



Содержание

Благодарности	19
Об авторах	21
О техническом рецензенте	23
Предисловие к русскому изданию	24
Введение	25

Глава 1

Общее описание платформы Windows Azure	26
Введение в облачные службы	27
Отраслевая терминология	28
Типы облаков	30
Определение терминов	32
Поставщики облачных служб	32
Переход к облачной парадигме	33
Экосистема облачных служб	35
Поставщики служб	35
Производители ПО	36
Независимые поставщики ПО	36
Посредники	37
Предприятия	37
Облачная стратегия Microsoft	37
Обзор платформы Windows Azure	39
Архитектура вычислений на платформе Windows Azure ...	42
Windows Azure	44
Служба вычислений	48
Роль Web	49
Роль Worker	50

Роль VM	52
Windows Azure Connect	53
Служба хранения Windows Azure	55
Управление	58
SQL Azure	60
Windows Azure AppFabric	64
Ценообразование на платформе Windows Azure	67
Портал управления – займемся подготовкой	72
Windows Azure Marketplace DataMarket	74
Типичные сценарии использования платформы Windows Azure	76
Базовые сценарии	76
Корпоративные сценарии	78
Сценарии для независимых поставщиков ПО	79
Резюме	81
Библиография	81

Глава 2

Служба вычислений Windows Azure	82
Служба вычислений	82
Сетевые компоненты	83
Blade-серверы	84
Гипервизор Windows Azure	84
Структурный контроллер	84
Операционные системы	84
Среды исполнения приложений	85
Модель службы	85
Роли приложений	85
Домены обновления и неисправности	87
Домены в контексте приложения	89
Безопасность службы вычислений	90
Разработка служб для платформы Windows Azure	91
Структура Windows Azure API	92
Среда разработки	92
Windows Azure Tools for Visual Studio	92
Типы проектов в Visual Studio	93
Настройка роли	96
Что позволяет проект, созданный Visual Studio	102
Отладка в Visual Studio	104

Сборка пакета службы	107
Инструментальные средства Windows Azure SDK.....	111
Модели служб	112
Файл ServiceDefinition.csdef.....	112
Управление сертификатами	122
Локальное квазиоблако	126
Эмулятор хранилища	128
Диагностика	129
Протоколирование	132
Настройка прослушивателя трассировки.....	132
Задание местоположения хранилища.....	133
Запуск службы диагностики.....	134
Разработка служб Windows Azure с межролевой коммуникацией.....	137
Цели	137
Добавление диагностики и межролевой коммуникации ...	137
Модель службы.....	138
Роль Worker	141
Роль Web	145
Запуск службы HelloAzureCloud	146
Публикация в облаке Windows Azure	148
Просмотр журналов IntelliTrace	154
Подключение к удаленному рабочему столу	156
Географическая распределенность	157
Разрешение территориальной группировки	159
Управление службами Windows Azure.....	159
Структура API управления службами	161
Программирование с использованием API управления службами	162
Цикл разработки службы Windows Azure.....	165
Рекомендации по архитектурному проектированию	167
Резюме.....	168
Библиография	169

Глава 3

Хранилища Windows Azure, часть I – BLOB-объекты и диски	170
Классификация хранилищ	171
Архитектура службы хранения	174

Хранилище BLOB-объектов	176
Ограничения хранилища BLOB-объектов	177
Архитектура хранилища BLOB-объектов	178
Учетная запись в службе хранения Windows Azure.....	178
Контейнеры.....	179
BLOB-объекты.....	180
Типы BLOB-объектов.....	181
Страничные BLOB-объекты	181
Блочные BLOB-объекты	181
REST API	183
Запрос	183
Глагол HTTP	183
URI запроса	183
Параметры URI	184
Заголовки запроса	184
Тело запроса	187
Ответ	187
Код состояния	187
Заголовки ответа.....	187
Тело ответа.....	187
StorageClient API.....	188
StorageClient API для хранилища BLOB-объектов	189
Операции с учетной записью	196
Пример программы	200
Операции с контейнерами	203
Операция Create Container	206
Операция Set Container Metadata	208
Операция List Blobs	211
Операции с BLOB-объектами.....	218
Операция Put Blob.....	219
Операции Put Block и Put Block List	225
Операция Get Blob.....	228
Операция Copy Blob	231
Content Delivery Network (CDN).....	234
Диски Windows Azure.....	237
Общие сведения	238
Операции с дисками	239
Локальное создание диска	241
Загрузка диска	244
Монтирование диска	245

