

Microsoft®

Знакомство с Windows Azure

Для ИТ-специалистов

Mitch Tulloch with
the Windows Azure Team

Microsoft®

Introducing Windows Azure

For IT Professionals

Microsoft®

16+

Митч Таллок
и команда Windows Azure

Microsoft®

Знакомство с Windows Azure

Для ИТ-специалистов

Москва
ЭКОМ

2014

ББК 32.97

УДК 681.3

T17

Таллок Митч и команда Windows Azure

T17 Знакомство с Windows Azure. Для ИТ-специалистов/ Таллок М.; пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2014. — 154 с.: ил.

Windows Azure — это открытая и гибкая облачная платформа, позволяющая быстро создавать, развертывать и управлять приложениями в глобальной сети центров обработки данных под управлением Майкрософт. Приложения можно разрабатывать с помощью любого языка, инструмента или платформы. Кроме того, приложения в общедоступном облаке можно интегрировать с имеющейся ИТ-средой. Какой бы ни была ваша компания — транснациональным гигантом или небольшой фирмой, — Windows Azure станет для нее платформой облачных приложений на все случаи жизни и неиссякаемым источником возможностей.

Эта книга будет интересна и новичкам, которые еще не работали в Windows Azure, и опытным пользователям, которые уже внедрили эту платформу в своей компании.

ISBN: 978-0-7356-8288-7

Authorized Russian translation of the English edition of *Introducing Windows Azure for IT Professionals* (ISBN 9780735682887)
© 2013 Microsoft Corporation. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same.

ISBN: 978-5-9790-0173-9

© 2014 ECOM Publishers Ltd.

Оглавление

Введение	6
Глава 1. Основы Windows Azure	9
Что такое Windows Azure?	9
Внутреннее устройство Windows Azure	12
Решения Windows Azure	22
Windows Azure в действии.....	26
Windows Azure и облачная ОС	27
Глава 2. Вычислительные службы Windows Azure	34
Веб-сайты	34
Виртуальные машины.....	43
Облачные службы.....	55
Мобильные службы	61
Глава 3. Сетевые службы Windows Azure	68
Виртуальная сеть	68
Диспетчер трафика	78
Глава 4. Службы обработки данных Windows Azure.....	83
Управление данными	83
HDInsight	91
Бизнес-аналитика	98
Резервное копирование	101
Диспетчер восстановления	110
Кэш	116
Глава 5. Службы приложений Windows Azure.....	136
Windows Azure AD.....	136
Многофакторная проверка подлинности	143
Обмен сообщениями.....	145
Службы BizTalk	149
Медиаслужбы	149
Глава 6. Начало работы с Windows Azure.....	151
Об авторе	153

Введение

Платформа Windows Azure для общедоступных облаков — это один из трех столпов, составляющих основу концепции облачной ОС от Майкрософт, которая преобразует традиционные центры обработки данных, помогает компаниям выявлять тенденции в любых массивах данных, способствует разработке широкого спектра современных бизнес-приложений, а также позволяет пользователям работать с любых устройств в едином защищенном ИТ-окружении. Двумя другими столпами облачной ОС являются, конечно же, Windows Server 2012 R2 и Microsoft System Center 2012 R2, поэтому скоро Microsoft Press выпустит бесплатные учебники и по этим платформам.

Для меня, как ИТ-специалиста, особенно важно то, что все эти технологии идут в комплексе. Общедоступные выпуски (General Availability, GA) систем Windows Server и System Center запланированы на 18 октября 2013 года — менее чем через два месяца после написания этой книги. Одновременно с этим платформа Windows Azure также недавно пополнилась пробными версиями новых служб, включая Windows Azure BizTalk, диспетчер трафика Windows Azure и Windows Azure HDInsight, а те службы, которые находились на стадии пробных версий, например веб-сайты Windows Azure и мобильные службы Windows Azure, теперь стали общедоступными.

Пока я писал это введение (похоже, это будет мой последний раздел в этой книге), было объявлено о выходе пробной версии новой службы — Windows Azure Store. Однако в моем географическом регионе еще нельзя делать покупки в Store по бесплатной MSDN-подписке на Windows Azure, так что сейчас я не могу протестировать эту службу. На самом деле, оно и к лучшему — очень уж не хочется возвращаться к только что законченной последней главе и изменять ее!

У меня нет сомнений в том, что Windows Azure как общедоступная часть облачной ОС от Майкрософт непрерывно эволюционирует и пополняется новыми функциями. Впрочем, нужно где-то поставить точку, поэтому мы решили назвать эту книгу «Знакомство с Windows Azure для ИТ-специалистов», так как в ней изложены наиболее важные преимущества Windows Azure для бизнеса, особенно в свете реализации концепции облачной ОС от Майкрософт и скорого выхода Windows Server 2012 R2 и System Center 2012 R2.

Эта книга будет интересна и новичкам, которые еще не работали в Windows Azure, и опытным пользователям, которые уже внедрили эту платформу в своей компании. Большинство служб Windows Azure описаны достаточно подробно, а

снимки экранов наглядно иллюстрируют разнообразие возможностей этой платформы. Опытные пользователи узнают о тонкостях работы и полезных приемах «из первых рук» — от разработчиков, тестировщиков и экспертов Майкрософт, причастных к созданию Windows Azure.

Короче говоря, с какой бы целью вы ни решили прочесть эту книгу, вы непременно откроете для себя что-то необычное в платформе Windows Azure. И это неудивительно — как показано в главе 1, Windows Azure может обеспечить все, что вы пожелаете!

Дополнительные материалы

Дополнительные материалы для книги можно загрузить по следующей ссылке:
<http://aka.ms/IntroAzure/files>.

Дополнительные материалы включают в себя скрипт Windows PowerShell и несколько примеров кода из врезок в главах 2 и 4.

Благодарности

Эта книга обязана своим появлением трем командам, которым я, как автор, выражаю глубокую признательность.

Во-первых, я благодарю экспертов Майкрософт, которые добавили врезки, объясняющие и иллюстрирующие различные аспекты платформы Windows Azure, это:

- Ашиш Гоял (Ashish Goyal)
- Брайан Хитни (Brian Hitney)
- Клеменс Вастерс (Clemens Vasters)
- Эрик Маттингли (Eric Mattingly)
- Хай Нинг (Hai Ning)
- Хану Коммалапати (Hanu Kommalapati)
- Джон Сэвилл (John Savill)
- Майк Гаал (Mike Gaal)
- Нихил Сачдева (Nikhil Sachdeva)
- Пауло Альмейда Танака (Paulo Almeida Tanaka)
- Роберт Ноттоли (Robert Nottoli)
- Юрий Диогенес (Yuri Diogenes)

Во-вторых, я признателен сотрудникам Майкрософт, которые участвовали в редактировании и проверке материалов книги, это:

- Хану Коммалапати (Hanu Kommalapati)
- Айван Аспиллага Веласко (Ivan Aspíllaga Velasco)
- Манодж К. Джайн (Manoj K Jain)
- Саймон Харт (Simon Hart)
- Стив Эспиноза (Steve Espinosa)
- Тал Бен-Шалом (Tal Ben-Shalom)

И, наконец, я выражаю благодарность Валери Будли, редактору Microsoft Press, Кристиану Хольденеру из S4Carlisle Publishing Services и корректору Эндрю Джонсу.

Опечатки и поддержка книги

Мы сделали все возможное, чтобы текст и дополнительные материалы были максимально точными. Все ошибки, обнаруженные с момента публикации книги, приведены в разделе Microsoft Press на сайте oreilly.com:

<http://aka.ms/IntroAzure/errata>.

Если вы найдете ошибку, которой нет в списке, сообщите о ней на этой же странице.

По всем остальным вопросам обращайтесь в службу поддержки Microsoft Press: mspininput@microsoft.com.

Обратите внимание, что по указанным адресам поддержка для программного обеспечения Майкрософт не предоставляется.

Нам важно ваше мнение

Microsoft Press стремится учесть пожелания своей аудитории и очень ценит отзывы читателей. Сообщите нам свое мнение о книге на этой странице:

<http://www.microsoft.com/learning/booksurvey>.

Анкета совсем небольшая, и мы изучаем все поступившие комментарии и предложения. Заранее благодарим за участие!

Не теряйте нас из виду

Мы всегда готовы общаться! Пишите нам в Твиттере: <http://twitter.com/MicrosoftPress>.

ГЛАВА 1

Основы Windows Azure

Эта глава кратко рассказывает о платформе Windows Azure, а также о различных службах и решениях, которые она предоставляет. Глава рассчитана в основном на новичков, которые еще не знакомы с Windows Azure и ее возможностями. Если вы уже работали с Windows Azure, то можете пропустить эту главу, однако, прочитав ее, вы, вполне возможно, почерпнете ценные идеи для развития своей компании и повышения ее конкурентоспособности на рынке.

Что такое Windows Azure?

Самый точный ответ на вопрос «Что такое Windows Azure?» такой:

Windows Azure может обеспечить все, что вы пожелаете.

Будучи облачной платформой Майкрософт с массой разнообразных служб, Windows Azure позволяет создавать, развертывать и управлять абсолютно любыми решениями. Другими словами, Windows Azure — это неиссякаемый источник возможностей. Какой бы ни была ваша компания — транснациональным гигантом с ресурсоемкими серверными приложениями или небольшой фирмой, которой нужен веб-сайт серьезного уровня, — Windows Azure станет для нее платформой облачных приложений на все случаи жизни.

