



Inhaltsverzeichnis

Manfred Steyer, Holger Schwichtenberg, Matthias Fischer, Jörg Krause

Verteilte Systeme und Services mit .NET 4.0

Konzepte und Lösungen mit WCF 4.0

Herausgegeben von Holger Schwichtenberg

ISBN: 978-3-446-42236-0

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-42236-0>

sowie im Buchhandel.

Inhalt

Geleitwort des Herausgebers	V
Vorwort	XV
Zielgruppe.....	XV
Wie soll dieses Buch gelesen werden?.....	XVI
Beispiele und Feedback	XVI
Danksagung.....	XVII
Über die Autoren	XVII
1 Serviceorientierung	1
1.1 Konzeptionelle Ebene	1
1.1.1 Betriebswirtschaftliche Sicht.....	1
1.1.2 Technische Sicht.....	2
1.1.3 Was ist ein Service?.....	3
1.2 Technische Realisierung	4
1.2.1 SOAP	4
1.2.2 Web Service Description Language (WSDL)	7
1.2.3 <i>Universal Description, Discovery and Integration</i>	7
1.2.4 WS-*	7
1.2.5 RESTful Web Services als Gegenbewegung zu SOAP	8
1.2.6 POX-Services	11
1.2.7 SOAP und REST im Vergleich	12
2 WCF im Überblick	13
2.1 Architektur	13
2.2 Standard-Bindings	14
2.3 Hosting von Services.....	16
2.4 Erste Schritte mit WCF	17
2.4.1 Erstellen eines Web-Service-Projektes	17
2.4.2 Web-Service mit Client konsumieren.....	25
2.4.3 Mit Laufzeit-Proxy auf Service zugreifen	29
2.4.4 Service zur Verwendung von ws2007HttpBinding konfigurieren	30
2.4.5 NetTcpBinding und Self-Hosting	31
3 Services mit WCF erstellen	37
3.1 Verträge.....	37
3.1.1 Serviceverträge.....	37
3.1.2 Datenverträge	38

3.1.3	Nachrichtenverträge	41
3.1.4	SOAP-Binding festlegen	42
3.2	Instanziierung von Services	42
3.2.1	PerCall.....	43
3.2.2	Single	44
3.2.3	PerSession	44
3.3	Nebenläufigkeit	49
3.4	WCF konfigurieren	49
3.4.1	WCF deklarativ konfigurieren.....	49
3.4.2	WCF programmatisch konfigurieren	52
3.4.3	Benutzerdefinierte Bindings.....	52
3.4.4	Einschränkungen für Bindings festlegen	53
3.4.5	Drosselung.....	55
3.4.6	Port-Sharing bei TCP-basierten Services.....	55
3.4.7	Konfiguration von Proxy-Server	57
3.5	Metadaten	57
3.6	Services diagnostizieren.....	59
3.6.1	Protokollierung konfigurieren	59
3.6.2	Leistungsindikatoren	61
3.7	One-Way-Operationen	62
3.8	Duplex-Operationen.....	63
3.8.1	Unterstützte Bindings	63
3.8.2	Implementierung von Duplex-Szenarien	64
3.8.3	Konfigurieren von Duplex-Szenarien.....	66
3.8.4	Grenzen von Callbacks.....	67
3.9	Umgang mit binären Daten.....	68
3.9.1	MTOM.....	68
3.9.2	Streaming.....	73
3.10	Fehlerbehandlung und FaultContracts.....	75
3.11	ASP.NET-Kompatibilität.....	77
4	REST-basierte Services.....	81
4.1	REST-Services mit WCF implementieren und konsumieren	81
4.1.1	Einen REST-Service implementieren.....	81
4.1.2	REST-Services mit WCF konsumieren.....	82
4.1.3	REST-Service ohne WCF konsumieren.....	83
4.2	Antwortformat dynamisch festlegen.....	84
4.3	Hilfe-Seiten (Help Pages)	86
4.4	ASP.NET Cache Profiles	87
4.5	REST-Services über ASP.NET-Routen	89
4.6	Ausnahmen auf HTTP-Statuscodes abbilden	89
4.7	Conditional GET und ETag-Unterstützung	90