Создание и монтирование диска из экземпляра роли	245
Создание мгновенного снимка диска	246
Сценарии использования дисков Windows Azure.....	247
Сценарии использования хранилища BLOB-объектов.....	249
Загрузка больших объемов данных	250
Хранилище как облачная служба	250
Интеграция с корпоративными доменными учетными записями	251
Классификация хранилищ	252
Шифрование и дешифрирование	253
Корпоративная синхронизация файлов	253
Резюме	255
Библиография	255

Глава 4

Хранилища Windows Azure, часть II – очереди	256
Ограничения очередей	257
Архитектура хранилища очередей	258
Учетная запись в службе хранения Windows Azure.....	259
Очереди	259
Сообщения	260
REST API	261
Запрос	261
Глагол HTTP	262
URI запроса	262
Параметры URI	262
Заголовки запроса	262
Тело запроса	264
Ответ	264
Код состояния	264
Заголовки ответа.....	264
Тело ответа.....	265
StorageClient API.....	266
StorageClient API для хранилища очередей	266
Операции с учетной записью	270
Операции с очередями	275
Операция Create Queue	276
Операция Set Queue Metadata	279

Операции с сообщениями	281
Операция Put Message	283
Операция Get Messages	286
Асинхронный API.....	291
Сценарии использования очередей.....	294
Сценарий 1: коммуникация между ролями Web и Worker	294
Сценарий 2: распределение нагрузки между ролями Worker.....	295
Сценарий 3: интероперабельная система обмена сообщениями.....	296
Сценарий 4: гарантированная обработка	297
Резюме.....	299
Библиография	299

Глава 5

Хранилища Windows Azure, часть III – таблицы	300
Архитектура хранилища таблиц.....	301
Учетная запись в службе хранения Windows Azure	301
Таблицы.....	301
Сущности	302
Свойства	302
REST API.....	307
Запрос.....	308
Ответ.....	311
Библиотека службы данных ADO.NET (и библиотека .NET Client).....	314
StorageClient API	315
Пример табличной модели	318
Операции с учетной записью.....	324
Операции с таблицами.....	324
Операция Create Table	325
Опрос таблицы	329
Операции с сущностями.....	333
Операция Query Entities	334
Операция Insert Entity	343
Операция Merge Entity	348
Средства аналитики хранилищ	352
Протоколирование	353
Метрики.....	355

Включение средств аналитики хранилищ	356
Хранилище таблиц и SQL Azure	357
Сценарии использования хранилища таблиц	358
Сценарий 1: чтение счетчиков производительности из хранилища таблиц	358
Сценарий 2: разбиение результирующего на страницы	362
Резюме	364
Библиография	365

Глава 6

Роль VM и Windows Azure Connect	366
Роль VM	366
Достоинства и недостатки роли VM	367
Сценарии	368
Создание образа виртуальной машины	369
Компоненты интеграции роли Windows Azure VM	370
Подготовка системы	370
Координация между образом и средой Windows Azure	371
Установка сертификатов	371
Создание локальных ресурсов хранения	371
Установка компонентов интеграции	372
Программа подготовки системы	373
Загрузка образа в Windows Azure	373
Просмотр образа на портале управления	374
Создание размещенной службы и определения службы	374
Создание пакета и разрешение удаленного доступа	376
Развертывание размещенной службы	377
Windows Azure Connect	378
Windows Azure Connect и шина служб	379
Подготовка Windows Azure Connect	380
Активированные конечные точки, группы и роли	381
Установка и активация конечной точки Azure на локальной машине	381
Протоколы и порты	383
Активация Windows Azure Connect для роли	384
Создание групп Connect	386