Сильное заявление, не правда ли? Но как это доказать?

Давайте исследуем факты!

Зачем нужно облако?

Компании, как правило, переносят свои приложения в облако по одной из трех причин — скорость, масштабируемость или рентабельность. Рассмотрим вкратце эти преимущества облачных вычислений.

Скорость

Разработка облачных приложений обычно занимает намного меньше времени, чем традиционных, по двум причинам. Во-первых, нет необходимости разверты-

вать, настраивать и поддерживать вычислительную и сетевую инфраструктуру, а также инфраструктуру хранения, на которой будут работать приложения. Вместо этого можно использовать ресурсы, предоставляемые поставщиком облачного хостинга. Здесь все аналогично освещению дома. Если вам, помимо покупки лампочек, придется тянуть проводку, устанавливать выключатели, покупать и монтировать генератор, а еще и приобретать бензин для него, то дело изрядно затягивается. А если лампочки будут подключаться к проводке, которую провели строители, и работать от электричества, которое вырабатывает местная подстанция, то организовать освещение не составит труда.

Вторая причина, по которой облачные приложения развертываются быстрее обычных, связана с процессом разработки. В типичном корпоративном окружении разработчики создают и тестируют приложения в тестовой среде, которая не в полной мере соответствует реальной. Например, приложение может разрабатываться и тестируться на некластеризованном узле, а затем работать на кластеризованных узлах. Подобные расхождения между средой разработки и реальным окружением замедляют процесс разработки бизнес-приложений, так как при тестировании не всегда удается обнаружить проблемы, которые становятся очевидными только в реальных условиях эксплуатации, что зачастую приводит к дополнительным циклам разработки и тестирования. В облаке можно разрабатывать и тестировать приложения в тех же окружениях, в которых они будут развертываться, то есть на вычислительных и сетевых ресурсах, а также на ресурсах хранения вашего поставщика облачного хостинга. Это упрощает тестирование приложений и делает его более надежным, что, в свою очередь, ускоряет разработку.

Масштабирование

Облачные приложения быстрее масштабируются горизонтально благодаря тому, что вычислительные и сетевые ресурсы, а также хранилища данных выделяются хостером из общего пула по запросу от арендатора (то есть вашей компании). Вашему приложению нужны дополнительные вычислительные ресурсы, чтобы удовлетворить растущие потребности клиентов? Миграция в облако может решить эту проблему. На рынке произошел спад, и вашим приложениям больше не нужны те вычислительные ресурсы, которые вам предоставляет хостер? Достаточно попросить хостера сократить используемые мощности.

Помимо быстрого горизонтального и вертикального масштабирования, облачные вычисления дают приложениям глобальный охват и расширяют присутствие вашего бизнеса в мире. Это очень важно для поддержания конкурентоспособности компаний в условиях глобализации.

Экономическая эффективность

Что касается экономических преимуществ, то многие организации переходят на облако, чтобы значительно сократить расходы на обслуживание своих бизнес-приложений по сравнению с локальным окружением. Благодаря принципу оплаты по мере использования, в облачных вычислениях вы платите только за то, что реально потребляете. Возможность быстро и легко масштабировать вычислительные мощности в облаке позволяет компаниям использовать этот подход и сэкономить средства. На самом деле, некоторые службы Windows Azure, включая виртуальные машины Windows Azure, поддерживают поминутную тарификацию, чтобы клиенты могли сократить затраты на серверные приложения в Windows Azure.

Облачные вычисления также экономически оправдывают себя, когда речь идет о покупке оборудования. Традиционно крупные компании для расширения хранилища часто покупают и развертывают сети хранения данных (Storage Area Networks, SAN), предоставляемые сторонними поставщиками SAN. Перейдя на ресурсы хранения, которые сдаются в аренду поставщиками облачного хостинга, эти компании могут существенно снизить расходы на покупку и обслуживание систем хранения.

Почему не все переходят на облако?

Если перенос бизнес-приложений в облако сулит столько преимуществ, то почему же не все компании так делают? На это есть несколько причин.

- Компании, вложившие много денег в традиционную ИТ-инфраструктуру, нередко предпочитают использовать ее вместо облачной, чтобы окупить затраты.
- Компании со сложным и неоднородным ИТ-ландшафтом могут испытывать трудности при интеграции облачных вычислений в имеющуюся инфраструктуру.
- Многие компании обеспокоены надежностью поставщиков хостинга. Недостаток знаний об инфраструктуре клиентских облачных служб хостера также удерживает некоторые организации от миграции в облако.
- В ряде случаев препятствием для переноса приложений в облако является политика ведения бизнеса. Облачные вычисления иногда сложно вписать в рамки традиционной схемы ИТ.
- Организации, в которых действуют особые правила безопасности и соответствия требованиям, не всегда могут внедрить различные варианты облачных вычислений из-за правовых или нормативных ограничений.

Однако, как будет показано далее в этой главе, Windows Azure может решить указанные проблемы с окупаемостью инвестиций в ИТ, интеграцией, надежностью, контролем, безопасностью и соответствием требованиям, чтобы любые компании могли получить преимущества по скорости, масштабируемости и экономии средств от облачных вычислений. Но сначала давайте подробнее рассмотрим, что такое Windows Azure и какие преимущества она дает бизнесу.

А вы готовы к облачным вычислениям?

Далеко не каждая компания готова к внедрению широкого спектра облачных служб. Для того чтобы помочь вам оценить свою готовность к облачным вычислениям, компания Майкрософт разработала веб-инструмент Cloud Security Readiness, который поможет проанализировать системы, процессы и производительность вашего ИТ-окружения и бесплатно сформировать отчеты с рекомендациями по переходу на облачные вычисления. Этот бесплатный инструмент доступен по адресу: <http://technet.microsoft.com/en-us/security/jj554736.aspx>.

Внутреннее устройство Windows Azure

Ранее мы говорили, что лучший ответ на вопрос «Что такое Windows Azure?» такой:

Windows Azure может обеспечить все, что вы пожелаете.

Конечно, подобное определение не дает полного понимания системы, поэтому давайте посмотрим, как характеризует Windows Azure сама Майкрософт:

Windows Azure – это открытая и гибкая облачная платформа, позволяющая быстро создавать, развертывать и управлять приложениями в глобальной сети центров обработки данных под управлением Майкрософт. Приложения можно разрабатывать с помощью любого языка, инструмента или платформы. Кроме того, приложения в общедоступном облаке можно интегрировать с имеющейся ИТ-средой.

Из этого определения следует, что Windows Azure является облачной платформой и позволяет работать с бизнес-приложениями, службами и задачами в облаке. Но это еще не все — есть несколько ключевых слов, характеризующих платформу Windows Azure.

- **Открытая.** Windows Azure предоставляет ряд облачных служб, с помощью которых можно создавать и развертывать облачные приложения средствами практически любого языка программирования, структуры или инструмента.

- **Гибкая.** Windows Azure включает в себя множество облачных служб для любых задач — от хостинга веб-сайта компании до работы с большими базами данных SQL в облаке. Кроме того, в этой платформе есть функции, которые обеспечивают высокую производительность и низкую задержку в сети для облачных приложений.
- **Под управлением Майкрософт.** Сейчас службы Windows Azure размещены в нескольких центрах обработки данных в США, Европе и Азии. Эти центры управляются корпорацией Майкрософт и обеспечивают круглосуточную профессиональную поддержку.
- **Совместимая.** Облачные приложения в Windows Azure можно легко интегрировать с локальными ИТ-средами, работающими на базе Microsoft Windows Server.

Сеть доставки контента Windows Azure

В дополнение к центрам обработки данных под управлением Майкрософт, в состав Windows Azure входит сеть доставки контента (Content Delivery Network, CDN), которая в настоящее время охватывает 24 сайта в США, Европе, Азии, Австралии и Южной Америке. Эта сеть состоит из географически распределенной системы серверов, с помощью которых Windows Azure предоставляет контент по широкополосному соединению клиентам, которым требуется особенно высокая производительность, кэшируя данные, образы, картинки и видео на вычислительных экземплярах Windows Azure. К числу кэшируемого контента относятся веб-объекты, загружаемые объекты (мультимедиа, программы и документы), приложения, потоки онлайн-вещания, запросы баз данных, DNS-трафик, маршруты и многое другое. Майкрософт гарантирует, что Windows Azure CDN успешно обработает клиентские запросы и предоставит требуемый контент без ошибок с вероятностью 99,9%. В конечном счете, кэширование данных Windows Azure в CDN обеспечивает следующие преимущества.

- Повышенный комфорт для пользователей, географически удаленных от источника контента.
- Более высокую производительность приложений, которым для работы необходимо загружать много контента с различных интернет-сайтов.
- Более высокую устойчивость в случае резкого роста объемов трафика, например при выходе нового продукта.
- CDN предоставляется подписчикам Windows Azure в качестве дополнительной функции. Для нее действуют отдельные тарифные планы, которые можно выбрать на портале управления Windows Azure Management Portal. Подробнее о настройке CDN можно прочитать на странице <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/ee795176.aspx>.

