

«Неважно, читаете вы о WCF в первый или в пятьдесят первый раз, все равно из этой книги вы узнаете что-то новое для себя.»

- **Николас Аллен**, менеджер по разработке ПО, отделение веб-служб, Microsoft

Технология Windows Communication Foundation (WCF) – самый простой способ создания и потребления веб-служб на платформе Microsoft. В версии .NET 3.5 WCF была существенно переработана, а в Visual Studio 2008 включены мощные инструменты для работы с ней. Из этой книги вы узнаете, как выжать максимум возможного из WCF с помощью .NET 3.5 и Visual Studio 2008.

Основываясь на обширном опыте работы с пользователями, раньше других приступившими к изучению WCF, три сотрудника Microsoft систематически рассматривают темы, вызывающие наибольшее количество вопросов у разработчиков. Авторы дают практические рекомендации, рассказывают о проверенных приемах, дают множество полезных советов по решению конкретных задач. В книге вы найдете подробные объяснения, подходы к «болевым точкам», свойственным разработке с помощью WCF, и богатый набор примеров повторно используемого кода.

Рассматриваются следующие вопросы:

- Применение контрактов для описания сложных структур данных и интерфейсов
- Стек каналов в WCF и архитектурная модель каналов
- Конфигурирование коммуникационного стека WCF путем задания нужных вам протоколов
- Использование стандартных и заказных поведений службы для управления параллелизмом, стратегий создания экземпляров, транзакционностью и т.п.
- Сериализация типов .NET в информационные наборы XML Infoset и представление последних при передаче по сети
- Размещение WCF-служб в IIS, управляемых приложениях .NET и с помощью Windows Activation Services
- Безопасность в WCF: аутентификация, защита на уровне транспорта и сообщений, сценарии работы в сетях Интернет и Интранет
- Повышение надежности: обработка исключений, средства диагностики и т.д.
- Поток работ как службы: новые механизмы интеграции WCF 3.5 и Windows Workflow Foundation
- Построение приложений для работы в пиринговых сетях
- Применение WCF для веб-служб, не связанных с протоколом SOAP: примеры использования AJAX и JSON

Сотрудники корпорации Microsoft **Стив Резник**, **Ричард Крейн** и **Крис Боуэн** работают техническими экспертами в техническом центре Microsoft в Бостоне. Их основная работа – консультирование заказчиков по вопросам применения WCF и смежных технологий. **Резник** специализируется на Интернет-технологиях и распределенных вычислениях с 1995 года. Он часто выступает на организуемых Microsoft мероприятиях и в настоящее время занимает должность технического директора сети технических центров Microsoft в США. **Крейн** свыше 15 лет работал на руководящих должностях в различных компаниях по разработке ПО. Он специализируется в области создания больших веб-сайтов, распределенных вычислений, транзакционных систем и анализа производительности. **Боуэн** свыше 15 лет работал архитектором и разработчиком в таких компаниях, как Monster.com и Staples. Он один из авторов книги Professional Visual Studio 2005 Team System.

Internet-магазин: www.aliants-kniga.ru

Книга – почтой:

Россия, 123242, Москва, а/я 20
e-mail: orders@aliants-kniga.ru

Оптовая продажа: «Альянс-книга»

Тел./факс: (495) 258-9195
e-mail: books@aliants-kniga.ru

978-5-94074-465-8



ДМК
ИЗДАТЕЛЬСТВО

Microsoft®
.net™

«Эта серия – бесценный ресурс для программистов, работающих на платформе .NET Framework и занимающихся веб-службами. Она покрывает все: от справочников до рекомендаций по конкретным задачам. Книги из этой серии – обязательное чтение для любого, кто хочет писать качественный управляемый код.»

Джон Монтгомери
Директор, Отделение евангелизма и платформ для разработки, Microsoft

«Эту серию поддерживают ведущие специалисты и основные авторитеты по платформе Microsoft .NET Framework и языкам для нее. Книги для нее пишут наиболее проницательные авторы совместно с архитекторами и разработчиками из Microsoft.»

Дон Бокс
Архитектор, Microsoft

Microsoft
.net

Основы Windows Communication Foundation

ДМК
ИЗДАТЕЛЬСТВО



Основы Windows Communication Foundation

Для .NET Framework 3.5

Microsoft®
.net™

Стив Резник
Ричард Крейн
Крис Боуэн

Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн

ОСНОВЫ WINDOWS COMMUNICATION FOUNDATION для .NET Framework 3.5



Москва

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Р34

С34 **Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн**

Основы Windows Communication Foundation для .NET Framework 3.5: Пер. с англ. Слинкина А. А. – М.: ДМК Пресс. – 480 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-465-8

Технология Windows Communication Foundation (WCF) – самый простой способ создания и потребления веб-служб на платформе Microsoft. В версии .NET 3.5 WCF была существенно переработана, а в Visual Studio 2008 включены мощные инструменты для работы с ней. Из этой книги вы узнаете, как выжать максимум возможно-го из WCF с помощью .NET 3.5 и Visual Studio 2008.