Резюме	387
Библиография	387

Глава 7

AppFabric: служба управления доступом	388
Что такое цифровое удостоверение?	388
Что такое утверждения?	390
Модель удостоверений на основе утверждений	393
Сценарии использования службы управления доступом ...	396
Сценарий 1: облачное корпоративное приложение	396
Сценарий 2: приложение, обслуживающее несколько предприятий	399
Сценарий 3: облачная служба независимого поставщика ПО	403
Получение маркеров от ACS	405
Портал управления службой ACS	405
Подготовка пространства имен службы ACS	406
Поставщики удостоверений	409
Active Directory Federation Services 2.0 (ADFS 2.0)	409
Глобальные поставщики удостоверений	412
Проверяющая сторона	417
Группы правил	419
Сертификаты и ключи	419
Подписание маркера	419
Создание собственного сертификата	421
Шифрование маркеров	422
Дешифрирование маркеров	423
Удостоверения служб	423
Администраторы портала	423
Служба управления	424
Интеграция с приложениями	425
Страницы входа	425
SDK и документация	428
Ссылки на конечные точки	428
Программирование приложений, интегрированных со службой ACS	429
Пассивная федерация с ACS	430
Веб-приложение: несколько поставщиков удостоверений, пользующихся ACS	430

Конфигурирование ACS с помощью портала администрирования	430
Добавление поставщиков удостоверений.....	431
Добавление проверяющего приложения	431
Создание групп правил и правил преобразования утверждений.....	431
Модификация проверяющего приложения для интеграции с ACS	432
Добавление поставщика, работающего по протоколу WS-Federation.....	434
Проектирование утверждений для проверяющей стороны	436
Проектирование правил ACS	436
Авторизация на основе утверждений.....	437
Резюме	441
Концепции и терминология.....	441
Поставщик удостоверений	442
Проверяющая сторона	442
Маркер безопасности (SAML-маркер).....	442
Служба маркеров безопасности (STS).....	442
Запрос на получение маркера безопасности (Request for Security Token – RST).....	443
Ответ на запрос на получение маркера безопасности (Request Security Token Response – RSTR)	443
Утверждение	443
Федерация удостоверений	444
Windows Identity Foundation (WIF)	444
Active Directory Federation Server (ADFS 2.0).....	445
Web Resource Authorization Protocol (WRAP) и Simple Web Token (SWT)	445
Библиография	446

Глава 8

AppFabric: шина служб	447
Немного предварительной информации.....	447
Сервисная шина предприятия (ESB).....	449
Безопасность и управление доступом.....	450
Инфраструктура связи	450
Корпоративная схема именования	450

Контракты интерфейсов.....	451
Эволюция сервисной Интернет-шины (ISB)	451
Служба ретрансляции	454
Введение в шину служб AppFabric.....	455
Безопасность.....	456
Интеграция с ACS (аутентификация ретрансляции).....	457
Защита сообщений.....	460
Служба именованя	461
Реестр службы	464
Среда обмена сообщениями.....	466
Привязки шины служб AppFabric.....	468
Буфер сообщений	470
Очереди и темы	471
Программирование с использованием шины служб AppFabric	471
Пример: служба ProAzure Energy	473
Привязка NetOnewayRelayBinding.....	476
Контракт AppFabric	477
Реализация службы	479
Привязка службы.....	480
Защита ретрансляции	482
Защита сообщений.....	484
Конечные точки службы	488
Размещение службы.....	489
Проектирование клиента	490
Запуск приложения	492
Привязка NetEventRelayBinding	492
Контракт AppFabric	496
Реализация службы	496
Привязка службы.....	497
Защита ретрансляции	497
Защита сообщений.....	498
Конечные точки службы	498
Размещение службы.....	498
Проектирование клиента	499
Запуск приложения	500
Привязка NetTcpRelayBinding	501
Контракт AppFabric	505
Реализация службы	507
Привязка службы.....	508
Защита ретрансляции	508