Службы Windows Azure

Windows Azure предоставляет компаниям облачные службы четырех основных типов:

- вычислительные службы;
- сетевые службы;
- службы обработки данных;
- службы приложений.

Давайте бегло рассмотрим различные службы Windows Azure, которые вошли в осенний выпуск платформы Windows Azure в 2013 г. Затем в последующих главах мы разберем каждую из этих служб более подробно, чтобы вы четко представляли, зачем они нужны, как работают и какие преимущества дают для бизнеса.

Примечание. По мере развития платформы Windows Azure количество различных служб постоянно увеличивается — добавляются новые службы и совершенствуются уже существующие. Любопытный обзор того, как развивались эти службы с течением времени, приведен на врезке «Эволюция Windows Azure» далее в этой главе.

Вычислительные службы

Вычислительные службы Windows Azure предоставляют компьютерные ресурсы, на которых работают облачные приложения. Актуальная версия Windows Azure поддерживает четыре вычислительные службы.

- **Виртуальные машины.** Предоставляет универсальную вычислительную среду, в которой можно создавать, развертывать и управлять виртуальными машинами в облаке Windows Azure.
- **Веб-сайты.** Предоставляет управляемую облачную веб-среду, в которой можно как создавать новые веб-сайты, так и переносить в нее существующие.
- **Облачные службы.** Позволяет создавать и развертывать почти неограниченно масштабируемые приложения высокой доступности практически на любом языке программирования и с минимальными расходами на администрирование.
- **Мобильные службы.** Является готовым к использованию решением для создания и развертывания приложений, а также для хранения данных для мобильных устройств.

Сетевые службы

Сетевые службы Windows Azure позволяют предоставлять облачные приложения пользователям и центрам обработки данных различными способами. Актуальная версия Windows Azure поддерживает две сетевые службы.

- **Виртуальная сеть.** Позволяет использовать общедоступное облако Windows Azure в качестве расширения локального центра обработки данных.
- **Диспетчер трафика.** Позволяет маршрутизировать трафик приложений для пользователей центров обработки данных Windows Azure тремя способами: с максимальной производительностью, по принципу циклического обслуживания или на основе отказоустойчивой активно-пассивной конфигурации.

Службы обработки данных

Службы обработки данных Windows Azure позволяют разными способами хранить, управлять, защищать и анализировать бизнес-данные, а также составлять отчеты по ним. Актуальная версия Windows Azure поддерживает пять служб обработки данных.

- **Управление данными.** Позволяет хранить бизнес-информацию в базах данных SQL различными способами — на выделенных виртуальных машинах Microsoft SQL Server, в базе данных Windows Azure SQL, в таблицах NoSQL через REST или в BLOB-хранилище.
- **Бизнес-аналитика.** Облегчает изучение и повышает информативность данных с помощью служб Microsoft SQL Server Reporting and Analysis или Microsoft SharePoint Server, работающих на виртуальной машине, Windows Azure SQL Reporting, Windows Azure Marketplace или HDInsight — реализации «больших данных» на базе Hadoop.
- **HDInsight.** Разработанная Майкрософт на основе Hadoop, эта служба полностью повторяет функциональность Apache Hadoop в облаке.
- **Кэш.** Включает в себя распределенное решение для кэширования, ускоряющее работу облачных приложений и снижающее нагрузку на базу данных.
- **Резервное копирование.** Помогает автономно защитить данные на сервере, позволяя создавать как автоматические, так и ручные копии в Windows Azure.

- **Диспетчер восстановления.** Диспетчер восстановления Windows Azure Hyper-V позволяет защитить критически важные для бизнеса службы, координируя репликацию и восстановление частных облаков System Center 2012 на вспомогательном узле.

Службы приложений

Службы приложений Windows Azure позволяют улучшить производительность, защиту и уровень интеграции облачных приложений, а также сделать их проще в освоении. Актуальная версия Windows Azure поддерживает семь служб обработки данных.

- **Мультимедийные службы.** Позволяет формировать рабочие процессы для создания, управления и распространения медиаконтента с помощью общедоступного облака Windows Azure.
- **Обмен сообщениями.** Сюда входят две службы (шина обслуживания Windows Azure и очередь Windows Azure), обеспечивающие связь приложений в вашем частном облаке и общедоступном облаке Windows Azure.
- **Узлы уведомлений.** Предоставляет хорошо масштабируемую кросплатформенную инфраструктуру push-уведомлений для приложений, работающих на мобильных устройствах.
- **Службы BizTalk.** Предоставляет функции B2B (Business-to-Business) и EAI (Enterprise Application Integration) для облачных и гибридных решений по интеграции.
- **Active Directory.** Отвечает за управление идентификацией и контроль доступа для облачных приложений.
- **Многофакторная аутентификация.** Представляет собой дополнительный уровень аутентификации наряду с учетными данными пользователей, повышая защищенность доступа к локальным и облачным приложениям.

Общие принципы моделей облачных служб

С точки зрения клиента, различные виды служб, которые предоставляют Windows Azure и другие платформы облачных вычислений, можно условно разделить на три категории, или модели, служб.

- **Инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service, IaaS).** При таком подходе клиент платит хостеру за размещение своей виртуальной машины в его облаке. Клиент самостоятельно настраивает и управляет приложениями и гостевой операционной системой виртуальной машины. В этой модели клиент яв-

ляется владельцем ИТ, так как у него есть полный контроль и свобода действий над виртуальной машиной.

- **Платформа как услуга (Platform as a Service, PaaS).** При таком подходе клиент разрабатывает и развертывает приложения под определенную программную архитектуру. Хостер предоставляет среду выполнения для приложения, хранилище и интеграцию, а также отвечает за поддержание в рабочем, актуальном и безопасном состоянии среды, операционных систем и данных клиента. В этой модели клиент является владельцем приложения, так как отвечает за его разработку и обслуживание. Также клиент самостоятельно обеспечивает целостность данных и бизнес-логики.
- **Программное обеспечение как услуга (SaaS).** При таком подходе клиент использует стандартизованные облачные службы, например управление документами или электронную почту, которые предоставляет хостер. В этой модели клиент является потребителем облачных приложений — как правило, с оплатой по мере использования.

Применительно к платформе Windows Azure примером IaaS являются виртуальные машины, а примером PaaS — облачные службы. Остальные службы Майкрософт, такие как Office 365, реализуют модель SaaS. Впрочем, многие службы Windows Azure не вписываются в какую-либо определенную модель, а предоставляют некий каркас, на основе которого можно создавать и развертывать принципиально новые формы облачных решений.

Компоненты Windows Azure

Описанное выше разделение служб Windows Azure на четыре типа (для вычислений, сетей, данных и приложений) — это далеко не единственный вариант представления архитектуры Windows Azure. На рис. 1-1 изображена другая классификация компонентов платформы.

Наверху расположились разные модели исполнения — различные технологии, с помощью которых приложения работают в облаке Windows Azure. Модели исполнения соответствуют четырем вычислительным службами Windows Azure — виртуальным машинам, веб-сайтам, облачным службам и мобильным службам.

В нижней части находятся пакеты средств разработки (software development kits, SDK) для различных языков программирования, упрощающие создание, развертывание и управление приложениями в Windows Azure. В текущую версию вошли SDK для .NET, Java, PHP, Node.js, Ruby и Python. Кроме того, существует и обобщенный Windows Azure SDK, в котором есть базовая поддержка всех языков программирования, включая C++. Последняя версия (2.1) Windows Azure SDK для .NET содержит несколько SDK, а также базовые и расширенные инструменты для

Microsoft Visual Studio 2010 SP1, Visual Studio 2012 и Visual Studio 2013 Preview. О том, где можно загрузить этот SDK, читайте в разделе «Дополнительная информация» в конце этой главы.

<i>Модели исполнения</i>	Виртуальные машины	Веб-сайты	Облачные службы	Мобильные службы
<i>Управление данными</i>	База данных SQL	Таблицы	Blob-объекты	
<i>Сеть</i>	Виртуальная сеть	Диспетчер трафика		
<i>Бизнес-аналитика</i>	SQL Reporting	HDInsight		
<i>Обмен сообщениями</i>	Очереди	Шина обслуживания		
<i>Кэширование</i>	Кэширование	CDN		
<i>Идентификация</i>	Windows Azure Active Directory			
<i>Медиаконтент</i>	Мультимедийные службы			
<i>Коммерция</i>	Marketplace	Store		
<i>Крупные вычисления</i>	HPC Scheduler			
SDK	.NET	Java	PHP	Python
				Node.js.
				Ruby

Рис. 1-1. Альтернативный вариант представления компонентов платформы Windows Azure

Дополнительная информация. Постер с графическим изображением архитектуры платформы Windows Azure, который можно распечатать и повесить на стену в офисе, находится в Центре загрузки Майкрософт по адресу: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=35473>.

Эволюция Windows Azure

Ниже приведена краткая хронология наиболее интересных этапов развития Windows Azure по годам, составленная несколькими сотрудниками Майкрософта.

2006 г.

По инициативе Амитаб Сриваства (Amitabh Srivastava) и Дейва Катлера (Dave Cutler) создана «команда мечты» облачной ОС для разработки операционной системы RedDog.

