net.com
networking & communications

HOLGER SCHWICHTENBERG
MANUELA REISS
JOCHEN RUHLAND

3. Auflage

Windows 7 im Unternehmen

Das Handbuch für Administratoren

- **Behandelt auch die erweiterten Funktionen der Ultimate und Enterprise Edition**
- **Berücksichtigt Zusatz- und Drittanbieterwerkzeuge**
- **Automatisierung mit PowerShell 2.0**

ADDISON-WESLEY

Video-Lektionen,
eBook, Skripte

CD

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **23**

Über die Autoren **25**
Die Icons und Verweise in diesem Buch **27**
Die CD zum Buch **28**

1 Betriebssysteminstallation **29**

1.1 Installationsplanung und Vorbereitung **29**
1.1.1 Sicherstellung der Systemanforderungen 30
1.1.2 Die Editionen von Windows 7 im Vergleich 34
1.1.3 Neuinstallation versus Upgrade 35
1.1.4 Sichern bestehender Systeme vor Beginn der Migration 39
1.1.5 Checkliste zur Installationsvorbereitung 40

1.2 Durchführung einer Einzelarbeitsplatz-Installation **41**
1.2.1 Unterschiede zu früheren Windows-Installationen 41
1.2.2 Ablauf einer Neuinstallation 43
1.2.3 Ablauf einer Upgrade-Installation 53
1.2.4 Durchführung einer Parallelinstallation 55
1.2.5 Abschließende Aufgaben nach Installationsabschluss 56

1.3 Bereitstellung von Windows 7 im Unternehmensnetzwerk **60**
1.3.1 Die Bereitstellungsfunktionen im Überblick 61
1.3.2 Planung und Vorbereitung der Bereitstellung 68
1.3.3 Bereitstellung von Windows 7 mit Windows AIK 73
1.3.4 Aktivierung für Unternehmenskunden – Volumenaktivierung 86
1.3.5 Bereitstellung von Updates und Service Packs 88

2 Hardwareinstallation **95**

2.1 Hardware installieren **95**
2.1.1 Automatische Geräteinstallation 96
2.1.2 Geräte manuell installieren 101

2.2 Geräte verwalten **104**
2.2.1 Geräteverwaltung mit der Funktion Geräte und Drucker 104
2.2.2 Geräteverwaltung im Geräte-Manager 108
2.2.3 Treiber aktualisieren 112
2.2.4 Geräte deinstallieren 113
2.2.5 Starttyp für nicht Plug&Play-fähige Geräte ändern 114

2.3 Mit Treiberproblemen richtig umgehen 115
2.3.1 Das Treibermodell von Windows 7 116
2.3.2 Probleme während der Hardwareinstallation 118
2.3.3 Probleme mit der Treibersignierung 123
2.3.4 Problemberichte zur Fehleranalyse 124
2.4 Berechtigungen zur Geräteinstallation verwalten 126
2.4.1 Geräte zur Installation bereitstellen 126
2.4.2 Installation verbotener Geräte verhindern 129

3 Software verwalten und installieren 133

3.1 Anwendungen lokal installieren und verwalten 133
3.1.1 Programme installieren 134
3.1.2 Installierte Anwendungen verwalten 136
3.2 Ein Blick auf die Technik dahinter – der Windows Installer-Dienst 144
3.2.1 Grundsätzliches zur Windows Installer-Technologie 145
3.2.2 Das Verhalten von Windows Installer mit Gruppenrichtlinien steuern 151
3.3 Nicht kompatible Anwendungen unter Windows 7 nutzen 152
3.3.1 Ursachen für Anwendungsinkompatibilitäten 152
3.3.2 Anwendungsprüfung vor Beginn der Migration 153
3.3.3 Einsatzmöglichkeiten des Kompatibilitätsmodus 155
3.3.4 Anwendungen im Kompatibilitätsmodus installieren 158
3.3.5 Anwendungen im Windows XP-Modus ausführen 159
3.3.6 Umgang mit 16-Bit-Windows- und DOS-Anwendungen 161
3.4 Softwareverwaltung mit Gruppenrichtlinien 162
3.4.1 Softwareverteilung mit Gruppenrichtlinien 162
3.4.2 Anwendungssteuerung mit Gruppenrichtlinien 171