Защита сообщений.....	509
Конечные точки службы	510
Размещение службы.....	510
Проектирование клиента	511
Запуск приложения	512
HTTP-привязки ретрансляции	513
Привязка WS2007HttpRelayBinding.....	515
Привязка WebHttpRelayBinding	519
Буфер сообщений.....	526
Программирование работы с буфером сообщений в приложениях	528
Создание политики буфера сообщений	528
Создание и удаление буфера сообщений	529
Отправка сообщений в буфер	530
Получение сообщений из буфера	530
Пример приложения, работающего с буфером сообщений	531
Обмен сообщениями на шине служб AppFabric: очереди и темы.....	532
Очереди шины служб AppFabric	533
Сравнение очереди шины служб AppFabric и хранилища очередей Azure	535
Темы шины служб AppFabric.....	535
Правила подписки.....	537
SQLFilterExpression	537
CorrelationFilterExpression	537
Программирование очередей и тем шины служб	537
Клиентский .NET API.....	537
Пространство имен Microsoft.ServiceBus	537
Пространство имен Microsoft.ServiceBus.Messaging	539
Основные компоненты среды обмена сообщениями	540
Создание и отправка сообщений	541
Обработка проблематичных сообщений и отказ от обработки.....	544
REST API.....	545
Защита REST-запросов средствами службы ACS.....	545
Очереди: команды для работы с сообщениями.....	547
Очереди: команды управления	548
Темы и подписки: команды для работы с сообщениями.....	551

Темы: команды управления.....	554
Правила: команды управления	559
Резюме	561
Библиография	561

Глава 9

AppFabric: кэширование 562

Сравнение кэширования AppFabric с другими технологиями кэширования	564
Подготовка кэша AppFabric	564
Клиенты кэша AppFabric	564
Ссылки на сборки	565
Настройка клиента кэша	565
Настройка клиента кэша с помощью конфигурационного файла приложения	565
Настройка кэша из программы	568
Программирование кэша AppFabric	570
Поставщик состояний сеансов ASP.NET	571
Включение поддержки состояния сеансов в кэше AppFabric	572
Включение кэширования вывода ASP.NET в кэше AppFabric	573
Резюме	574
Библиография	574

Глава 10

SQL Azure 575

Обзор SQL Azure	575
Архитектура SQL Azure	577
Инфраструктурный уровень	578
Платформенный уровень	578
Уровень служб.....	578
Клиентский уровень	579
Поддерживаемые функции и ограничения SQL Azure	579
Средства базы данных	580
Средства прикладного уровня.....	581

Средства администрирования	581
Доступ к данным в SQL Azure	581
Ближнее подключение	582
Дальнее подключение	583
Начинаем работу с SQL Azure	583
Создание сервера SQL Azure	585
Создание базы данных SQL Azure	587
Подключение к базе данных SQL Azure	589
Подключение из SQL Server Management Studio.....	590
Подключение с помощью программы Database Manager	597
Подключение с помощью SQLCMD	600
Подключение с помощью ADO.NET	602
Разработка служб Windows Azure с использованием SQL Azure	606
Описание службы	606
Бизнес-процессы в системе управления спросом.....	607
Техническая архитектура	609
Проектирование базы данных о шлюзах и тарифах	609
Создание базы данных proazuredemres.....	611
Создание таблиц базы данных	612
Создание хранимых процедур	613
Загрузка тестовых данных	617
Оптимизация запросов SELECT	619
Синхронизация таблицы тарифов	623
Проектирование шлюза	623
Запуск службы управления спросом Dem-Res	625
Стратегии переноса базы данных	626
Перенос определения данных	627
Перенос данных	628
Перенос бизнес-логики	629
Перенос приложений	630
Стратегии управления ростом базы данных	631
Отчеты в SQL Azure	633
Пример отчета	633
Создание отчетов.....	634
Определение источника данных	634
Определение запроса	635
Развертывание отчетов	635



Сравнение с SSRS	636
Служба Data Sync.....	637
Дизайн Data Sync.....	638
Параметры синхронизации	638
Резюме.....	638
Библиография	639
Предметный указатель.....	640



Благодарности

Я хотел бы поблагодарить следующих людей, которые оказали большое влияние на мою профессиональную карьеру и личную жизнь.