Основываясь на обширном опыте работы с пользователями, раньше других приступившими к изучению WCF, три сотрудника Microsoft систематически рассматривают темы, вызывающие наибольшее количество вопросов у разработчиков. Авторы дают практические рекомендации, рассказывают о проверенных приемах, дают множество полезных советов по решению конкретных задач. В книге вы найдете подробные объяснения, подходы к «болевым точкам», свойственным разработке с помощью WCF, и богатый набор примеров повторно используемого кода.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. RUSSIAN language edition published by DMK PUBLISHERS, Copyright © 2007.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-0-321-44006-8 (англ.)
ISBN 978-5-94074-465-8 (рус.)

Copyright © Pearson Education, Inc.
© Перевод на русский язык, оформление
ДМК Пресс



Содержание

Предисловие	14
Вступление	16
Для кого написана эта книга?	17
Требования к программной среде	17
Организация материала	18
Благодарности	21
Об авторах	22
Глава 1. Основные понятия	23
Почему именно WCF?	23
Введение	24
Реализация WCF-службы	27
Всего лишь АПК	27
Полностью программная реализация службы	28
Реализация службы с помощью кода и конфигурационных файлов	30
Еще о конфигурационных файлах	32
Еще о размещении служб	33
Включение окончечной точки обмена метаданными (MEX)	34
Реализация клиента WCF-службы	37
Реализация клиента целиком в коде	37
Реализация клиента с помощью кода и конфигурационного файла	38
Размещение службы в IIS	41
Обсуждение	41
Реализация WCF-клиента для ASMX-службы	44
Инструментальная поддержка	45
Генерация прокси-класса и конфигурационного файла для клиента ...	45
Резюме	49
Глава 2. Контракты	50
Синхронные операции запрос-ответ	53

Содержание



Асинхронные операции запрос-ответ	56
Односторонние операции	59
Дуплексные операции	60
Сравнение парного одностороннего и дуплексного обмена	61
Реализация серверной части дуплексного контракта о службе	62
Реализация клиентской части дуплексного контракта	66
Службы с несколькими контрактами и окончными точками	67
Имена операций, типов, действий и пространств имен в WSDL	70
Контракты о данных	72
Определение XSD-схемы для класса .NET	74
Определение иерархий классов	76
Включение дополнительных типов в WSDL с помощью атрибута KnownType	78
Контроль версий контрактов о данных	82
Эквивалентность контрактов о данных	84
Работа с наборами	85
Контракты о сообщениях	86
Типизированные сообщения	88
Нетипизированные сообщения	91
Использование заголовков SOAP в сочетании с нетипизированными сообщениями	93
Резюме	95
Контракты о службе	95
Контракты о данных	96
Контракты о сообщениях	96
Глава 3. Каналы	97
Канальные формы	99
Односторонняя коммуникация	99
Дуплексная коммуникация	100
Коммуникация запрос-ответ	101
Изменение формы	103
Контракт об операциях и канальные формы	103
Прослушиватели каналов	104
Фабрики каналов	106
Класс ChannelFactory<>	107
Интерфейс ICommunicationObject	108
Резюме	111
Глава 4. Привязки	112
Выбор подходящей привязки	116
Пример приложения	116
Коммуникация между .NET-приложениями на разных машинах	121

Привязка netTcpBinding	122
Коммуникация между .NET-приложениями на одной машине	124
Привязка netNamedPipeBinding	125
Коммуникация с использованием Web-служб	128
Привязка basicHttpBinding	128
Коммуникации с помощью продвинутых Web-служб	131
Привязка wsHttpBinding	132
Привязка ws2007HttpBinding	134
Привязка wsDualHttpBinding	137
Сравнение производительности и масштабируемости привязок	144
Коммуникация со службами на базе очередей	146
Привязка netMsmqBinding	147
Привязка msmqIntegrationBinding	155
Создание заказной привязки	158
Привязки, определяемые пользователем	160
Элементы привязки	160
Безопасность	162
Раскрытие контракта о службе с помощью нескольких привязок ...	164
Резюме	166
Глава 5. Поведения	167
Параллелизм и создание экземпляров (поведение службы)	169
Параллелизм и создание экземпляров по умолчанию	
для безсеансовых привязок	171
Многопоточность в одном экземпляре	173
Реализация синглета	174
Сеансовые экземпляры	176
Управление количеством одновременно работающих экземпляров ...	178
Управление количеством одновременных вызовов	182
Управление количеством одновременных сеансов	184
Экспорт и публикация метаданных (поведение службы)	186
Реализация транзакций (поведение операции)	188
Поток транзакций, пересекающий границы операций	195
Выбор транзакционного протокола – OleTx или WS-AT	201
Поведения транзакционных служб	202
Реализация заказных поведений	203
Реализация инспектора сообщений для поведения окончной	
точки	205
Раскрытие инспектора параметров для поведения операции	
службы в виде атрибута	208
Задание поведения службы в конфигурационном файле	210
Поведения, касающиеся безопасности	213
Резюме	214