4 Konfiguration der Benutzerschnittstellen 175

4.1 Benutzeroberfläche 175
4.1.1 Leistungsmerkmale der Aero-Oberfläche 175
4.1.2 Anpassung des Desktops 178
4.1.3 Konfiguration der Anzeige und des Bildschirms 186
4.2 Startmenü 191
4.2.1 Ausschaltoptionen 192
4.2.2 Das Startmenü konfigurieren 194
4.3 Windows-Taskleiste 196
4.3.1 Arbeiten mit der Taskleiste 196
4.3.2 Taskleiste konfigurieren 198

4.4 Windows-Explorer 200
4.4.1 Windows-Explorer starten 200
4.4.2 Arbeiten mit dem Windows-Explorer 201
4.4.3 Ansichten des Windows-Explorers anpassen 209
4.4.4 Bibliotheken verwenden 213
4.5 Einsatzmöglichkeiten der Windows-Suche 216
4.5.1 Volltextsuche nach Stichwörtern 217
4.5.2 Indizierte Suche 220
4.6 Tastenkombinationen in Windows 7 223
4.6.1 Tastenkombinationen mit der Windows-Taste 223
4.6.2 Tastenkombinationen für den Internet Explorer 224
4.6.3 Tastenkombination in Windows 7 zur Steuerung des Windows-Explorers und zur Dateiverwaltung 224

5 Benutzerverwaltung 227

5.1 Die Benutzerkontensteuerung 227
5.1.1 Die Benutzerkontensteuerung im praktischen Einsatz 228
5.1.2 Sicherheitslevel der Benutzerkontensteuerung konfigurieren 233
5.2 Benutzer verwalten 238
5.2.1 Das Dienstprogramm „Benutzerkonten“ für einfache Kontenverwaltung 238
5.2.2 Erweiterte Benutzerverwaltung 241
5.2.3 SID-Verwaltung bei Benutzerkonten 244
5.2.4 Vordefinierte Benutzerkonten 245
5.2.5 Kennwortrichtlinien verwalten 247
5.3 Verwaltung lokaler Gruppenkonten 251
5.3.1 Gruppentypen im Vergleich 251
5.3.2 Vordefinierte lokale Gruppen und ihre Berechtigungen 252
5.3.3 Lokale Gruppenkonten erstellen, löschen und ändern 257
5.4 Benutzerprofile unter Windows 7 259
5.4.1 Verwaltung lokaler Benutzerprofile 259
5.4.2 Verwaltung serverbasierter Profile in heterogenen Netzwerken 265

6 Daten, Datenträger und Dateisysteme 267

6.1 Datenträger aus Sicht der Hardware 267
6.1.1 HW-Adapter für Datenträger 268
6.1.2 iSCSI im Einsatz 269
6.1.3 Virtueller Speicher im Einsatz 272
6.2 Partitionen, physische und logische Laufwerke 273
6.2.1 MBR oder GPT-Datenträger? 273
6.2.2 Basis oder dynamisch? 275
6.2.3 Vom Datenträger zum Laufwerksbuchstaben 276

6.3 Daten und Dateisysteme 279
6.3.1 FAT 280
6.3.2 NTFS 280
6.3.3 NTFS – Berechtigungen 291
6.3.4 NTFS-Berechtigungen auf der Kommandozeile 300
6.3.5 Dateiattribute 305
6.4 Datenträger erstellen 309
6.5 Konfiguration von Laufwerken in der GUI 310
6.5.1 Aktionen auf der Ebene der Datenträger 311
6.5.2 Verwalten von Datenträgerbereichen 313
6.6 Datenträgerverwaltung auf der Kommandozeile 317
6.6.1 Diskpart – FDISK und mehr in neuer Verpackung 317
6.6.2 fsutil – der Alleskönner 322
6.6.3 Laufwerksbuchstaben erzeugen – subst.exe 328
6.6.4 Verknüpfungen – symbolische und harte 329
6.7 Datenträger überprüfen 331
6.8 Datenträger defragmentieren 335

7 Netzwerkgrundlagen 341

7.1 Netzwerk theoretisch 341
7.2 Netzwerk-Hardware 343
7.2.1 Netzwerkadapter für lokale Verbindungen 346
7.2.2 Drahtlose Netzwerke 347
7.2.3 Netzwerke für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen 347
7.2.4 WAN-Netzwerke und die Anbindung ganzer lokaler Netzwerke 348
7.3 Netzwerkprotokolle 348
7.3.1 Alte Bekannte und Exoten 349
7.3.2 Das IP-Protokoll – Version 4 349
7.3.3 Das IP-Protokoll – Version 6 357
7.4 Netzwerkanwendungen – Server und Client 359
7.4.1 Web – Internetinformationsdienste (IIS) und IE 359
7.4.2 Fernarbeit – Telnet, Remotedesktop und Remoteunterstützung 360
7.4.3 Datei- und Druckerfreigabe – SMB, CIFS und NFS 363