- ❑ Шримати Лакшми Натараджан (Smt. Laxmi Natarajan) – учительницу, разглядевшую во мне автора.
- ❑ Профессора М. Б. Унде (M.B. Unde) из Национальной химической лаборатории в Пуне, который преподавал мне ряд ценных уроков в области конструирования.
- ❑ Рэнди Бейнбриджа (Randy Bainbridge) из корпорации Microsoft, одного из лучших менеджеров, которых я встречал в своей жизни.
- ❑ Джамалия Хайдера (Jamal Haider) из Microsoft, который не давал мне забывать о своем авторском призвании.
- ❑ Эвана Бакингема (Ewan Buckingham) из издательства Apress, который отвечал за работу над первым и вторым изданием этой книги.
- ❑ Пенни Тонг (Penny Tong) за ценные жизненные уроки.
- ❑ Профессора Дэна Харки (Dan Harkey) из Университета Сан-Хосе, который дал мне возможность попробовать себя в преподавании.
- ❑ Руководство корпорации Microsoft за создание атмосферы, способствующей новаторству.
- ❑ Куй Жиа (Kui Jia) за предложение работы в Microsoft.
- ❑ Тони Гвидичи за то, что он согласился поработать над вторым изданием этой книги.
- ❑ Лари Фенстера (Larry Fenster), Джени Гот (Jenn Goth), Дэни Гарбера (Danny Garber), Ану Чавла (Anu Chawla), Кена Арчера (Ken Archer), Кэвина Флека (Kevin Fleck) и Скотта Ленгла (Scott Lengel) за то, что они поверили в мою работу, предоставили возможность заниматься ей и делились своими замечаниями.

Моя жизнь была бы неполной без многочисленных друзей, коллег, учителей и студентов, которые играют в ней важную роль.

– Теджасви Редкар

Я хотел бы выразить благодарность следующим специалистам, внесшим важный вклад в эту работу.

- ❑ Теджасви Редкару за то, что он дал мне возможность стать соавтором этой книги, и за постоянную поддержку.
- ❑ Эрику Голпе (Eric Golpe), крупному авторитету по Windows Azure OneTAP, который помог мне начать работу с Azure в далеком 2008 году.
- ❑ Эвану Бакингему, Джессике Беланджер (Jessica Belanger) и Джеймсу Маркэму (James Markham) из издательства Apress за то, что они посвятили меня в тонкости процесса написания книги.
- ❑ Дэнни Гарберу, благодаря которому я не просто познакомился с платформой Azure, а стал экспертом по ней.
- ❑ Дэвиду Макогону (David Makogon) («Первому в мире MVP по прежней Azure»), Бхушану Нене (Bhushan Nene) и Кашифу Аламу из корпорации Microsoft за помощь во многих технических вопросах.
- ❑ Моим коллегам по команде Worldwide Azure CSV. Ваши таланты заставляют меня ежедневно стремиться стать лучше.
- ❑ Кларку Селлу (Clark Sell), моему первому наставнику в Microsoft, за поддержку на начальных этапах.
- ❑ Кэвину Флеку и Кену Арчеру из Microsoft Consulting Services, которые посоветовали мне основать группу Cloud 123, ориентированную на первых пользователей Azure и BPOS. Работа, сделанная нами в этой группе вместе с Дэнни и Теджасви, заложила прочный фундамент, на котором поднялись коллективы, шедшие за нами.

– Тони Гвидичи

Об авторах



Теджасви Редкар (Tejaswi Redkar) – архитектор программного обеспечения со страстью к писательству. Работает в корпорации Microsoft и занимается платформой Windows Azure с 2008 года. Является руководителем мирового сообщества по этой платформе в подразделении Microsoft Services. Спроектировал несколько средних и крупных систем в рамках программы Windows Azure for Enterprises и как независимый поставщик ПО. Теджасви писал не только на такие узкие темы, как многопоточная

архитектура и MSMQ, но и по более общим вопросам, в частности о программных экосистемах, бизнес-приложениях и платформах. Теджасви получил степень магистра по вычислительной технике в государственном университете Сан-Хосе и звание MBA в Университете Висконсина, Уайтуотер.

Теджасви живет в живописном уголке в районе залива Сан-Франциско с женой Арохи и двумя сыновьями, Аарьяном и Дривом. Если он не работает над очередной книгой, то либо проводит время с семьей, либо катается на велосипеде по дорожкам Сан-Рамона. С профессиональной точки зрения он с огромным уважением относится к трем людям: Биллу Гейтсу, Кишору Кумару и Сачину Тендулкару. Дополнительные сведения о нем можно почерпнуть на его странице на сайте LinkedIn по адресу www.linkedin.com/in/tejas-wiredkar. Его адрес в сети Twitter [@tejaswi_redkar](https://twitter.com/tejaswi_redkar).