Три независимые команды начинают разработку Azure:

- команда Windows запускает секретный проект под названием RedDog;
- команда Indigo (известная как Windows Communication Foundation) приступает к работе над экспериментальным реле коммуникации;
- команда SQL берет на себя разработку интернет-версии своей службы.

У всех трех команд были разные управленческие и инфраструктурные процессы.

Нынешняя шина обслуживания Windows Azure тогда еще работала на чьем-то офисном компьютере.

2007 г.

Команды начинают сотрудничать друг с другом, но по-прежнему придерживаются собственных управленческих и инфраструктурных процессов.

Шина обслуживания работает уже на двух лабораторных компьютерах.

2008 г.

Три независимые команды теперь сообща работают над базовыми функциями платформы Windows Azure, а именно:

- службы .NET: шина обслуживания, контроль доступа и службы рабочих процессов;
- онлайн-службы: централизованное хранение, обмен и синхронизация документов, фотографий, файлов и информации между компьютерами, телефонами, настольными приложениями и веб-сайтами;
- службы SQL: службы баз данных и отчеты.

Одновременно с выходом Microsoft SharePoint Services и Dynamic Services было объявлено о поддержке платформы идентификации Geneva.

Октябрь: на PDC 2008 представлена Windows Azure CTP вместе с онлайн-службами, службами Microsoft .NET и службами Microsoft SQL. Пользователи получили 2000 часов для ВМ, 50 ГБ дискового пространства и 20 ГБ трафика.

Октябрь: на PDC 2008 представлен первый SDK с поддержкой Medium Trust Code, BLOB, очередей, таблиц и автоматического управления службами.

2009 г.

Март: на MIX 2009 объявлено о выходе SDK CTP 3 с поддержкой доверенного и платформенного кода, геолокации и Fast-CGI.

Май: Windows Azure становится открытой платформой; объявляется о поддержке PHP и Java SDK CTP.

Октябрь: запущен портал управления Azure на базе Silverlight, предназначенный для интегрированной настройки облачных служб (PaaS), шин обработки и SQL Azure.

Ноябрь: выпущен SDK 1.0 — первый официальный SDK, содержащий ряд новых функций, включая Windows Azure Diagnostics и межролевую коммуникацию. Поддержка CDN и пользовательских доменов для BLOB-хранилища.

Ноябрь: Майкрософт запускает программу BizSpark, чтобы помочь стартапам и ИТ-предпринимателям перейти на Windows Azure.

2010 г.

Февраль: в 21 стране объявлено об общедоступном выпуске (GA) Windows Azure и SQL Azure.

Июнь: в SQL Azure реализована поддержка баз данных объемом до 50 ГБ.

Июль: число пользователей Microsoft Windows Azure переваливает за 10000.

Октябрь: объявлено о выходе динамической роли виртуальных машин Windows Azure, предназначенной для развертывания пользовательских VHD-образов.

Октябрь: представлена служба Windows Azure Connect, предоставляющая гибридным приложениям доступ к локальным ресурсам.

Ноябрь: выходит Windows Azure SDK 1.3 с .NET 4.0, полноценным IIS и поддержкой удаленного рабочего стола.

2011 г.

В диспетчере трафика Windows Azure реализован контроль над распределением пользовательского трафика в облачных службах Windows Azure.

Объявлено о выходе инструмента SQL Azure Reporting, позволяющего использовать Microsoft SQL Server Reporting Services на платформе Windows Azure.

Представлен HPC Scheduler SDK для поддержки ресурсоемких параллельных приложений.

Windows Azure получила сертификат ISO 27001 на основные службы.

2012 г.

Февраль: службы Azure были недоступны в течение 23 часов. Это вошло в историю Azure как «день, которого не было».

Июнь: представлена пробная версия виртуальных машин Azure, что сделало Windows Azure поставщиком IaaS-решения.

Июнь: обновлен портал управления Windows Azure, Silverlight больше не требуется. Добавлена поддержка различных HTML5-совместимых браузеров. Windows Azure стала совместимой с VM Linux, что позволило пользователям работать с OpenSUSE 12.1, CentOS 6.2, Ubuntu 12.04 и SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 на виртуальных машинах Azure.

Июнь: расширена поддержка кросс-платформенных языков, выпущены Python SDK и дополнение Windows Azure для Java-сборки Eclipse.

Июль: вышла пробная версия Windows Azure Pack (Katal) для виртуальных машин и хостинга веб-сайтов на Windows Server.

Windows Azure получает аттестат SSAE 16/ISAE 3402.

Windows Azure получает сертификат о соответствии HIPAA BAA (Business Associate Agreement) (подробнее см. здесь: <http://blogs.msdn.com/b/windowsazure/archive/2012/07/25/security-privacy-and-compliance-update-microsoft-offers-customers-and-partners-a-hipaa-business-associate-agreement-baa-for-windows-azure.aspx>).

Центры обработки данных Windows Azure открываются в восьми регионах:

- северная часть центра США — Чикаго, Иллинойс,
- южная часть центра США — Сан-Антонио, Техас,
- Запад США — Калифорния,
- Восток США — Вирджиния,
- Северная Европа — Дублин, Ирландия,
- Западная Европа — Амстердам, Нидерланды,
- Восточная Азия — Гонконг,
- Юго-Восточная Азия — Сингапур.

2013 г.

Апрель: годовые продажи Windows Azure и связанного программного обеспечения превысили 1 млрд. долларов США.

Апрель: общедоступный выпуск инфраструктурных служб Azure с поддержкой крупных ВМ и дополнительных предварительно настроенных шаблонов ВМ.

Апрель: общедоступный выпуск Windows Azure Active Directory (WAAD).

Июнь: общедоступный выпуск мобильных служб Azure трех уровней — Free, Standard и Premium.

Июнь: общедоступный выпуск веб-сайтов Windows Azure уровней Standard и Free.

Июнь: доработки по доступности, мониторинг средствами Auto Scaling и Alerting Preview для веб-сайтов Windows Azure, облачных служб и виртуальных машин.

Июнь: объявлено о поддержке систем Dynamics NAV 2013 и Dynamics GP 2013 для хостинга на Windows Azure.

Август: общедоступный выпуск узлов уведомлений Windows Azure и поддержки прослушивателей SQL Server AlwaysOn Availability Group.

Нихил Сачдева (Nikhil Sachdeva)

старший консультант, Microsoft Consulting Services (MCS), США

Клеменс Вастерс (Clemens Vasters)

руководитель программы, AAPT PM, Германия, EMC

Решения Windows Azure

Несмотря на то, что Windows Azure — это, по сути, набор разнородных облачных служб, именно их возможности и делают платформу привлекательной для бизнеса. Другими словами, для бизнес-клиентов сами решения намного важнее, чем нижележащие службы, обеспечивающие их работу.

Сейчас в Windows Azure входят свыше двух десятков служб, поэтому количество и разнообразие решений, которые можно создать на их основе, практически не ограничено. И здесь мы опять приходим к исходному ответу на вопрос «Что такое Windows Azure?»:

Windows Azure может обеспечить все, что вы пожелаете.

Но коль скоро возможностям Windows Azure едва ли есть предел, Майкрософт выделила 10 основных категорий решений на базе Windows Azure, которые особенно полезны бизнесу.

- Инфраструктура.
- Мобильные приложения.
- Интернет.
- Медиаконтент.

- Интеграция.
- Идентификация и управление доступом.
- «Большие данные».
- Разработка и тестирование.
- Хранение, архивация и восстановление.
- Управление данными.

Теперь кратко рассмотрим каждую из этих категорий.

Инфраструктура

Windows Azure может предоставить вашей компании инфраструктуру по запросу, которая масштабируется и адаптируется в соответствии с вашими изменяющимися потребностями. Вы сможете развертывать виртуальные машины за несколько минут, а благодаря модели тарификации «pay-as-you-go» при изменении их конфигурации вам не придется переплачивать. В виртуальных машинах Windows Azure вы также найдете галерею предварительно настроенных образов виртуальных машин, которые существенно ускорят процесс установки. Кроме того, у вас будет возможность добавлять или скачивать виртуальные диски, балансировать нагрузку на виртуальные машины, а также интегрировать их в локальное окружение с помощью виртуальных сетей.

Мобильные приложения

Windows Azure позволяет создавать и развертывать облачные решения для работы с мобильными приложениями. Вы сможете создавать собственные решения на основе популярных платформ, таких как .NET или NodeJS, и развертывать их в облаке средствами виртуальных машин Windows Azure, а также облачных и мобильных служб. В частности, мобильные службы Windows Azure поддерживают разработку кросс-платформенных решений практически для любых платформ, включая Windows Phone, Windows Store, Android, Apple iOS и HTML5. С помощью узлов уведомлений Windows Azure можно отправлять пользователям push-уведомления, создавать динамичные интерактивные приложения, а также реализовать аутентификацию через социальные инструменты Microsoft, Google, Facebook или Twitter.