8 Erweiterte Netzwerkfunktionen 365

8.1 Netzwerkeinstellungen 365
8.1.1 Status eines Netzwerkadapters 366
8.1.2 Netzwerkadapter, Protokolle und Dienste 367
8.1.3 Unterschiedliche Netzwerkprofile und die Kopplung zwischen Protokollen und Diensten 369

8.2 TCP/IP-Einstellungen **374**
8.2.1 Erweiterte TCP/IP-Einstellungen 375
8.2.2 Gesichertes TCP/IP – IPsec 380
8.2.3 TCP/IP-Prüfprogramme auf der Kommandozeile 381
8.3 Netzwerkschutz – die Firewall **389**
8.3.1 Status der Firewall 390
8.3.2 Neue Serverprogramme blocken 391
8.3.3 Firewallprofile 392
8.3.4 Firewallregeln 395
8.3.5 Firewallregeln bearbeiten 399
8.3.6 Die Firewall und die Kommandozeile 399
8.4 Netzwerkkopplung **400**
8.4.1 Netzwerkrouten 401
8.4.2 Netzwerkbrücken 402
8.4.3 Gemeinsame Nutzung der Internetverbindung 404
8.5 Domänenmitgliedschaft und Funktionen in Active Directory **407**
8.5.1 Einer Domäne beitreten 407
8.5.2 Eine Domäne verlassen 412
8.6 Fernbedienung **414**
8.6.1 Nach Hilfe fragen 415
8.6.2 Fernsteuerung ohne Zuschauer – Remotedesktop 423
8.6.3 Gastarbeiter – RemoteApp 426
8.7 Datei- und Druckfreigabe **428**
8.7.1 Dateien und Drucker freigeben 428
8.7.2 Der öffentliche Ordner und der Gast 433
8.7.3 Freigaben nutzen 434
8.7.4 Freigaben kontrollieren 439
8.8 Offlinedateien und BranchCache **442**
8.8.1 Offlinedateien 442
8.8.2 BranchCache 446
8.9 Heimnetzgruppe **447**
8.9.1 Keine Heimnetzgruppe möglich 449
8.10 Netzwerkdrucker **450**
8.10.1 Zusätzliche Netzwerkdruckdienste 453
8.11 WLAN sicher konfigurieren **454**
8.11.1 Was keine WLAN-Sicherheit ist 454
8.11.2 Wie man ein WLAN sichern kann 455
8.11.3 Eigenschaften eines WLAN-Adapters 456
8.11.4 Mit einem WLAN Verbindung aufnehmen 457

9 Drucken und Faxen 459

9.1 Grundlagen und Terminologie des Druckens 459
9.1.1 Wichtige Komponenten und Begriffe 460
9.1.2 Der Druckprozess im Überblick 462

9.2 Drucker installieren und im Netzwerk bereitstellen 463
9.2.1 Installation lokaler Drucker 464
9.2.2 Mit einem Netzwerkdrucker verbinden 468
9.2.3 Windows 7-Client als Druckserver einrichten 470

9.3 Druckserver, Drucker und Druckaufträge verwalten 474
9.3.1 Druckereigenschaften konfigurieren 475
9.3.2 Druckaufträge verwalten 481
9.3.3 XPS-Datenaustauschformat 481
9.3.4 Zentrale Druckerverwaltung mit der Druckverwaltungskonsole 484

9.4 Die Faxfunktionen von Windows 7 492
9.4.1 Konfiguration der Faxfunktion 493
9.4.2 Faxe versenden und empfangen 497

10 Virtuelle Netzwerke 499

10.1 Ein fast virtuelles Netzwerk 499

10.2 IPv6-Tunneltechniken 501

10.3 Statische Tunnel mit 6in4 502
10.3.1 Lokales System und NAT-Router konfigurieren 503

10.4 Dynamische Tunnel 505
10.4.1 ISATAP 505
10.4.2 6to4 506
10.4.3 Teredo 507

10.5 VPN 511

11 Lokale Richtlinien und Gruppenrichtlinien 513

11.1 Was sind Richtlinien? 513

11.2 Unterschiede zwischen lokalen und Gruppenrichtlinien 513
11.2.1 Wann werden die Richtlinien angewendet? 515

11.3 Administrative Vorlagen 516
11.3.1 Weitere administrative Vorlagen 519
11.3.2 Verwendung alter .adm-Dateien 521

11.4 Richtlinien setzen und bearbeiten 522
11.4.1 Einzelne Richtlinien definieren 523
11.4.2 Richtlinien suchen 525
11.4.3 Lokale Richtlinien für Benutzer eingrenzen 527