Содержание



Глава 6. Сериализация и кодирование	216
Сравнение сериализации и кодирования	216
Сравнение вариантов сериализации, имеющихся в WCF	217
Класс DataContractSerializer	218
Класс NetDataContractSerializer	221
Класс XmlSerializer	222
Класс DataContractJsonSerializer	225
Выбор сериализатора	226
Сохранение ссылок и циклических ссылок	227
Обобществление типов с помощью класса NetDataContractSerializer	232
Обратимая сериализация с применением интерфейса IExtensibleDataObject	235
Сериализация типов с помощью суррогатов	240
Потоковая отправка объемных данных	244
Использование класса XmlSerializer для нестандартной сериализации	246
Нестандартная сериализация с применением атрибутов	247
Нестандартная сериализация с применением интерфейса IXmlSerializable	247
Выбор кодировщика	249
Текстовое и двоичное кодирование	250
Отправка двоичных данных в кодировке MTOM	251
Знакомство с кодировщиком WebMessageEncoder	252
Резюме	253
Глава 7. Размещение	254
Размещение службы в Windows Process Activation Services	255
Размещение службы в IIS 7	258
Включение функций ASMX в службе, размещенной в IIS	260
Авторазмещение	265
Авторазмещение внутри управляемой службы Windows	266
Размещение нескольких служб в одном процессе	268
Определение адресов службы и конечных точек	272
Резюме	274
Глава 8. Безопасность	276
Концепции безопасности в WCF	276
Аутентификация	276
Авторизация	277
Конфиденциальность	277
Целостность	277
Безопасность на уровне транспорта и сообщений	277

Шифрование на базе сертификатов	279
Основные идеи	279
Подготовка	280
Безопасность на транспортном уровне	281
Шифрование по SSL	282
Идентификация службы	290
Безопасность на уровне сообщений	292
Аутентификация для привязки wsHttpBinding	292
Обеспечение безопасности служб с помощью интегрированных в Windows средств	297
Описание демонстрационной среды	297
Аутентификация пользователей средствами Windows	299
Авторизация пользователей средствами Windows	302
Авторизация с использованием AzMan	304
Олицетворение пользователей	308
Обеспечение безопасности служб, работающих через Интернет	311
Интеграция с ASP.NET	313
Аутентификация с помощью поставщика информации о членстве	314
Авторизация по роли с использованием поставщика информации о ролях	317
Аутентификация с помощью форм	319
Протоколирование и аудит	323
Резюме	324
Глава 9. Диагностика	326
Демонстрационное WCF-приложение	326
Трассировка	327
Сквозная трассировка	327
Деятельности и корреляция	328
Включение трассировки	328
Рекомендации по выбору уровня детализации	330
Протоколирование сообщений	330
Включение протоколирования сообщений	331
Дополнительные конфигурационные параметры	332
Обобществление прослушивателей	332
Фильтры сообщений	333
Автоматический сброс источника трассировки	334
Счетчики производительности	334
Windows Management Instrumentation (WMI)	335
Редактор конфигурации служб	336
Параметры трассировки	337
Параметры протоколирования	337
Конфигурирование источников	337

Содержание



Конфигурирование прослушивателей	339
Инструмент просмотра трассы службы	340
Режим просмотра деятельности	341
Режим просмотра проекта	342
Режим просмотра сообщений	343
Режим просмотра графа	343
Анализ протоколов из различных источников	345
Фильтрация результатов	347
Резюме	349
Глава 10. Обработка исключений	350
Введение в обработку исключений в WCF	350
Передача исключений по протоколу SOAP	351
Пример необработанного исключения	351
Обнаружение и восстановление отказавшего канала	354
Передача информации об исключении	355
Управление исключениями в службе с помощью класса FaultException	356
Использование FaultCode и FaultReason для расширения FaultException	357
Ограничения класса FaultException	359
Создание и обработка строго типизированных отказов	360
Объявление отказов с помощью класса FaultContract	360
Определение контракта об отказе	361
Возбуждение исключения FaultException<>, параметризованного контрактом об отказе	362
Реализация обработчиков отказов на стороне клиента	363
Прикладной блок обработки ошибок	364
Экранирование исключений	365
Резюме	365
Глава 11. Поток работ	367
Точки интеграции	368
Использование операции Send	370
Написание заказной операции WF	373
Раскрытие службы из WF	375
Определение интерфейса	376
Операция Receive	378
Задание конфигурации в файле app.config	381
Размещение потока работ, наделенного возможностями службы ...	382
Автоматическое размещение потока работ, наделенного возможностями службы	383
Размещение потока работы, наделенного возможностями службы, в IIS	385