5	Verlässliche Zustellung und Transaktionen	93
5.1	Zuverlässige Sitzungen	93
5.1.1	Verlässliche Sitzungen konfigurieren	94
5.1.2	Verlässliche Sitzungen erzwingen	95
5.1.3	Idempotente Services als Alternative zu WS-ReliableMessaging	96
5.2	Transaktionale Services	96
5.2.1	Zwei-Phasen-Commit	96
5.2.2	Plug-in für WS-AtomicTransactions einrichten	97
5.2.3	Distributed Transaction Coordinator (DTC) einrichten	97
5.2.4	Transaktionen konfigurieren und nutzen	99
5.2.5	Transaktionsisolationslevel	101
5.2.6	Transaktion am Client starten	102
5.2.7	Transaktionen und Sessions	102
5.3	Queued Services	102
5.3.1	Microsoft Message Queuing Services (MSMQ)	103
5.3.2	Implementierung von Queued Services	104
5.3.3	Queued Services konfigurieren	105
6	Datenbasierte Services	109
6.1	Was sind datenbasierte Services?	109
6.2	WCF und ADO.NET Entity Framework	109
6.2.1	Vom DataSet zum Entity Framework	109
6.2.2	Grundlagen der Self-Tracking Entities	110
6.2.3	Beispielanwendung	114
6.3	Kritik an der Implementierung eines datenbasierten Service mit WCF	122
6.4	WCF Data Services (Open Data Protocol)	123
6.4.1	Rahmenbedingungen	124
6.4.2	Architektur	124
6.4.3	Abfragesyntax	126
6.4.4	Einen WCF Data Service erstellen	127
6.4.5	Einen WCF Data Service testen im Webbrowser	128
6.4.6	Abruf der Metadaten	129
6.4.7	Einen WCF Data Service testen mit Fiddler	130
6.4.8	Einen .NET-basierten Client erstellen	131
6.4.9	Tipps und Tricks	136
6.5	WCF RIA Services	142
6.5.1	Architektur der RIA Services	142
6.5.2	Einen RIA Service erstellen	143
6.5.3	Einen RIA Service nutzen	148
6.6	Vergleich und Fazit	151

7 Workflows und Workflow-Services	155
7.1 Überblick.....	155
7.2 Visual Studio 2010-Projektvorlagen.....	156
7.3 Sequenzielle Workflows.....	156
7.3.1 Sequenzielle Workflows erstellen.....	156
7.3.2 Sequenzielle Workflows ausführen.....	157
7.3.3 Kontrollfluss.....	158
7.4 Flussdiagramme.....	160
7.5 Zustandsautomaten (State Machines).....	161
7.6 Transaktionen und Kompensation.....	164
7.6.1 Transaktionen.....	164
7.6.2 Kompensation.....	164
7.7 WCF Workflow Services.....	166
7.7.1 Workflow Services erstellen.....	166
7.7.2 Workflow Services testen.....	168
7.7.3 Workflow Services konfigurieren.....	168
7.7.4 Korrelation.....	169
7.8 Benutzerdefinierte Aktivitäten.....	170
7.8.1 CodeActivity.....	171
7.8.2 AsyncCodeActivity.....	171
7.8.3 NativeActivity.....	172
7.8.4 Anpassen der Darstellung benutzerdefinierter Aktivitäten.....	176
7.9 Bookmarks.....	178
7.10 Persistenz.....	179
7.10.1 SQLWorkflowInstanceStore.....	179
7.10.2 Eigenschaften höherstufen.....	182
7.10.3 Höherstufen von Eigenschaften bei Verwendung von WCF Workflow Services.....	184
7.11 Ablaufverfolgung (Tracking).....	186
7.11.1 Benutzerdefinierte Tracking Records erzeugen.....	186
7.11.2 Tracking Records abonnieren.....	187
7.11.3 Tracking Records einsehen.....	189
7.12 Workflow-Designer in eigenen Anwendungen hosten.....	190
7.13 WCF-Dienste und -Services in AppFabric hosten.....	191
7.13.1 Monitoring.....	192
7.13.2 Persistenz.....	194
7.13.3 Weitere Möglichkeiten.....	195
8 Sicherheit von WCF-Diensten	197
8.1 Überblick über WCF-Security.....	197
8.1.1 Transport- und Nachrichtensicherheit.....	197
8.1.2 Festlegen der zu verwendenden Credentials.....	199
8.1.3 Authentifizierung und Autorisierung.....	200