Тони Гвидичи (Tony Guidici) уже пятнадцать лет занимается разработкой и архитектурным проектированием программного обеспечения. В настоящее время он является старшим архитектором-евангелистом в Microsoft в группе Developer & Platform Evangelism (DPE). Он входит в команду Azure Incubation и специализируется на консультировании и оказании технической поддержки поставщикам облачных служб, которые создают SaaS-приложения («программное обеспечение как услуга») на платформе Windows

Azure. Кроме того, он сотрудничает с разработчиками продукта, донося до них отзывы пользователей.

Тони работает с Windows Azure с момента анонсирования на конференции PDC 2008 и был одним из первых ее пропагандистов после того, как в 2009 году перешел в подразделение Microsoft Consulting Services. Он верит, что облачные вычисления – парадигма нового поколения и что Windows Azure – самая лучшая облачная платформа. Он неустанно выискивает интересные задачи, с которыми сталкиваются заказчики, и помогает их решать.

Тони получил звание MBA в Университете Висконсин-Мэдисон на факультете анализа и проектирования информационных систем и является заядлым болельщиком университетской футбольной команды Badgers. Кроме того, Тони получил специальность международного бизнес-администратора в Университете Брэдли и с нетерпением ждет, когда мы в следующий раз увидим баскетбольную команду Bradley Braves в финале четырех.

Тони живет в пригороде Чикаго с женой Дженнифер и двумя сыновьями, Джозефом и Николасом. Большую часть свободного времени он проводит с семьей, тренируя бейсбольные команды, в которых играют его мальчишки, и терпеливо дожидаясь момента, когда Cubs выиграет Мировую серию.

С Тони можно связаться в Twitter по адресу @tonyguid или через его блог на странице <http://blogs.msdn.com/tonyguid>.

О техническом рецензенте

Тодд Мейстер (Todd Meister) работает в отрасли ИТ больше пятнадцати лет. Он был научным редактором свыше 75 книг по самым разным темам – от SQL Server до .NET Framework. Кроме того, он занимает должность старшего архитектора ИТ-систем в Университете Болл Стейт (Манси, штат Индиана). Проживает в центральной части штата Индиана с женой Кимберли и четырьмя прелестными детишками.



Примечание к российскому изданию

Облачные технологии являются одной из наиболее активно развивающихся отраслей в современной ИТ-индустрии и информация по облакам является востребованной среди специалистов. Стремительное развитие технологий, однако, ставит очень непростую задачу перед авторами больших печатных изданий по этой теме: платформа Windows Azure развивается очень динамично и весьма вероятно, что с момента написания материала автором до того, как книга попадет к читателю, изменится очень многое. На мой взгляд Теджасви и Тони очень хорошо справились с этим – данная книга является прекрасным примером достаточно подробного описания технологических возможностей облачной платформы Windows Azure и спустя больше года с момента ее написания практически вся информация в ней не потеряла своей актуальности. Тем не менее за прошедшее время в Windows Azure появился целый ряд очень важных новых возможностей – таких как возможность использования IaaS, в том числе и запуск виртуальных машин под управлением ОС Linux, платформа для работы с медиаконтентом – Media Services, сервис по хостингу веб-сайтов – Web Sites, новый портал управления Windows Azure теперь использует технологию HTML5 и многое другое – новые возможности и обновления в Windows Azure появляются практически каждую неделю, облачная платформа является одним из наиболее динамично развивающихся продуктов Microsoft. Для читателей книги на русском языке я хотел бы дать ссылки на несколько важных ресурсов по Windows Azure:

- ❑ во-первых, это блог Windows Azure на русском языке http://blogs.msdn.com/b/windows_azure_in_russia/;
- ❑ сообщество Windows Azure разработчиков <https://www.facebook.com/groups/azurerus/>;
- ❑ твиттер-акаунт [@windowsazure_ru](https://twitter.com/windowsazure_ru) и контактный имейл для всех вопросов по облачной платформе azurerus@microsoft.com.

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru