

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	13
Einleitung	15
1 Verteilte Systeme.....	19
Die Terminologie dieses Buchs	20
Das Schichtenmodell einer Anwendung	23
Dateiserver	25
Internetanwendungen.....	25
Allgemeines Modell.....	27
Sicherheit in verteilten Systemen	27
Serviceorientierte Architektur.....	30
Grundsätzliche Idee von SOA.....	31
Technische Implementierung von SOA	32
Stufen der Verteilung.....	32
Verteilung innerhalb eines Prozesses	32
Verteilung von Prozessen auf einer Maschine	33
Verteilung über mehrere Maschinen.....	34
Ablauf eines Datenaustauschs.....	38
Allgemeines Threadingmodell einer Client/Server-Kommunikation	39
Synchrone Kommunikation.....	39
Asynchrone Kommunikation	40
Serverseitige asynchrone Verarbeitung.....	41
Dienstinstanziierung auf der Serverseite.....	41
Die sitzungsbasierte Instanziierung	42
Die aufruforientierte Instanziierung.....	42
Die einfache Instanziierung	43
Die geteilte Instanziierung.....	44
Die Rolle eines Anwendungsservers	45
Geschwindigkeit von verteilten Anwendungen.....	48
Die Messung	49
Der Erstzugriff ist anders als die Folgezugriffe.....	52
Verfügbarkeit von verteilten Anwendungen.....	53
Die Systemverfügbarkeit.....	54
Die Anwendungsverfügbarkeit.....	55
Die Netzwerkverfügbarkeit	55

Die End-zu-End-Verfügbarkeit	56
Die Bemessung der Verfügbarkeit	57
Konsequenzen aus der Verfügbarkeit einer Anwendung	58
2 Dienstdefinition nach W3C.....	61
Web of Services von W3C	62
Das Beispiel dieses Kapitels.....	63
Dienstbeschreibung mit WSDL	66
Inhalte eines WSDL-Dokuments	67
Die Definition	67
Die Typenbeschreibung.....	69
Die Nachrichten.....	72
Die Dienstbeschreibung	74
Die Bindung	75
Der Service.....	76
Die Fehlerhandhabung	77
SOAP – Simple Object Access Protocol	79
Der SOAP-Header	80
Der SOAP-Body	80
Beispiel für einen SOAP-Datenverkehr	81
SOAP und die Fehlerübermittlung.....	83
3 Erster Entwicklungszyklus mit der WCF	85
Die Architektur der WCF	86
Ebenen der WCF-Architektur	86
Der interne Aufbau der WCF.....	89
Ein erster Entwicklungszyklus.....	91
Vorbereiten der Visual Studio-Lösung	94
Erstellen der Verträge.....	96
Implementierung des Servers	98
Erstellen des Hosts	99
Erstellen des Clients	102
Ausführen des Codes	104
Eine Lösung als Multistart-Lösung definieren.....	104
Eine Lösung debuggen.....	106
Das Beispiel über Maschinengrenzen hinweg ausführen.....	109
4 WCF-Verträge.....	111
Der Dienstvertrag.....	112
Die Definition des Dienstvertrags.....	113
Methoden in einem Dienstvertrag definieren.....	115
Den Namen der Anforderungsparameter steuern	117
Den verwendeten Serialisierer konfigurieren	119

Der Datenvertrag	121
Allgemeine Regeln der Serialisierung eines Datenvertrags	122
Einen Datenvertrag definieren.....	123
Einen Aufzählungstyp als Datenvertrag definieren	127
Einen Auflistungstyp als Datenvertrag definieren.....	128
Der Nachrichtenvertrag	129
Die Definition eines Nachrichtenvertrags	130
Ein Array von Daten kontrollieren	133
Nachrichtenverträge und WSDL.....	134
Der Fehlervertrag.....	135
5 Daten für Dienste definieren.....	139
.NET-Datentypen in der WCF	140
Eigene Datentypen	141
Referenzierende Datenverträge anwenden.....	146
Auflistungen verwenden	148
Vererbte und schnittstellenbasierte Daten	153
Vererbungsstrukturen verwenden	154
Das Attribut KnownTypeAttribute.....	157
Das Attribut ServiceKnownTypeAttribute	159
Die bekannten Typen in der Konfiguration definieren	160
Einen schnittstellenbasierten Datenvertrag verwenden.....	160
Den Typ Object verwenden.....	161
IDisposable bei Datenverträgen verwenden	162
Versionierung von Verträgen	163
Verschiedene Szenarien für Versionen	164
Maßnahmen für die Versionierung	165
Best Practice-Empfehlungen für die Versionierung.....	171
6 Grundlagen der Dienstimplementierung	173
Übersicht über die Implementierung von Diensten	174
Einen Dienst implementieren	176
Das Attribut ServiceBehaviorAttribute	176
Das Attribut OperationBehaviorAttribute.....	194
Eine Dienstimplementierung vererben	196
Einen Dienst für Rückrufe implementieren.....	200
Voraussetzungen für einen Rückruf	200
Einen Dienst mit Rückrufvertrag definieren	203
Einen Dienst mit Rückrufvertrag implementieren	204
Einen Rückrufvertrag implementieren.....	209
Den Rückrufvertrag im Client nutzen	210
Die Konfiguration des Rückrufkanals	212
Deadlocks bei Rückrufen verhindern	212

Fehlerhandhabung in einem Dienst	213
Das grundlegende Verhalten der WCF bei Fehlern	214
Einschalten der Übermittlung von Fehlerdaten	214
Fehler serverseitig selbst abfangen	216
Die Fehler serverseitig streng typisieren	217
Die Schnittstelle <code>ExceptionHandler</code>	219
Fehler auf der Clientseite abfangen	225
 7 Dienste hosten	227
Hosting in der Übersicht	228
Einen Dienst deklarativ konfigurieren	230
Der <code><services></code> -Abschnitt der Konfiguration	232
Der <code><endpoint></code> -Abschnitt der Dienstkonfiguration	233
Die Adressierung eines Diensts	235
Die Erreichbarkeit eines Endpunkts einschränken	239
Eine Anwendungskonfigurationsdatei definieren	239
Einen Dienst imperativ konfigurieren	246
Die Klasse <code>ServiceHost</code>	246
Die Klasse <code>ServiceDescription</code>	250
Endpunkte, Protokolle und Bindungen	253
Die Klasse <code>ServiceEndpoint</code>	254
Einen Endpunkt konfigurieren	254
Bindungen beeinflussen die Endpunkte wesentlich	257
Weitere Konfigurationswerte von Diensten und Bindungen	263
Konfigurieren von Diensten	269
Einen Dienst mit einem Windows-Dienst hosten	277
Übersicht über Windows-Dienste	277
Einen eigenen Windows-Dienst erstellen	285
Einen Windows-Dienst installieren	291
Einen Windows-Dienst debuggen	295
Einen Windows-Dienst WCF-fähig gestalten	300
Einen Dienst in den IIS hosten	301
Einen WCF-Dienst in einem Webprojekt erstellen	301
Einen bestehenden Dienst in einem Webprojekt hosten	310
Den HTTP-Kontext von ASP.NET in einem Dienst verwenden	312
Einen Dienst mit WAS hosten	316
Installieren der WAS-Aktivierungskomponenten	316
Eine Anwendung für den Einsatz von WAS erstellen	318
Das WAS-Hosting konfigurieren	319
Einen Dienst in einer UI-Anwendung hosten	324

8	Dienste nutzen	325
	Die Basistypen für Clients	326
	Das Beispiel für die Erklärungen in diesem Kapitel	327
	Mit ChannelFactory arbeiten	329
	Mit der Basisklasse ClientBase<T> arbeiten	334
	Einen Smart Client konfigurieren	337
	Den Smart Client imperativ konfigurieren	337
	Den Smart Client deklarativ konfigurieren	338
	Eine Konfiguration mit dem Dienstkonfigurationseditor erstellen	339
	Einen Rich Client selbst erstellen	342
	Den Rich Client imperativ konfigurieren	342
	Den Rich Client deklarativ konfigurieren	345
	Einen Rich Client generieren	346
	Einen Client als Dienstreferenz in ein Projekt einfügen	347
	Einen Client manuell generieren	351
	Spezialfall Mehrfachgenerierung von Verträgen	359
	Einen generierten Client benutzen	360
	Fehlerbehandlung in einem Client	362
9	WCF-Implementierungstechniken	365
	Einen Dienst multithreaded implementieren	366
	Schützen von gemeinsamen Ressourcen	366
	Gedanken zur Auslastung von Hardware	368
	Das WCF-Multithreading nutzen	368
	Die wichtigsten Regeln der Synchronisierung	369
	Einen Dienst asynchron benutzen	370
	Möglichkeiten der asynchronen Verarbeitung	371
	Das Transaktionsverhalten eines Diensts steuern	389
	Transaktionelle Verarbeitung	389
	Transaktionen mit der WCF nutzen	395
	Große Datenmengen übertragen	409
	Auswahl und Konfiguration der verwendeten Mechanismen	410
	Eine konkrete Implementierung	412
	Einen REST-Dienst erstellen	419
	Logik und Funktionalität von REST	419
	Einen REST-Dienstvertrag definieren	421
	Einen REST-Dienstvertrag implementieren	425
	Einen REST-Dienst mit den IIS hosten	427
	Einen REST-Dienst mit einem WCF-Client nutzen	428
	Einen REST-Dienst mit einem AJAX-Client benutzen	431
	Die WCF erweitern	434
	Eine Nachrichtenprüfung implementieren	435
	Eine Parameterprüfung implementieren	445

10	WCF-Sicherheit.....	451
	WCF-Sicherheit im Überblick.....	452
	Ausschalten der Sicherheit bei Bindungen	455
	Definieren der Sicherheit auf der Transportebene	455
	NetTcpBinding	456
	NetNamedPipeBinding	457
	BasicHttpBinding	457
	WSHttpBinding	459
	WSDualHttpBinding	460
	Einrichten und Benutzen eines Zertifikats für die Transportebene	460
	Definieren der Sicherheit auf der Nachrichtenebene	465
	Definieren der Clientanmeldeinformationen	465
	Einstellen des Verschlüsselungsalgorithmus.....	466
	Die Erstellung eines Sicherheitskontexts	467
	Authentifizierung	470
	Autorisierung	474
	Sicherheitsrichtlinien für den Codezugriff.....	474
	Sicherheitsrichtlinien in der WCF anwenden.....	480
	Einen Identitätswechsel durchführen	483
11	WCF-Debugging und Ablaufverfolgung	487
	Debugging des Clients	488
	Das transparente Proxyobjekt	488
	Zeitüberschreitung bei Rückrufen vom Server	490
	Debuggen eines Clients in einem Server.....	490
	Debugging des Diensts	490
	Einfluss des Hostings	490
	Ein Dienst wird von mehreren Clients genutzt	491
	Zeitüberschreitung des Aufrufs vom Client.....	491
	Debugging auf einer entfernten Maschine	492
	Einstellungen für die Ausnahmebehandlung.....	496
	Die WCF-Ablaufverfolgung konfigurieren.....	497
	Die WCF-Ablaufverfolgung auswerten	503
	Die Bedienung von SvcTraceViewer	503
	Lokalisieren eines Fehlers mit der Ablaufverfolgung	511
12	Architekturmuster für verteilte Anwendungen	515
	Gliederung der Architektur.....	516
	Abhängigkeiten zwischen den Teilgebieten der Architektur.....	518
	Entstehung einer Architektur, der Architekt der Lösung	518
	Beschreibungen von Architekturen.....	519
	Wann wird welcher Teil der Architektur entwickelt	521

Architektur einer Benutzeroberfläche	525
Die zeichenorientierte Benutzeroberfläche	526
Die grafikorientierte Benutzeroberfläche	527
Die dialogorientierte Benutzeroberfläche	528
Die vollgrafische Benutzeroberfläche	529
Die webbasierte Benutzeroberfläche	531
Architekturmodelle der Benutzeroberfläche	532
Funktionelle Architektur	544
Gliederung nach Ebenen der Gesamtarchitektur	544
Logische Zusammengehörigkeit von Funktionen	549
Architektur der Implementierung eines Diensts	550
Architektur der Implementierung eines Clients	554
Beispiel für eine funktionelle Aufteilung	556
Datenarchitektur	562
Die Ebene der Datenspeicherung	563
Die Ebene der Geschäftslogik	574
Die Ebene der Benutzeroberfläche	575
Lokalisierung frühzeitig berücksichtigen	575
Art der Benutzeroberfläche frühzeitig berücksichtigen	576
Architektur des Netzwerks und des Geräteaufbaus	577
Die Benutzeroberfläche ist ein Hauptkriterium	578
Berechnung von Größen und Geschwindigkeiten	580
Die Wahl der Ebenen in der Geschäftslogik	583
Architektur der Sicherheit	584
Einfluss der Versionierung und der Weiterentwicklung auf die Architektur	587
 13 Testen von Software	 589
Gradmesser für die Qualität	590
Qualitätsmerkmale von Software	591
Vorgehen für das Testen von Software	596
Software automatisiert testen	597
Kontinuierliche Integration des Codes	598
Unit-Tests	599
Automatisiertes Testen von Benutzeroberflächen	600
Grundlegende Überlegungen zum Testen von Programmen	600
Messen der Codeabdeckung	604
Grundsätze für das automatisierte Testen	606
Visual Studio und Testen	610
Einen Test erstellen	610
Einen Test ausführen	613
Attribute für Testklassen und Testmethoden	614
Einen Test durchführen und den Testkontext benutzen	623

Testresultate überprüfen und Protokolle schreiben.....	626
Einen datengetriebenen Test erstellen	637
Testeinstellungen definieren.....	642
Tests in einer definierten Reihenfolge ausführen.....	647
Einen WCF-Dienst testen.....	650
Kontrolle der WCF-Vertragsdefinitionen.....	650
Serialisierung von Verträgen	654
Kontrolle der Parametrisierung der WCF.....	655
Kontrolle der Anwendungsperformance.....	656
Einfluss des Testens auf die Architektur und den Codierungsstil.....	657
Modularisierung von Code, Vermeidung von Redundanzen	657
Verwendung von Entwurfsmuster.....	657
Codierung anpassen.....	659
 Anhang A – Begriffe und Abkürzungen	 663
 Anhang B – Standardwerte der WCF-Konfiguration	 669
ServiceBehaviorAttribute	670
ServiceHost.....	670
Bindung.....	670
Klasse NetTcpBinding	671
Klasse BasicHttpBinding	672
Klasse WSHttpBinding.....	673
Klasse WSDualHttpBinding	673
Client	673
Drosselung.....	674
 Stichwortverzeichnis.....	 675
 Über den Autor	 687
Rolf Wenger, zur Person	687