8.1.4	Service-Identitäten	201
8.1.5	Verschlüsseln und Signieren.....	202
8.2	Windows-Security	203
8.2.1	Impersonation.....	204
8.2.2	Kerberos vs. NTLM.....	205
8.3	Web-Security mit SSL und IIS.....	206
8.3.1	Projekt bereitstellen	207
8.3.2	IIS für die Verwendung von SSL konfigurieren	207
8.3.3	Konfiguration des Service.....	211
8.3.4	Aufruf der Service-Operation.....	212
8.4	Nachrichtenbasierte Web-Security	212
8.4.1	Zertifikate einrichten	213
8.4.2	Benutzerdefinierte Authentifizierung und Autorisierung	214
8.4.3	Konfiguration	215
8.4.4	Aufruf der Service-Operation.....	217
8.4.5	ASP.NET Membership-Provider und Role-Manager.....	218
8.5	Client-Zertifikate.....	221
8.6	Federated und Claims-based Security mit Windows Identity Foundation (WIF)	223
8.6.1	Architektur	224
8.6.2	Web-Service-Standards	225
8.6.3	Verweis auf STS einrichten	225
8.6.4	STS aktualisieren	227
8.6.5	Übermittelte Claims prüfen	228
8.6.6	Claims in Service-Methoden verwenden	230
8.6.7	Szenario testen	231
8.6.8	Delegation implementieren.....	231
8.6.9	FlugBuchungsService aufrufen.....	233
8.6.10	Testen des Szenarios	234
8.6.11	Token direkt anfordern	235
9	Hosting	237
9.1	Hosting in Windows-Systemdiensten.....	237
9.1.1	Erstellen eines Windows-Systemdienstes	238
9.1.2	Ergänzen eines WCF-Dienstes in einem Systemdienst.....	240
9.1.3	Trick für das Debugging eines Systemdienstes	241
9.1.4	Vorbereiten der Installation eines Systemdienstes	244
9.1.5	Installation eines Systemdienstes	245
9.2	Hosting im Internet Information Server (IIS)/Windows Server „AppFabric“	247
9.2.1	Von IIS über WAS zu AppFabric	247
9.2.2	IIS-Websites	248
9.2.3	IIS-Anwendungen.....	253
9.2.4	IIS-Anwendungspools	254
9.2.5	Autostart.....	259

9.3	Webservice-Projekte für den IIS	262
9.3.1	.svc-Dateien	263
9.3.2	Test des Dienstes.....	264
9.3.3	Abruf der Metadaten.....	264
9.3.4	Konfigurationsdatei.....	265
9.3.5	WCF ohne SVC-Datei.....	267
9.3.6	Eigene ServiceHostFactory.....	267
9.4	Installieren von WCF-Diensten im IIS.....	268
9.4.1	Manuelles Verbreiten von WCF-Diensten (XCopy-Deployment)	268
9.4.2	Verbreiten mit der Funktion „Build/Publish“ in Visual Studio direkt auf einen IIS.....	269
9.4.3	Verbreiten von WCF-Diensten mit dem IIS Web Deployment Tool (MSDeploy).....	271
9.5	Konfiguration und Monitoring mit den „AppFabric“-Erweiterungen	281
9.5.1	Installation	281
9.5.2	AppFabric-Ansichten.....	283
9.5.3	Überwachungsfunktionen.....	285
9.5.4	Weitere Konfigurationsmöglichkeiten	287
10	Systemintegration mit WCF	289
10.1	Routing (System.ServiceModel.Routing).....	289
10.1.1	Architektur.....	290
10.1.2	Routerarten.....	291
10.1.3	Beispielanwendung (Routing Testclient).....	292
10.1.4	Filter.....	293
10.1.5	Erstellen des Routers mit WCF 4.0.....	296
10.1.6	Konfiguration eines Routers	296
10.1.7	Router für das Routing-TestszENARIO.....	297
10.1.8	Entwicklung des Clients.....	302
10.1.9	Dynamische Filter entwickeln.....	303
10.1.10	Dynamische Filter mit eigener Filtertabelle.....	306
10.1.11	Leistungsverlust durch Routing.....	309
10.2	Discovery	310
10.2.1	Dienst mit Discovery.....	310
10.2.2	Client mit Discovery	311
10.2.3	Mögliche Services mittels Scopes einschränken	312
10.2.4	Clients für die Verwendung mit Discovery deklarativ konfigurieren	313
10.2.5	Ankündigungen (Announcements).....	314
10.3	Ereignisse und Publish-/Subscribe-Szenarien.....	315
10.3.1	Service-Verträge	316
10.3.2	Implementierung eines Publish-/Subscribe-Service.....	317
10.3.3	Konfiguration	319
10.3.4	Implementierung des zu benachrichtigenden Clients	320
10.3.5	Weiterführende Überlegungen.....	320