11.5 Richtlinien überprüfen und dokumentieren **528**
11.5.1 Das Snap-In Richtlinienergebnissatz 528
11.5.2 Richtlinienanwendung planen 531
11.5.3 Richtlinien dokumentieren mit gpresult.exe 531
11.6 Ausgewählte Anwendungsbeispiele **533**
11.6.1 Internet Explorer konfigurieren 533
11.6.2 USB-Geräte kontrollieren 534
11.6.3 Sicherheit erhöhen 535

12 Die Registrierungsdatenbank 537

12.1 Der Aufbau der Registry **538**
12.1.1 Sonderfälle in der Registry 540
12.1.2 Registry und Dateisystem 541
12.1.3 Datentypen in der Registry 544
12.1.4 Berechtigungen in der Registry 546
12.2 Die Schlüssel der Registry **550**
12.2.1 HKEY_CLASSES_ROOT (HKCR) 550
12.2.2 HKEY_CURRENT_USER (HKCU) 552
12.2.3 HKEY_USERS (HKU) 553
12.2.4 HKEY_LOCAL_MACHINE (HKLM) 555
12.2.5 HKEY_CURRENT_CONFIG 558
12.3 Bearbeiten der Registry mit dem Registrierungs-Editor **558**
12.3.1 Navigation in der Registry 559
12.3.2 Favoriten in der Registry 560
12.3.3 Werte in der Registry ändern 561
12.3.4 Werte und Schlüssel anlegen, löschen und umbenennen 563
12.3.5 Export, Import und Drucken von Daten 564
12.3.6 Arbeit mit kompletten Strukturen 568
12.4 Arbeit mit dem Programm reg.exe **569**
12.5 Das Programm regini.exe **571**
12.6 Die Registry über das Netzwerk bearbeiten **572**
12.7 Die Registry mit eigenen Programmen bearbeiten **573**
12.8 Die Registry offline bearbeiten **574**
12.8.1 Durchführen eines Offline-Restore 574
12.9 Weitere Programme zum Bearbeiten der Registry **578**
12.9.1 Registry-Cleaner 578
12.9.2 Registry-Backup und -Restore 578
12.9.3 Zugriff auf die Registry überwachen – RegMon und ProcMon 582
12.10 Tipps zur Erhöhung der Sicherheit **584**
12.10.1 .reg-Dateien nicht per Doppelklick installieren 584
12.10.2 Aufruf des Registrierungs-Editors verbieten 585

13 Sicherheit 587

13.1 Sichere Entwicklung – SDL 587

13.2 Benutzerkontensteuerung – UAC 588
13.2.1 Warum diese Einschränkung? 589
13.2.2 Wie funktioniert UAC? 591

13.3 Integrität von Objekten 591
13.3.1 Verbindlichkeitsstufen – ein Beispiel 592

13.4 Wartungscenter 594
13.4.1 Action-Center konfigurieren 597

13.5 Antivirus-Programme 597
13.5.1 Für eine AV-Lösung sprechen 598
13.5.2 Gegen eine AV-Lösung sprechen 598
13.5.3 Prüfung von AV-Programmen durch das Wartungscenter 598

13.6 Windows Defender und Microsoft Security Essentials 599
13.6.1 Manuelle Überprüfung anstoßen 600
13.6.2 Erkennung von schädlichen Dateien 601
13.6.3 Wo ist der Software-Explorer? 603
13.6.4 Verlaufskontrolle 603
13.6.5 Einstellungen von Windows Defender 604
13.6.6 Hilfe – neue Definitionen 608
13.6.7 Microsoft Security Essentials 608

13.7 Systemkonfiguration mit msconfig.exe 609
13.7.1 Registerkarte Allgemein 609
13.7.2 Registerkarte Start 610
13.7.3 Registerkarte Dienste 613
13.7.4 Registerkarte Systemstart 614
13.7.5 Registerkarte Tools 615
13.7.6 Informationsspeicher 615

