.3.5	COM-Explorer	1035
18.3.6	Dependency Walker	1036
18.3.7	Objektkatalog	1037
18.3.8	comTLBrowser	1039
18.3.9	DCOM-Konfigurationswerkzeug	1040
18.3.10	MTS Explorer	1043
18.3.11	Snap-in „Komponentendienste“	1044
18.3.12	ROT-Viewer	1046
18.3.13	Scripting Spy 2.11	1046
18.4	WMI-Werkzeuge	1049
18.4.1	WMI Object Browser	1049
18.4.2	WMI CIM Studio	1051
18.4.3	WMI Event Registration Tool	1053
18.4.4	WMI Event Viewer	1055
18.4.5	WMI Command Line Utility (WMIC)	1055
18.4.6	WMI Scriptomatic	1056
18.4.7	WMI Code Creator	1056
18.4.8	VBIInstance	1058
18.4.9	WMI-Testprogramm	1059
18.4.10	MOF Compiler	1059
18.5	ADSI-Werkzeuge	1059
18.5.1	MMC-Snap-in „Active Directory-Benutzer und -Computer“	1059
18.5.2	Active Directory Service Browser (ADB)	1060
18.5.3	ADSI Explorer	1061
18.5.4	ADSI Edit	1062
18.5.5	ADSI Schema Browser	1064
18.5.6	ADSI Scriptomatic	1064
18.6	MAPI-/CDO-Werkzeuge	1065
18.6.1	Script Director	1065
18.6.2	MAPI Explorer	1066
18.7	XML-Werkzeuge	1067
18.7.1	XML Notepad 2006	1067
18.7.2	XLST-Transformationen mit MSXSL.EXE	1067
18.7.3	IE Tools for Validating XML and Viewing XSLT Output	1069
18.8	Sonstige Scripting-Assistenten	1071
18.8.1	HTA Helpomatic	1071
18.8.2	Do-It-Yourself Script Center Kit	1072
<b>19</b>	<b>Fortgeschrittene Active Scripting-Techniken</b>	<b>1073</b>
19.1	Fehlersuche in Scripts (Debugging)	1073
19.1.1	Fehlerarten	1073
19.1.2	Active Scripting-Debugger	1074
19.1.3	Auswahl des Debugger	1075
19.1.4	Aufruf des Debugger	1075
19.1.5	Aktivierung des Debugging	1075

19.2	Scriptcodierung mit dem Script Encoder	1077
19.2.1	Codierung per Kommandozeile	1079
19.2.2	Codierung per Script mit der Klasse Scripting.Encoder	1081
19.3	Digitale Signaturen für Scripts	1082
19.3.1	Grundlagen digitaler Signaturen	1082
19.3.2	Erstellen von Signaturen mit den CryptoAPI-Werkzeuge	1084
19.3.3	Aktivierung der automatischen Prüfung	1091
19.3.4	Digitale Signaturen und Softwareeinschränkungen	1093
19.3.5	Digitale Signaturen und Scriptcodierung	1094
19.4	Login- und Logoff-Scripts	1095
19.5	Entwicklung von Automatisierungslösungen in Visual Basic 6	1097
19.5.1	VB-EXE versus Scripting	1098
19.5.2	Erstellung einer VB-EXE	1101
19.5.3	Eingabehilfen	1103
19.5.4	Einbindung von Typbibliotheken	1105
19.5.5	Debugging	1106
19.5.6	Eingebaute Objekte (Intrinsic Objects)	1107
19.5.7	Grafische Benutzeroberflächen mit VB-Forms	1109
19.5.8	WSH-kompatible Programmierung in VB	1110
19.6	Die VBA-Hosts in Microsoft Office	1113
19.6.1	Entwicklungsumgebung	1115
19.6.2	Start einer VBA-Routine	1116
19.6.3	Eingebautes Objekt	1117
19.6.4	VBA-UserForms	1117
19.6.5	Microsoft Office Developer Edition	1118
19.7	Prototyping von Exchange Event Agents innerhalb der VB 6.0-IDE	1119
19.8	Erzeugung eigener COM-Komponenten	1125
19.8.1	Erzeugung von Komponenten mit VB 6.0	1125
19.8.2	Windows Script Components (WSCs)	1131
19.9	Ausführung entfernter Scripts	1139
19.9.1	Remote Scripting mit dem WSH	1140
19.9.2	Remote Scripting im Web	1148
19.10	Nutzung entfernter COM-Komponenten	1148
19.10.1	Remote Scripting via DCOM	1149
19.10.2	Remote Scripting mit Windows Script Components (WSCs)	1152
19.10.3	Remote Data Service (RDS)	1158
19.11	Programmierung eigener Scripting Hosts	1158
19.12	Komponentenerforschung	1161
19.12.1	Suche nach Komponenten	1161
19.12.2	Analyse von Komponenten	1166
<b>20</b>	<b>Fallbeispiele</b>	<b>1173</b>
20.1	ADS-Organisationsstrukturwerkzeug	1173
20.1.1	Aufgabenstellung	1173
20.1.2	Lösung	1174