10.4	ESB-Lösungen mit WCF entwickeln	321
10.4.1	Catch-All-Verträge	321
10.4.2	Nachrichtentransformation	322
10.5	Freie ESB-Implementierung	326
11	Services in Windows Azure	327
11.1	Service Bus	328
11.1.1	Relay-Bindings	329
11.1.2	Service über den Bus bereitstellen.....	329
11.1.3	Service über Bus konsumieren	332
11.2	Message Buffer	334
11.2.1	Nachricht in Message Buffer schreiben.....	334
11.3	Access Control	338
11.3.1	AC konfigurieren	338
11.3.2	Service mit AC absichern	341
12	Das WCF-Erweiterungsmodell	345
12.1	Übersicht.....	345
12.1.1	Was sich erweitern lässt.....	345
12.1.2	Die Laufzeitumgebung der Applikation erweitern	346
12.2	Erweiterung des Sicherheitsmodells	346
12.2.1	Verantwortungsbereich der WCF Security Component.....	346
12.2.2	Das WebService-(WS-)Sicherheitsmodell	346
12.2.3	Implementierung der WebService-(WS-)Sicherheit	347
12.3	Erweiterung des Bindungssystems	351
12.3.1	Bindungen und Bindungselemente	352
12.3.2	Nachrichtenkanäle.....	352
12.3.3	Benutzerdefinierte Bindungen	353
12.4	Weitere Erweiterungsfunktionen	354
12.4.1	Erweiterung des Metadatenmodells.....	354
12.4.2	Erweiterungen der Serialisierung	355
13	WCF erweitern.....	357
13.1	ServiceHost und Dienstmodellebene	357
13.1.1	Aufbau der Dienstmodellebene	357
13.1.2	Erweiterung mittels Verhalten	358
13.1.3	Erweiterung von Clients.....	361
13.1.4	Erweiterung des Dispatchers.....	366
13.1.5	Erweiterbare Objekte.....	374
13.1.6	Erweitertes Hosting – die Klasse ServiceHostFactory	377
13.2	Erweiterung des Bindungsmodells.....	379
13.2.1	Konfigurieren mittels Bindungselementen	379
13.2.2	Bindungen selbst erstellen	380
13.2.3	Erstellen eines eigenen Bindungselements	382

13.3	Channel Layer- und Peer Channel-Erweiterungen.....	384
13.3.1	Funktionsweise.....	385
13.3.2	Benutzerdefinierte Übertragungskanäle.....	385
13.3.3	Benutzerdefinierte Nachrichtenencoder	395
13.4	Das Metadatenystem.....	398
13.4.1	Funktionsweise.....	398
13.4.2	Anwendung.....	399
13.5	Serialisierung und Encoder.....	404
13.5.1	Ersetzen von Datenverträgen	404
13.5.2	Eigene Formatierer	410
13.6	Erweiterung des Sicherheitsmodells	416
13.6.1	Aufbau der Sicherheitsarchitektur.....	416
13.6.2	Benutzerdefinierte Anmeldeinformation und Token.....	416
13.6.3	Benutzerdefinierte Nachrichtenverschlüsselung.....	434
Index	443