13.8 Startkontrolle mit Autoruns 616

13.9 Windows-Firewall 617
13.9.1 Firewall-Konzeption 617

13.10 Windows Updates 617
13.10.1 Welche Updates gibt es? 619
13.10.2 Updates auswählen und installieren 621
13.10.3 Kontrolle über vorhandene, installierte und unerwünschte Updates 623
13.10.4 Windows Update im betrieblichen Umfeld 624
13.10.5 Updates ohne Netzwerk 625

13.11 Verschlüsselung – Grundlagen 625
13.11.1 Symmetrische Verschlüsselung 626
13.11.2 Asymmetrische Verschlüsselung 626

13.11.3 Schlüssellängen – starke und schwache Verschlüsselung 627
13.11.4 Zertifikate und Zertifikatshierarchien 628

13.12 EFS – Encrypting File System 629
13.12.1 Ablauf der Verschlüsselung 632
13.12.2 Verschlüsselung in der Praxis 632
13.12.3 Schutz der Schlüssel bei EFS 636
13.12.4 Datenwiederherstellung bei EFS 637
13.12.5 EFS auf der Befehlszeile und mit anderen Programmen 647

13.13 Verschlüsselung kompletter Laufwerke – BitLocker 650
13.13.1 TPM – Trusted Platform Module 651
13.13.2 Operationsmodi von BitLocker 655
13.13.3 Systemlaufwerke und Datenlaufwerke verschlüsseln 656
13.13.4 Weitere Sicherheitsmöglichkeiten 661
13.13.5 BitLocker-Verwaltung 664
13.13.6 BitLocker to Go 665

13.14 Jugendschutzeinstellungen 667
13.14.1 Änderungen gegenüber Windows Vista 667
13.14.2 Steuerungsmöglichkeiten beim Jugendschutz 668
13.14.3 Spielfreigaben 669
13.14.4 Einstellungen für einen Benutzer vornehmen 672
13.14.5 Windows-Spieleexplorer intern 675
13.14.6 Programme zulassen und blockieren 679
13.14.7 Webseiten-Filter 681

13.15 Datenausführungsverhinderung 681

14 Systemüberwachung 685

14.1 Was tut das System gerade? 685
14.1.1 Väter und Söhne 686
14.1.2 Und was ist ein Thread? 686
14.1.3 Task-Manager 686
14.1.4 Process Explorer 697
14.1.5 Prozesse und die Befehlszeile 700

14.2 Ereignisse kontrollieren 702
14.2.1 Wie charakterisiert man ein Ereignis? 702

14.3 Die Ereignisanzeige 703
14.3.1 Lage und Größe der Protokolle 704
14.3.2 Ereignisse ansehen 705
14.3.3 Import und Export 708
14.3.4 Ansichten filtern und definieren 709
14.3.5 Ereignisse von anderen Systemen sammeln 712
14.3.6 Auf Ereignisse reagieren 712

14.3.7 Ereignisse selbst erzeugen 714
14.3.8 Ereignisse und die Befehlszeile 714

14.4 Aufgabenplanung 714
14.4.1 Aufgaben anlegen 716
14.4.2 Aufgaben ändern 716
14.4.3 Kontrolle über laufende Aufgaben 718
14.4.4 Aufgaben und die Befehlszeile – at.exe und schtasks.exe *718*

14.5 Leistung kontrollieren 720
14.5.1 Ressourcenmonitor – perfmon.exe 720
14.5.2 Leistungsüberwachung – perfmon.msc 722
14.5.3 Leistungsbewertung für Rennfahrer 728
14.5.4 Leistungsindex 728

14.6 Professioneller Support 730
14.6.1 Zuverlässigkeit – Stabilitätsindex 731

15 Datensicherung 733

15.1 Datensicherung in älteren Versionen von Windows und heute 733

15.2 Arten und Formen der Datensicherung 734
15.2.1 Datensicherung und Sicherheit 736

15.3 Sicherung durchführen 737
15.3.1 Sicherung einrichten 739
15.3.2 Systemabbild erstellen 746
15.3.3 Systemreparaturdatenträger erstellen 748
15.3.4 Systemsicherung durch Wiederherstellungspunkte 749
15.3.5 Weitere Programme zur Datensicherung – wbadmin und robocopy 751

15.4 Daten restaurieren 753
15.4.1 Rücksicherung eines kompletten Systems 754
15.4.2 Wiederherstellen von Dateien 760
15.4.3 Systemzustand durch Wiederherstellungspunkte zurücksetzen 765