20.2	Massenbenutzerimport	1176
20.2.1	Aufgabenstellung	1176
20.2.2	Lösung	1178
20.3	Login-Script	1180
20.3.1	Aufgabenstellung	1180
20.3.2	Lösung	1180
20.4	Scriptfernausführung per E-Mail	1182
20.4.1	Aufgabenstellung	1182
20.4.2	Lösung	1184
20.5	WebPrinterManager	1187
20.5.1	Aufgabenstellung	1187
20.5.2	Lösung	1188
20.6	WBEM Multi Server Disk Viewer (WMSDV)	1192
20.6.1	Aufgabenstellung	1192
20.6.2	Lösung	1193
20.7	Hardware-Inventarisierung	1197
20.7.1	Aufgabenstellung	1197
20.7.2	Lösung	1198
20.8	Dienstestatus	1203
20.8.1	Aufgabenstellung	1203
20.8.2	Lösung	1203
20.9	Dateisystemstrukturdokumentation	1206
20.9.1	Aufgabenstellung	1206
20.9.2	Lösung	1206
20.10	DemoHost	1212
20.10.1	Aufgabenstellung	1212
20.10.2	Lösung	1213
20.11	Weitere Beispiele	1214
20.11.1	ADS-Gruppenwerkzeug	1214
20.11.2	DTS-Anwendung	1215
20.11.3	Character Map Viewer	1216
20.11.4	WebUserManager	1217

## Teil C PowerShell

**1219**

### 21 .NET Framework

**1221**

21.1	Was ist das .NET Framework?	1221
21.2	Weitere Eigenschaften des .NET Framework	1223
21.3	.NET-Klassen	1224
21.3.1	Namensgebung von .NET-Klassen (Namensräume)	1224
21.3.2	Namensräume und Softwarekomponenten	1225
21.3.3	Bestandteile einer .NET-Klasse	1226
21.3.4	Vererbung	1227
21.3.5	Schnittstellen	1227
21.3.6	Dokumentation	1228

<b>22 Einführung in die Windows PowerShell (PS)</b>	<b>1229</b>
22.1 Geschichte	1229
22.2 Bezugsquelle und Installation	1230
22.3 Architektur	1231
22.4 Einzelbefehle der PowerShell	1231
22.4.1 Commandlets	1232
22.4.2 Aliase	1234
22.4.3 Ausdrücke	1239
22.4.4 Externe Befehle	1239
22.4.5 Dateinamen	1239
22.5 Objektorientiertes Pipelining	1239
22.5.1 Grundlagen	1239
22.5.2 Objektorientierung	1240
22.5.3 Analyse des Pipeline-Inhalts	1242
22.5.4 Filtern	1249
22.5.5 Zusammenfassung von Pipeline-Inhalten	1250
22.5.6 Kastrierung von Objekten in der Pipeline	1251
22.5.7 Sortieren	1251
22.5.8 Gruppierung	1252
22.5.9 Berechnungen	1253
22.5.10 Zwischenschritte in der Pipeline	1253
22.5.11 Beispiele	1254
22.6 Ausgabefunktionen	1255
22.6.1 Standardausgabe	1257
22.6.2 Seitenweise Ausgabe	1257
22.6.3 Einschränkung der Ausgabe	1257
22.6.4 Ausgabe einzelner Werte	1259
22.6.5 Unterdrückung der Ausgabe	1260
22.6.6 Weitere Ausgabefunktionen	1260
22.7 Navigationsmodell	1261
22.7.1 Provider und Laufwerke	1262
22.7.2 Navigationsbefehle	1262
22.7.3 Pfadangaben	1263
22.7.4 Eigene Laufwerke definieren	1263
22.8 PowerShell Language (PSL)	1264
22.8.1 Befehlstrennung	1264
22.8.2 Kommentare	1264
22.8.3 Variablen	1265
22.8.4 Zahlen	1266
22.8.5 Zeichenketten	1266
22.8.6 Datum und Uhrzeit	1269
22.8.7 Arrays	1270
22.8.8 Kontrollkonstrukte	1270
22.8.9 PowerShell-Scripts	1272
22.8.10 PowerShell-Scripts als Commandlets verwenden	1273
22.8.11 Commandlets für Script-Ausführung	1275

22.9	Eingabe	1276
22.10	Anbindung an Klassenbibliotheken	1277
22.10.1	WMI-Objekte	1277
22.10.2	.NET- und COM-Objekte	1283
22.11	Sicherheitsfunktionen	1285
22.12	Fehlersuche	1285
22.13	Tipps und Tricks	1286
22.14	Erweitern der PowerShell	1287
22.15	Commandlets von anderen Anbietern	1288
22.16	Ausblick auf PowerShell 2.0 und „Aspen“	1288
22.17	Weitere Informationen über die PowerShell	1289
22.17.1	Websites zur PowerShell	1289
22.17.2	Weblogs zur PowerShell	1289
<b>23</b>	<b>PowerShell-Werkzeuge</b>	<b>1291</b>
23.1	Powershell-Konsole	1291
23.2	PowerShell IDE	1293
23.3	PowerShell Analyzer	1294
23.4	Weitere Werkzeuge	1295
<b>24</b>	<b>Systemautomatisierung mit der PowerShell</b>	<b>1297</b>
24.1	Dateisystem	1297
24.1.1	Laufwerke	1297
24.1.2	Inhalt eines Verzeichnisses	1298
24.1.3	Dateisystemoperationen	1298
24.1.4	Dateieigenschaften lesen und verändern	1299
24.1.5	Freigaben	1299
24.2	Dokumente und Datenbanken	1299
24.2.1	Textdateien	1299
24.2.2	CSV-Dateien	1300
24.2.3	XML-Dateien	1301
24.2.4	HTML-Dokumente	1302
24.2.5	Relationale Datenbanken	1303
24.3	Registrierungsdatenbank (Registry)	1304
24.4	Computerverwaltung	1306
24.5	Hardwareverwaltung	1307
24.6	Softwareverwaltung	1307
24.7	Prozesse	1309
24.8	Druckerverwaltung	1310
24.9	Systemdienste	1310
24.10	Netzwerk	1312
24.10.1	Ping	1312
24.10.2	Netzwerkonfiguration	1312
24.10.3	Abruf von Daten von einem HTTP-Server	1313

24.11	Ereignisprotokolle	1314
24.12	Leistungsdaten	1315
24.13	Exchange Server 2007	1316
24.14	Grafische Benutzeroberflächen	1318
24.14.1	Eingabemaske	1318
24.14.2	Universelle Objektdarstellung	1319
<b>25</b>	<b>Verzeichnisdienst-Scripting mit der PowerShell</b>	<b>1321</b>
25.1	Benutzer- und Gruppenverwaltung mit WMI	1321
25.2	Einführung in System.DirectoryServices	1322
25.2.1	Architektur	1322
25.2.2	Objektmodell	1324
25.2.3	Konzeptionelles Chaos bei Microsoft	1326
25.2.4	Überblick über die Programmiermechanismen	1328
25.3	Beispiele zum Active Directory-Scripting	1332
25.4	Kapselung von Verzeichnisdienstfunktionen in eigenen Commandlets	1340
<b>Teil D</b>	<b>Anhang</b>	<b>1347</b>
<b>26</b>	<b>Grundlagen objektorientierter Komponentenarchitekturen</b>	<b>1349</b>
26.1	Objektorientierung	1349
26.1.1	Objekte	1349
26.1.2	Schnittstellen (Interfaces)	1351
26.1.3	Klassen	1351
26.1.4	Vererbung (Inheritance)	1354
26.1.5	Beziehungen zwischen Objekten und Klassen	1355
26.1.6	Objektmodelle	1359
26.1.7	Polymorphismus	1361
26.1.8	Dynamische Bindung	1361
26.2	Komponentenarchitekturen	1362
26.3	Marktübersicht	1366
<b>27</b>	<b>Kurzeinführung in XML</b>	<b>1369</b>
27.1	Elemente und Attribute	1369
27.2	Processing Instructions (PIs)	1370
27.3	Wohlgeformtheit und Gültigkeit	1371
27.4	Zeichensätze	1373
27.5	XML-Namensräume	1374
27.6	Datentypen	1374
27.7	XML-Beispiele	1376
27.8	Darstellung von XML-Dokumenten	1379
27.9	XML und Scripting	1385

<b>28 Visual Basic-Funktionen</b>	<b>1387</b>
28.1 Numerische Funktionen	1387
28.2 Finanzmathematische Funktionen	1388
28.3 Formatierungsfunktionen	1389
28.4 String-Funktionen	1390
28.5 Datum/Uhrzeit	1391
28.6 Array-Funktionen	1392
28.7 Funktionen zur Arbeit mit COM	1392
28.8 Systemfunktionen und Ein-/Ausgabe	1393
28.9 Typprüfung und -umwandlung	1395
28.10 Sonstige Funktionen	1397
<b>29 Literaturverzeichnis</b>	<b>1399</b>
29.1 Gedruckte Literatur	1399
29.2 Quellen im Internet	1402
29.3 Requests for Comment (RFCs)	1409
29.4 Newsgroups	1410
29.5 Andere Quellenangaben	1411
<b>30 Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>1413</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>1423</b>