16 Kommunikation im Netzwerk 769

16.1 Gemeinsam Arbeiten im Netz – SharedView 769
16.1.1 Funktionen von SharedView 771

16.2 Windows Live Essentials – die Komponenten Mail, Messenger und Family Safety 772
16.2.1 Windows Live-ID eintragen 774
16.2.2 Windows Mail 774
16.2.3 Windows Messenger 776
16.2.4 Family Safety 778

17 Windows 7-Batchdateien 783

17.1 Konfiguration des Kommandozeilenfensters 783
17.2 Ein alternatives Kommandozeilenfenster 784
17.3 Kommandozeilenfenster und Benutzerkontensteuerung 786
17.4 Befehle 787
17.5 Ausgaben und Ausgabeumleitung 788
17.6 Arbeit mit dem Dateisystem 788
17.6.1 Wechseln des Verzeichnisses 789
17.6.2 Verzeichnis auflisten 791
17.6.3 Dateisystemoperationen 791
17.7 Arbeit mit Prozessen 791
17.8 Die net-Befehlsfamilie 791
17.9 Weitere Kommandozeilenbefehle 792
17.10 Stapelverarbeitung 792
17.10.1 Befehlsverknüpfung 792
17.10.2 Textbasiertes Pipelining 793
17.10.3 Batch-Dateien 793

18 Windows Management Instrumentation (WMI) 795

18.1 WMI-Funktionsumfang 796
18.1.1 WMI-Klassen und WMI-Objekte 797
18.1.2 WMI-Namensräume (Namespaces) 801
18.1.3 Lokalisierung 802
18.1.4 WMI-Pfade 802
18.1.5 WMI-Schema 804
18.1.6 WMI-Repository 804
18.1.7 WMI-Systemdienst 805
18.1.8 WMI-Provider 805
18.1.9 Managed Object Format (MOF) 806
18.1.10 WMI-Sicherheit 808
18.1.11 WMI Query Language (WQL) 809
18.1.12 WMI-Ereignissystem 812
18.1.13 WMI-Programmierschnittstellen 814
18.1.14 WMI-Werkzeuge 814
18.2 WMIC-Konsolenanwendung 817
18.2.1 WMIC-Befehle 817
18.2.2 PATH-Befehl 818
18.2.3 Ausgabeformen 818
18.2.4 Fernzugriff auf andere Systeme 820
18.2.5 Stapelverarbeitung 820

19 Windows Script Host (WSH) 821

19.1 Überblick über den WSH in Windows 7 822

19.2 Erste WSH-Beispiele 822
19.2.1 Hello World 822
19.2.2 Versionsnummern ermitteln 823

19.3 WSCRIPT vs. CSCRIPT 824

19.4 Skriptsprache Visual Basic Script (VBScript) 826
19.4.1 Grundregeln 826
19.4.2 Ausgaben 826
19.4.3 Variablen und Konstanten 827
19.4.4 Operationen 827
19.4.5 Bedingte Ausführung 827
19.4.6 Schleifen 827
19.4.7 Unterroutinen 828
19.4.8 Objekte 829
19.4.9 Softwarekomponenten 829

19.5 WSH-Sicherheit 830

19.6 WSH und Benutzerkontensteuerung 830

19.7 Scripting mit entfernten Systemen 833
19.7.1 Ein Skript kann man von einem Netzlaufwerk starten 833
19.7.2 Eine Aktion auf einem entfernten System ausführen 834

19.8 WSH-Werkzeuge 834

19.9 Scripting des Dateisystems 836
19.9.1 Zugriff auf Ordner und Dateien 836
19.9.2 Auflisten von Dateien 837
19.9.3 Dateieigenschaften bestimmen und verändern 838
19.9.4 Namen ändern 839
19.9.5 Dateisystemoperationen 840
19.9.6 Textdateien lesen 841
19.9.7 Textdateien beschreiben 843

19.10 Scripting der Registrierungsdatenbank 843
19.10.1 Auslesen und Setzen eines Wertes 844
19.10.2 Erzeugen eines neuen Registrierungsdatenbank-Schlüssels 845
19.10.3 Auflisten von Schlüsseln 846
19.10.4 Löschen von Schlüsseln 847

19.11 Scripting der Softwarekonfiguration 847
19.11.1 Software inventarisieren 847
19.11.2 Software installieren 850
19.11.3 Software deinstallieren 851

19.12 Scripting der Benutzerverwaltung **851**
19.12.1 Auflisten der vorhandenen Benutzerkonten 852
19.12.2 Anlegen eines Benutzerkontos 853
19.12.3 Umbenennen eines Benutzers 854
19.12.4 Kennwort eines Benutzers ändern 855
19.12.5 Anlegen einer Benutzergruppe 856
19.12.6 Einen Benutzer einer Gruppe hinzufügen 856
19.12.7 Einen Benutzer aus einer Gruppe entfernen 857
19.12.8 Deaktivieren eines Benutzerkontos 857
19.12.9 Löschen einer Gruppe 858

20 .NET Framework **861**

20.1 Was ist das .NET Framework? **863**
20.2 Weitere Eigenschaften des .NET Frameworks **864**
20.3 .NET-Klassen **865**
20.3.1 Namensgebung von .NET-Klassen (Namensräume) 865
20.3.2 Namensräume und Softwarekomponenten 867
20.3.3 Bestandteile einer .NET-Klasse 868
20.3.4 Vererbung 869
20.3.5 Schnittstellen 869
20.3.6 Konfiguration von .NET-Anwendungen 870
20.3.7 Konfiguration des .NET-Sicherheitssystems 870

21 Einführung in die Windows PowerShell (WPS) **873**

21.1 Was ist die Windows PowerShell? **873**
21.2 Geschichte **874**
21.3 Bestandteil von Windows 7 **875**
21.4 Architektur **875**
21.5 PowerShell versus WSH **876**
21.6 Einzelbefehle der PowerShell **880**
21.6.1 Commandlets 880
21.6.2 Aliase 883
21.6.3 Ausdrücke 889
21.6.4 Externe Befehle 890
21.6.5 Dateinamen 891
21.7 Hilfe **891**
21.7.1 Verfügbare Befehle 891
21.7.2 Erläuterungen zu den Befehlen 892
21.7.3 Dokumentation der .NET-Klassen 894

21.8 Objektorientiertes Pipelining **895**
21.8.1 Grundlagen 895
21.8.2 Objektorientierung 896
21.8.3 Analyse des Pipeline-Inhalts 899
21.8.4 Filtern 904
21.8.5 Zusammenfassung von Pipeline-Inhalten 905
21.8.6 Kastrierung von Objekten in der Pipeline 906
21.8.7 Sortieren 906
21.8.8 Gruppierung 907
21.8.9 Berechnungen 907
21.8.10 Zwischenschritte in der Pipeline 908
21.8.11 Verzweigungen in der Pipeline 908
21.8.12 Vergleiche 909
21.8.13 Beispiele 909

21.9 Ausgabefunktionen **911**
21.9.1 Standardausgabe 912
21.9.2 Seitenweise Ausgabe 913
21.9.3 Einschränkung der Ausgabe 914
21.9.4 Ausgabe einzelner Werte 914
21.9.5 Unterdrückung der Ausgabe 915
21.9.6 Weitere Ausgabefunktionen 915

21.10 Fernausführung von Befehlen **916**

21.11 Navigationsmodell **917**
21.11.1 Navigation in der Registrierungsdatenbank 918
21.11.2 Provider und Laufwerke 919
21.11.3 Navigationsbefehle 920
21.11.4 Pfadangaben 920
21.11.5 Eigene Laufwerke definieren 921

21.12 PowerShell Language (PSL) **922**
21.12.1 Hilfe zu der PowerShell-Sprache 922
21.12.2 Befehlstrennung 922
21.12.3 Kommentare 923
21.12.4 Variablen 923
21.12.5 Zahlen 924
21.12.6 Zeichenketten 926
21.12.7 Datum und Uhrzeit 928
21.12.8 Arrays und assoziative Arrays (Hashtable) 929
21.12.9 Operatoren 932
21.12.10Kontrollkonstrukte 933

21.13 PowerShell-Skripte **934**
21.13.1 Beispiel 934
21.13.2 Start eines Skripts 935
21.13.3 Sicherheitsfunktionen für PowerShell-Skripte 936
21.13.4 PowerShell-Skripte als Commandlets verwenden 938
21.13.5 Commandlets für Skriptausführung 941
21.13.6 Skripte einbinden 941
21.13.7 Fehlerbehandlung 941
21.14 Eingabe **946**
21.15 Anbindung an Klassenbibliotheken **946**
21.15.1 WMI-Klassen 947
21.15.2 .NET-Klassen 953
21.15.3 COM-Klassen 956
21.16 Fehlersuche **956**
21.17 PowerShell-Werkzeuge **957**
21.17.1 PowerShell-Konsole 957
21.17.2 PowerShell Integrated Scripting Environment (ISE) 960
21.17.3 PowerShellPlus 962
21.17.4 PowerShell Analyzer 964
21.17.5 PrimalScript 965
21.17.6 PowerShell Help 965
21.17.7 PowerTab 966
21.17.8 VS Command Shell 966
21.18 Commandlet-Erweiterungen **967**
21.18.1 Aktivieren von Snap-ins 967
21.18.2 Aktivieren von PowerShell-Modulen 968
21.18.3 Verfügbare Commandlet-Erweiterungen 969
21.19 Tipps und Tricks **973**
21.19.1 Befehlsgeschichte 973
21.19.2 Systeminformationen 974
21.19.3 Alle Anzeigen löschen 975
21.19.4 Profileinstellungen für die PowerShell-Konsole 975
21.19.5 Aufzählungen 981
21.20 Weitere Funktionen **981**
21.21 Weitere Informationen über die PowerShell **982**
21.21.1 Websites zur PowerShell 982
21.21.2 Weblogs zur PowerShell 982

22 Systemautomatisierung mit der PowerShell 983

22.1 Dateisystem 983
22.1.1 Laufwerke 984
22.1.2 Inhalt eines Verzeichnisses 985
22.1.3 Dateisystemoperationen 985
22.1.4 Dateieigenschaften lesen und verändern 986
22.1.5 Freigaben 986

22.2 Dokumente & Datenbanken 992
22.2.1 Textdateien 992
22.2.2 Binärdateien 992
22.2.3 CSV-Dateien 993
22.2.4 XML-Dateien 993
22.2.5 HTML-Dokumente 995
22.2.6 Relationale Datenbanken 996

22.3 Registrierungsdatenbank (Registry) 997
22.3.1 Schlüssel auslesen 997
22.3.2 Schlüssel anlegen und löschen 998
22.3.3 Abkürzungen definieren 998
22.3.4 Werte anlegen und löschen 999
22.3.5 Werte auslesen 1000
22.3.6 Praxisbeispiel 1000

22.4 Computerverwaltung 1001

22.5 Hardwareverwaltung 1002

22.6 Softwareverwaltung 1003
22.6.1 Inventarisierung 1003
22.6.2 Installation von Anwendungen 1006
22.6.3 Deinstallation von Anwendungen 1006
22.6.4 Praxisbeispiel: Installationstest 1007
22.6.5 Versionsnummer 1008

22.7 Prozessverwaltung 1008

22.8 Druckerverwaltung 1009

22.9 Systemdienste 1010

22.10 Netzwerk 1011
22.10.1 Ping 1011
22.10.2 Netzwerkkonfiguration 1012
22.10.3 Abruf von Daten von einem HTTP-Server 1013

22.11 Ereignisprotokolle 1014

22.12 Leistungsdaten 1015

22.13 Sicherheitseinstellungen **1015**
22.13.1 Grundlagen 1016
22.13.2 Zugriffsrechtelisten auslesen 1017
22.13.3 Einzelne Rechteeinträge auslesen 1019
22.13.4 Besitzer auslesen 1020
22.13.5 Benutzer und SID 1020
22.13.6 Hinzufügen eines Rechteeintrags zu einer Zugriffsrechteliste 1023
22.13.7 Entfernen eines Rechteeintrags aus einer Zugriffsrechteliste 1025
22.13.8 Zugriffsrechteliste übertragen 1026
22.13.9 Zugriffsrechteliste über SSDL setzen 1027

22.14 Active Directory **1028**
22.14.1 Architektur und Installation 1028
22.14.2 Aktivieren des Active Directory-Moduls 1030
22.14.3 Active Directory-Navigationsprovider 1031
22.14.4 Objektmodell 1033
22.14.5 Überblick über die Commandlets 1034
22.14.6 Allgemeine Verwaltungscommandlets 1035
22.14.7 Filtern und Suchen 1037
22.14.8 Verwaltung von Organisationseinheiten 1038
22.14.9 Verwaltung von Benutzerkonten 1039
22.14.10 Verwaltung von Benutzergruppen 1041
22.14.11 Informationen über die Active Directory-Struktur 1042

22.15 Grafische Benutzeroberfläche **1046**
22.15.1 Eingabemaske 1047
22.15.2 Universelle Objektdarstellung 1048

A Abkürzungsverzeichnis **1051**

B Literatur und Links **1055**

Stichwortverzeichnis **1061**