Интернет

Благодаря поддержке SNI и SSL-сертификатов на базе IP, а также наличию центров обработки данных по всему миру с гарантированным уровнем услуг (SLA) и круглосуточной поддержкой, Windows Azure станет для вас надежной и защищенной платформой, обеспечивающей вашему веб-сайту глобальный охват. Вы сможете настроить аутентификацию и контроль доступа в Windows Azure Active Directory и безопасно хранить бизнес-информацию своего веб-сайта в базе данных Windows Azure SQL, таблицах NoSQL или BLOB-хранилище. Разрабатывать веб-сайт можно на любом языке программирования, включая ASP.NET, PHP, Node.js, Python и даже Classic ASP. А чтобы еще больше ускорить процесс разработки, вы можете сделать сайт на базе популярной платформы или одного из готовых шаблонов в галерее приложений Windows Azure, в том числе WordPress, Umbraco, DotNetNuke, Drupal, Django, CakePHP и Express.

Медиаконтент

При помощи мультимедийных служб Windows Azure вам будет намного легче вывести свой медиаконтент на глобальный уровень. Вы сможете быстро создавать сквозные рабочие процессы для медиаконтента на основе служб Майкрософт и ее партнеров. Мультимедийные файлы во время воспроизведения можно защищить средствами Digital Rights Management (DRM), Advanced Encryption Standard (AES) или Playready.

Интеграция

Windows Azure поддерживает несколько вариантов интеграции локальной инфраструктуры с приложениями, работающими в общедоступном облаке Windows Azure. Шину обслуживания Windows Azure можно использовать для организации связи между локальными и облачными приложениями и службами. Службы Windows Azure BizTalk позволяют надежно встраивать приложения в PaaS по модели business-to-business (B2B). Кроме того, можно разработать и собственные решения для интеграции с помощью хорошо знакомых инструментов .NET и Visual Studio.

Идентификация и управление доступом

Windows Azure Active Directory (Windows Azure AD) предоставляет облачные службы идентификации, с помощью которых можно управлять правами доступа со-

трудников, партнеров и клиентов к корпоративным ресурсам — как локальным, так и облачным. Вы даже сможете синхронизировать локальную инфраструктуру Active Directory с Windows Azure AD, чтобы реализовать для пользователей единый вход (single sign-on, SSO) в облачные приложения, а многофакторную аутентификацию Windows Azure можно использовать в качестве дополнительного уровня защиты для особо важных бизнес-данных и приложений.

«Большие данные»

Windows Azure позволяет быстро создавать Hadoop-кластеры на базе полнофункционального Apache Hadoop. Затем с помощью Windows Azure PowerShell и интерфейса командной строки Windows Azure можно без труда интегрировать HDInsight в существующие рабочие процессы аналитики, чтобы получать действенные прогнозы от HDInsight путем интеллектуального анализа данных в Microsoft Excel. HDInsight совместим с широким спектром языков, в том числе .NET и Java, причем .NET-разработчики могут писать запросы прямо в коде с помощью LINQ и Hive.

Разработка и тестирование

Windows Azure ускоряет разработку приложений и значительно облегчает тестирование. Вместо традиционного процесса закупки и томительного ожидания нового оборудования можно просто создать в среде Windows Azure столько виртуальных машин, сколько вам сейчас необходимо, а разработку и тестирование выполнить прямо в облаке. Затем, когда приложение будет отлажено, можно развернуть его в рабочей среде, которая не только точно соответствует тестовой, но и обеспечивает улучшенную производительность, бесконечную масштабируемость и глобальный охват.

Хранение, архивация и восстановление

Хранилище Windows Azure — это безопасное и надежное хранилище для всех ваших бизнес-данных. Георепликация на различные регионы мира обеспечивает гарантированное резервирование, поэтому вы не потеряете доступ к данным даже в случае серьезных локальных сбоев. Хранилище Windows Azure не только масштабируется с учетом потребностей компании, но и экономит ваши средства, так как вы платите только за то, что используете.

Управление данными

Службы обработки данных Windows Azure обеспечивают единый подход к работе как с реляционными, так и с неупорядоченными данными, позволяя работать с базами данных объемом до 150 ГБ. Все ваши навыки по управлению данными, например проектирование реляционных баз данных и Transact-SQL, останутся актуальными, а вдобавок вы сможете смешивать и сопоставлять данные из разных служб, создав идеальное для своей компании решение.

Windows Azure в действии

Майкрософт уже не раз публиковала практические примеры того, как различные компании используют Windows Azure для повышения гибкости своего бизнеса, расширения операций и снижения повседневных расходов. Рассмотрим два характерных примера.

Cooltrax

Эта австралийская транспортно-логистическая компания раньше решала свои ИТ-задачи на базе собственной инфраструктуры у местного поставщика хостинга. Однако по мере расширения бизнеса им приходилось хранить и анализировать все больше данных об отслеживании, и в конце концов стало ясно, что имеющееся решение уже невозможно масштабировать за разумные деньги.

Поскольку Windows Azure может практически бесконечно масштабироваться и поддерживает самые разные технологии разработки, в Cooltrax решили перенести свое решение в облачные службы Windows Azure. При разработке бизнес-приложений они использовали комбинацию Microsoft Silverlight, ASP.NET MVC и Windows Communication Foundation (WCF). Кроме того, они использовали службу BLOB из модуля управления данными Windows Azure для хранения системных журналов, установочных пакетов и архивных копий. Пригодились им и остальные службы Windows Azure — для обработки входящих данных, геокодирования, подачи тревожных сигналов и уведомлений, а также для отчетности.

В результате Cooltrax удалось на 15 % снизить ИТ-расходы и на 20 часов в месяц сократить трудозатраты на обслуживание оборудования. Теперь у компании есть единая платформа, которая не требует дополнительных знаний и навыков.

Open Knowledge Network (OKN)

OKN — это компания дистанционного обучения, расположенная в Мадриде (Испания). Она предоставляла своим клиентам SaaS-решения, но ее поставщик хостинга больше не смог обеспечивать должный уровень обслуживания. Кроме того, компания хотела расширить свой бизнес, однако у хостера не было центров обработки данных за пределами Европы.

OKN решила перенести свою платформу дистанционного обучения на Windows Azure по двум причинам. Во-первых, Windows Azure позволяет работать с облачными приложениями с полностью открытым исходным кодом, а платформа OKN как раз основана на Linux, PHP и MySQL. Благодаря использованию виртуальных машин Windows Azure, облачных служб и BLOB-хранилища, OKN может работать со своей платформой дистанционного обучения в Windows Azure. И во-вторых, центры обработки данных Windows Azure разбросаны по всему миру, поэтому по мере расширения бизнеса OKN сможет глобально использовать свою платформу дистанционного обучения.

Дополнительная информация. Эти и многие другие практические примеры использования Windows Azure представлены в центре загрузки Майкрософт: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38424>.

Windows Azure и облачная ОС

Давайте остановимся на минутку и еще раз окинем взглядом направление развития Майкрософт. Windows Azure — это только часть концепции облачной ОС от Майкрософт. Эта интегрированная платформа предназначена для того, чтобы компании могли создавать, развертывать, запускать приложения и управлять ими как локально (у сторонних поставщиков хостинга), так и в общедоступном облаке Майкрософт (см. рис. 1-2).

На самом деле, платформы Майкрософт, которые содержат облачную ОС, выполняют тройную роль:

- **Windows Server** — проверенная платформа корпоративного уровня, образующая фундамент для облачных решений;
- **System Center** — интегрированная платформа для централизованного управления частными, размещенными и общедоступными облаками;

- **Windows Azure** — открытая, гибкая облачная платформа для разработки, развертывания и управления приложениями и задачами, размещенными в глобальной сети центров обработки данных Майкрософт.

Windows Server 2012 R2 — это фундамент, на котором держатся всевозможные облачные решения компаний, хостеров и самой Майкрософт. Microsoft System Center 2012 R2 служит инфраструктурой для развертывания таких облачных решений и управления ими. На базе System Center хостеры могут создавать общедоступные и распределенные частные облака для своих клиентов. Майкрософт использует System Center для разработки и управления своей общедоступной облачной платформой Windows Azure. Компании, в свою очередь, на основе System Center могут создавать и развертывать локальные частные облака, которые легко интегрируются как с облачными службами хостеров, так и с Windows Azure. Таким образом, концепция облачной ОС от Майкрософт обеспечивает комплексную платформу для разработки, развертывания, запуска приложений и управления ими в локальной среде, на стороне поставщика хостинга или в общедоступном облаке Майкрософт.



Рис. 1-2. Концепция облачной ОС от Майкрософт

Дополнительная информация. Дополнительная информация о концепции облачной ОС от Майкрософт приведена в книгах «Introducing Windows Server 2012 R2 RTM Edition» и «Introducing System Center 2012 R2 for IT Professionals», которые можно бесплатно загрузить с сайта Microsoft Press. Пример работы облачной ОС описан во врезке «Мониторинг Windows Azure с помощью System Center Operations Manager 2012 R2» далее в этой главе.

Ранее мы отмечали, что несмотря на значительные преимущества облачных служб, многие компании обходят их стороной, опасаясь проблем с окупаемостью существующих ИТ-инвестиций, интеграцией, надежностью, управляемостью, безопасностью или соответствием требованиям. Однако теперь ваши со-

мнения относительно пригодности Windows Azure уже, вероятно, развеяны. Вот несколько примеров.

- Компании, вложившие много средств в традиционную ИТ-инфраструктуру, вовсе не потеряют их. Напротив, они смогут перенести часть приложений и служб в Windows Azure, сохранив всю свою локальную инфраструктуру. Разнообразные службы Windows Azure обеспечат полную интеграцию локальных и облачных окружений в единое целое.
- Компаниям со сложным неоднородным ИТ-ландшафтом, которые боятся проблем с интеграцией облачных вычислений в существующую инфраструктуру, совершенно не о чем беспокоиться. Ведь они смогут не только самостоятельно выбирать, какие компоненты инфраструктуры имеет смысл перенести в облако, но и использовать для миграции полный спектр платформ и языков программирования, которые поддерживает Windows Azure.
- Компании, сомневающиеся в надежности поставщиков хостинга, преодолеют свое нежелание переходить на облако, когда получше узнают об архитектуре Windows Azure и первоклассном уровне услуг (SLA) для клиентов. Вооруженная центрами обработки данных по всему миру, глобальной сетью доставки контента, георепликацией и круглосуточной технической поддержкой, Windows Azure является надежной платформой, открывающей перед вашим бизнесом все преимущества облачных вычислений.
- Компаниям с консервативной политикой ведения бизнеса и традиционной схемой ИТ, которым трудно решиться на внедрение облачных технологий, Windows Azure специально предлагает бесплатный пробный период. Подробности этого предложения можно узнать здесь: <http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/free-trial/>. Кроме того, организации, использующие Windows Server 2012 R2 и System Center 2012 R2 в своих центрах обработки данных, могут испытать возможности технологий Windows Azure, загрузив и установив у себя Windows Azure Pack — набор технологий Windows Azure, который бесплатно предоставляется клиентам Microsoft и включает в себя мощное частное мультитенантное облако с самообслуживанием и интерфейсом, аналогичным общедоступному облаку Windows Azure. Дополнительная информация о Windows Azure Pack приведена на странице <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-azure-pack.aspx>.
- И, наконец, организации, в которых принятые особые правила в сфере безопасности и соответствия требованиям, действительно не могут

внедрить у себя некоторые виды облачных вычислений. Однако им все равно полезно отслеживать актуальные разработки на примере Windows Azure — ведь если нормативные правила в их отрасли будут изменены, придется обеспечивать совместимость и обмен информацией с партнерами по бизнесу, клиентами или заказчиками, которые используют облачные вычисления.

Мониторинг Windows Azure с помощью System Center Operations Manager 2012 R2

Одной из отличительных черт Windows Azure и ее многочисленных служб является низкая трудоемкость управления для клиентов. Не нужно обслуживать оборудование, хранилище и сетевую инфраструктуру, а для некоторых типов служб — даже операционную систему. Впрочем, это вовсе не означает, что организации не должны интересоваться состоянием своих служб на различных уровнях Windows Azure.

Инструмент Operations Manager позволяет отслеживать работу всей ИТ-инфраструктуры компании — оборудования, сетей, хранилища, операционной системы и приложений. Operations Manager собирает аналитические данные о различных компонентах ИТ-инфраструктуры посредством импорта пакетов управления. Функциональность пакета управления Windows Azure наверняка изменится со временем, но на момент публикации она была следующей:

- обнаружение облачных служб Windows Azure;
- информирование о состоянии каждого экземпляра роли;
- сбор и отслеживание рабочих показателей на каждом экземпляре роли;
- сбор и отслеживание событий Windows на каждом экземпляре роли;
- сбор и отслеживание отладочных сообщений .NET Framework на каждом экземпляре роли;
- отслеживание рабочих показателей, событий и отладочных данных .NET Framework в хранилище Windows Azure;
- изменение количества экземпляров роли;
- обнаружение виртуальных машин Windows Azure;
- информирование о состоянии каждого экземпляра роли виртуальной машины;
- обнаружение хранилища Windows Azure;
- отслеживание доступности и размера каждого хранилища и рассылка предупреждений (необязательно);
- выявление взаимосвязей между обнаруженными ресурсами Azure для выяснения, какие ресурсы Azure зависят друг от друга; затем эта информация отображается на панели управления топологией;

- мониторинг сертификатов управления и облачных служб и предупреждение о завершении срока действия;
- новый шаблон «Распределенное приложение», позволяющий создавать распределенные приложения в Azure или на локальных ресурсах для мониторинга гибридных решений;
- набор панелей управления для отслеживания гибридных решений.

Также помните, что при использовании Windows Azure IaaS стандартный агент Operations Manager может работать внутри виртуальных машин одновременно со стандартными пакетами управления, что позволяет собирать еще больше информации при наличии прямого VPN-канала с Operations Manager, который установлен на локальном сайте.

Пакет управления Windows Azure можно загрузить на странице <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38414>. Установка предельно проста. Вам понадобится идентификатор подписки на Windows Azure и действующий сертификат.

- Импортируйте пакет управления, выбрав Administration Management Packs (Администрирование | Пакеты управления).
- В разделе Administration (Администрирование) выберите Windows Azure и нажмите Add subscription (Добавить подписку). Введите идентификатор подписки на Windows Azure, укажите файл сертификата и пароль, а затем нажмите Add subscription (Добавить подписку).

Поиск подписки Windows Azure займет некоторое время. Когда он завершится, необходимо выбрать элементы Windows Azure для отслеживания.

Раскройте узел Authoring (Создание и настройка) и выберите Management Pack Templates (Шаблоны пакетов управления), чтобы перейти в раздел Windows Azure Monitoring (Мониторинг Windows Azure). Нажмите Add Monitoring Wizard (Добавить мастер мониторинга), выберите Windows Azure Monitoring (Мониторинг Windows Azure), укажите имя, идентификатор подписки и элементы Windows Azure (BM, хранилище и т.д.) для отслеживания, а затем нажмите Create (Создать).

После анализа элементов информация о них отобразится в рабочем пространстве Monitoring (Мониторинг) в Windows Azure.

Можно также включить различные счетчики производительности, изменив правила Management Pack Object (Объект пакета управления) в разделе Authoring Workspace (Создание и настройка рабочего пространства), и переопределить отключенные счетчики производительности, которые вам нужны. Возможность точно отслеживать работу служб Azure в организации дает полную картину состояния всех служб.

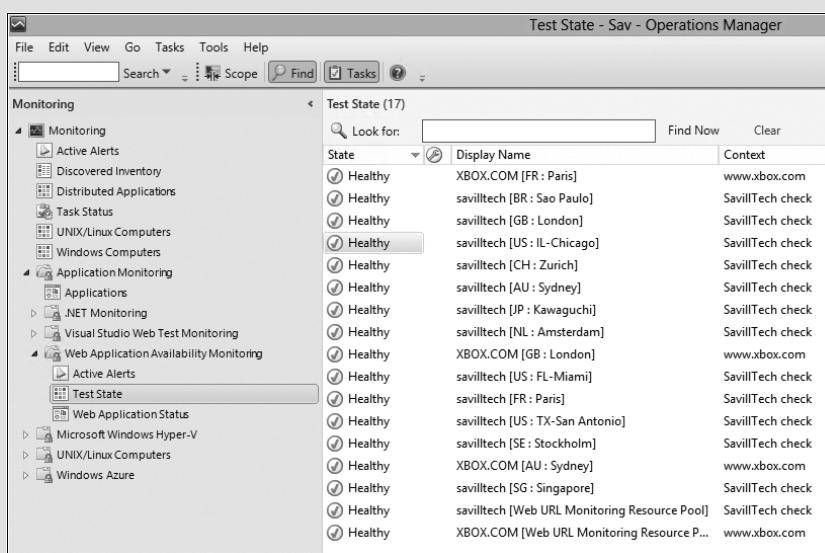


Рис. 1-3. Просмотр состояния двух веб-сайтов из разных концов света

Инструмент Operations Manager и Windows Azure вместе образуют очень тесный симбиоз. Выше было показано, как Operations Manager помогает отслеживать работу служб в Windows Azure, но существует и обратная связь. Как и многие другие компоненты System Center, Windows Azure фактически расширяет возможности локальных окружений. Configuration Manager, который совместим с Windows Azure, можно считать «точкой распределения Интернета». Инструмент Data Protection Manager использует Windows Azure в качестве резервного хранилища. В свою очередь, Operations Manager применяет Windows Azure для оценки работы служб «со стороны», из разных точек земного шара. С помощью функции Global Service Monitoring можно периодически отправлять веб-службам синтетические транзакции из разных точек мира через центры обработки данных Windows Azure и получать отчет в Operations Manager о доступности и скорости ответа этих служб. На рис. 1-3 показана проверка состояния двух веб-сайтов из разных центров обработки данных Windows Azure, при этом видно, что оба работают нормально.

Джон Сэвилл (John Savill)
технический архитектор, Dallas MTC

Дополнительная информация

Указанные ниже онлайн-ресурсы помогут больше узнать о том, что такое платформа Windows Azure, как она работает и чем она полезна для бизнеса.

- Краткий обзор различных компонентов платформы Windows Azure дается в разделе «Introducing Windows Azure» на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/fundamentals/intro-to-windows-azure/>.
- Для того чтобы приступить к изучению разработки и развертывания облачных приложений в Windows Azure, загрузите выпуск Windows Azure Training Kit за август 2013 г. в центре загрузки Майкрософт по адресу: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=8396>.
- Если вы разработчик и хотите создавать и развертывать .NET-приложения в Windows Azure, обязательно загляните в наш центр разработки Windows Azure .NET Developer Center: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/>.
- Для установки последней версии Windows Azure SDK for .NET (2.1) перейдите в .NET Developer Center по ссылке выше и нажмите «install the SDK» в подразделе «Quick Links». Перед установкой SDK обязательно прочтите заметки к выпуску. Кроме того, Windows Azure SDK for .NET версии 2.1 можно скачать непосредственно в центре загрузки Майкрософт по адресу: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=39708>.
- Для того чтобы всегда быть в курсе новостей о платформе Windows Azure, подпишитесь на блок Windows Azure в MSDN: <http://blogs.msdn.com/b/windowsazure/>. Также можно посетить веб-сайт <http://www.windowsazure.com>, где приведена полная информация об общедоступной облачной платформе Майкрософт.

Вычислительные службы Windows Azure

Основное предназначение платформы Windows Azure — обеспечивать работу приложений в облаке. Для этого Windows Azure в настоящее время поддерживает четыре модели — веб-сайты, виртуальные машины, облачные службы и мобильные службы. Эти четыре подхода в сумме составляют вычислительную часть платформы Windows Azure и могут использоваться как по отдельности, так и совместно, в зависимости от того, насколько сложный бизнес-сценарий нужно реализовать. В этой главе подробно описывается каждая вычислительная служба с комментариями и рекомендациями экспертов, касающимися того, как эти службы взаимосвязаны, что они могут делать и как ими пользоваться.

Веб-сайты

Веб-сайты Windows Azure — это масштабируемая, безопасная и гибкая платформа, на основе которой можно создавать веб-приложения для бизнеса, расширять охват бренда и привлекать новых клиентов. Она включает в себя интуитивно понятный портал самообслуживания с галереей наиболее популярных веб-решений, в том числе .DotNetNuke, CakePHP, DasBlog, WordPress и многие другие. Кроме того, можно создать веб-сайт «с нуля», а затем установить такой инструмент, как WebMatrix — бесплатный несложный инструмент для вебразработки, который поддерживает новейшие интернет-технологии ASP.NET, PHP, HTML5, CSS3 и Node. WebMatrix позволяет не только создавать веб-сайты, но и публиковать приложения Windows Azure. А если вы ведете разработку в среде Microsoft Visual Studio, загрузите и установите Windows Azure SDK, чтобы ваши приложения могли в полной мере использовать преимущества масштабируемых облачных вычислительных ресурсов Windows Azure.

При создании веб-сайта можно сразу же сформировать базу данных, где будет храниться информация для веб-приложения. Платформа поддерживает базы данных на основе как SQL, так и MySQL. Опубликовать сайт можно прямо из системы управления версиями, что обеспечивает непрерывный процесс развертывания из таких систем, как Team Foundation Service, CodePlex, GitHub и Bitbucket.

Создание веб-сайта

Создать веб-сайт на Windows Azure очень легко, поэтому мы сразу покажем, как это делается. Сначала авторизуйтесь на портале управления Windows Azure по адресу: <https://manage.windowsazure.com>, указав имя пользователя и пароль учетной записи Microsoft. Затем перейдите на вкладку Web Sites (Веб-сайты) слева или выберите Create A Web Site (Создать веб-сайт) или нажмите кнопку New (Новый) на панели команд в нижней части страницы (рис. 2-1).

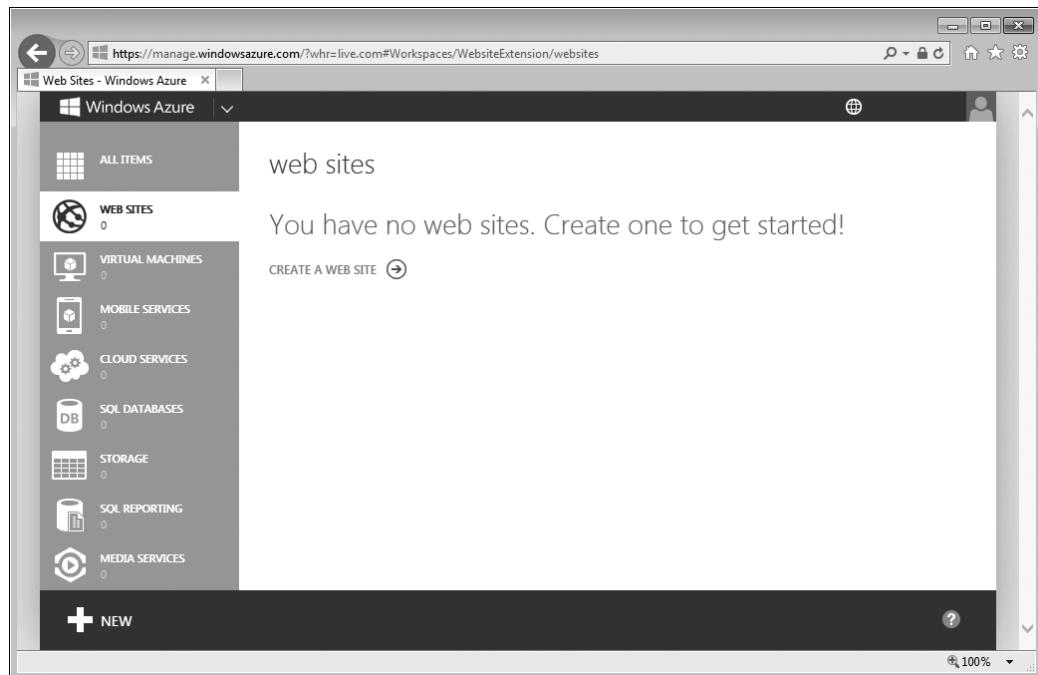


Рис. 2-1. Можно создать новый веб-сайт с помощью Windows Azure

Панель команд будет развернута, как показано на рис. 2-2, и вы сможете быстро создать веб-сайт без дополнительных настроек, веб-сайт с новой или существующей базой данных, веб-приложение на основе структуры приложения, движок для блога, шаблон или другое приложение из галереи Windows Azure.

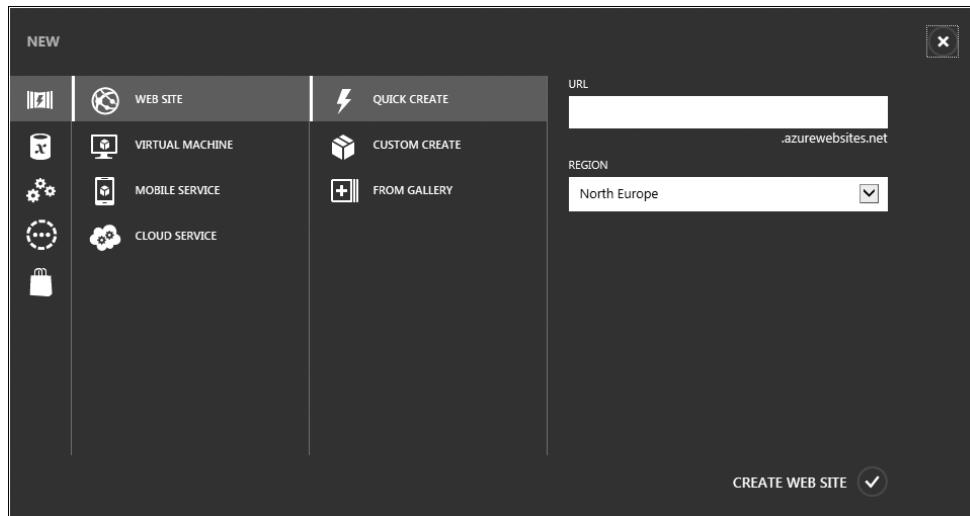


Рис. 2-2. Функция быстрого создания

Пусть, например, необходимо создать новый блог на основе приложения WordPress. Для этого при создании веб-сайта укажите вариант From Gallery (Из галереи), выберите WordPress из списка доступных приложений, введите URL-адрес нового веб-сайта, задайте существующую базу данных MySQL или создайте новую, а также укажите регион, где будет развернут веб-сайт (например, Северная часть центра США). Все остальное Windows Azure сделает самостоятельно, и всего через несколько минут сайт будет готов к работе. После этого вы уже сможете открыть веб-сайт в браузере, чтобы приступить к установке и настройке приложения WordPress на своем веб-сайте.

Когда веб-приложение будет установлено и запущено, вы сможете отслеживать его работу и вносить изменения в конфигурацию с помощью портала управления Windows Azure, как показано на рис. 2-3. На панели управления отображается состояние всех ресурсов веб-сайта с информацией об ошибках HTTP-сервера (если они происходили). Можно просматривать строки подключения, устанавливать мандат на развертывание и выполнять другие действия на веб-сайте. Кроме того, на панели команд в нижней части окна портала можно просмотреть, остановить, перезапустить или удалить веб-сайт.

Дополнительные параметры мониторинга и настройки находятся на вкладках Monitor (Мониторинг), Configure (Настройка) и Scale (Масштабирование). Например, на вкладке Configure (Настройка) можно выбрать версию .NET Framework или PHP, установить SSL-сертификаты, настроить SSL-привязки и собственные домены, включить журналирование и диагностику приложения или сайта, задать документы по умолчанию и т.д.

В актуальном на момент публикации этой книги выпуске Windows Azure появилась пробная функция для настройки мониторинга состояния конечных веб-точек. Пробные функции — это новейшие возможности, которые уже включены в облачную платформу Windows Azure, но пока что находятся в стадии разработки аналогично пробным выпускам Microsoft Windows. Все пробные функции проходят тщательное тестирование, а их использование в системе не тарифицируется.

Функция мониторинга состояния конечных веб-точек позволяет отслеживать доступность HTTP- и HTTPS-точек подключения в различных регионах. С ее помощью можно протестировать конечную точку из трех разных местоположений, что очень удобно для проверки доступности веб-приложений Windows Azure по всему миру.

Еще одной пробной функцией, вошедшей в Windows Azure, является автомасштабирование. Windows Azure поддерживает три режима работы для веб-сайтов — бесплатный, распределенный и стандартный. В бесплатном и распределенном режимах все ваши сайты работают в среде с мультиареной, где каждому сайту выделена квота на ресурсы процессора, памяти и сети. Максимальное количество сайтов в бесплатном режиме зависит от выбранного тарифного плана, причем SLA не гарантируется. Бесплатный режим отлично подходит для быстрой разработки и тестирования и позволяет бесплатно протестировать функциональность веб-приложения. В распределенном режиме, который пока что имеет статус пробного, предусмотрены менее жесткие квоты использования ресурсов, чем в бесплатном, при этом гарантируется SLA более низкого уровня по сравнению со стандартным режимом.

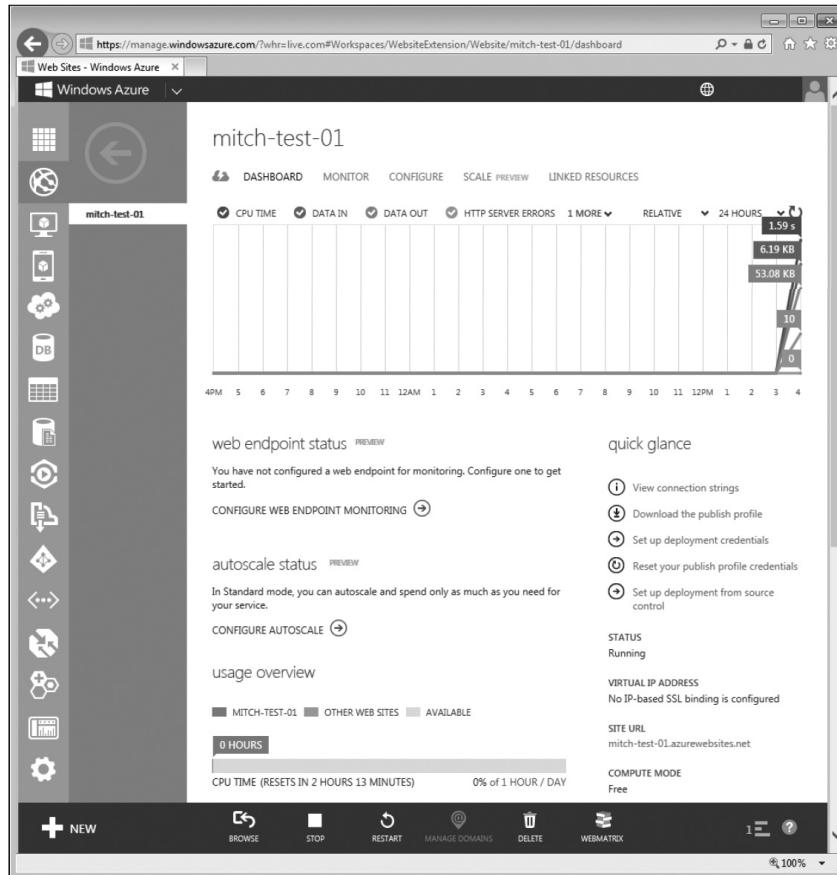


Рис. 2-3. Управление и мониторинг веб-сайта на портале управления

В стандартном режиме можно выбрать сайты, которые будут работать на специально выделенной виртуальной машине, где могут размещаться до 500 веб-сайтов. Для масштабирования своей среды вручную можно выбрать один из следующих вариантов:

- малый сервер (1 ядро, 1,75 ГБ оперативной памяти);
- средний сервер (2 ядра, 3,5 ГБ оперативной памяти);
- большой сервер (4 ядра, 7 ГБ оперативной памяти).

Включив функцию автомасштабирования для процессора, вы сможете настроить правила автоматического масштабирования на основе загрузки серверов. Для этого необходимо задать минимальное и максимальное количество серверов, а также процент загрузки процессора, как показано на рис. 2-4.

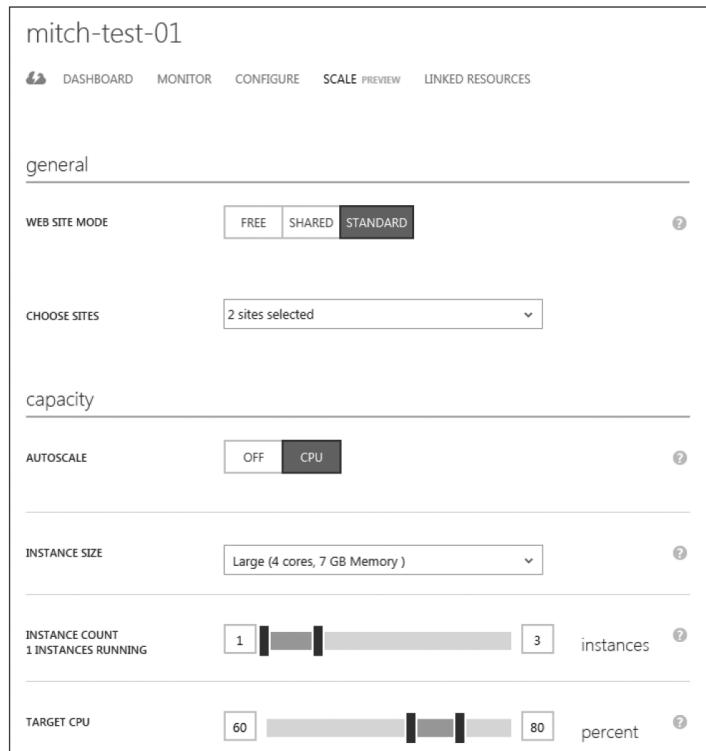


Рис. 2-4. Настройка автомасштабирования на вкладке Scale (Масштабирование)

Примечание. Автомасштабирование реализовано для веб-сайтов, облачных служб и виртуальных машин. Кроме того, автомасштабирование работает для внутренних ресурсов мобильных служб.

Основной инфраструктурой для службы веб-сайтов Windows Azure служит Windows Server 2012, который отвечает за работоспособность и актуальность всех входящих в него платформ, чтобы ваши веб-сайты и веб-приложения всегда были защищенными, надежными и полнофункциональными. На самом деле, служба веб-сайтов Windows Azure хорошо вписывается в модель «платформа как услуга» (Platform-as-a-Service, PaaS), которая представляет собой мощную плат-

форму самообслуживания для разработчиков, гибкое решение хостинга для ИТ и идеальный «белый ящик» для хостеров. Ссылки на дополнительные материалы о службе веб-сайтов Windows Azure приведены в пункте «Дополнительная информация» в конце раздела. Но сначала давайте узнаем мнение эксперта Майкрософт о том, чем служба веб-сайтов Windows Azure отличается от других вычислительных служб — облачных служб Windows Azure.

Веб-сайты Windows Azure и веб-роль

И веб-роль, и веб-сайты облачных служб являются PaaS-решениями в Windows Azure и предоставляют масштабируемую платформу для веб-приложений. Поэтому часто возникает вопрос: чем они отличаются и в каких случаях их следует использовать?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, нужно сначала понять, какие архитектурные принципы заложены в эти службы и какова их внутренняя логика работы. Несмотря на то, что обе технологии относятся к модели PaaS, они предоставляют разные уровни абстракции с точки зрения веб-приложений.

Веб-сайты

У веб-сайтов более высокий уровень абстракции, так как в них в качестве платформы для работы веб-приложений используются службы Internet Information Services (IIS). В результате у веб-разработчика нет прямого доступа ко всему, что находится ниже уровня IIS. Хотя служба работает на виртуальных машинах, она отделена от операционной системы посредством IIS. Виртуальная машина может быть выделенной для вашего веб-сайта или совместно использоваться несколькими арендаторами. Но с точки зрения разработчика разницы нет — за пределы сервера IIS в любом случае не выйти.

Благодаря этой архитектурной особенности не нужно создавать виртуальные машины «с нуля» при каждом запросе сервера веб-сайтов или дополнять систему вычислительными узлами. Работа Windows Azure основана на пуле виртуальных машин, выделенных для службы веб-сайтов. Каждая виртуальная машина содержит несколько серверов IIS (вплоть до нескольких сотен, если понадобится). Когда пользователь запрашивает сайт, Windows Azure для выполнения кода приложения просто выделяет один из серверов IIS в какой-либо виртуальной машине. Если требуется масштабирование, Windows Azure реплицирует ресурсы сайта на дополнительные серверы IIS. Для того чтобы выделить виртуальную машину, Windows Azure извлекает ее из этого пула и развертывает на ней веб-приложение.

Предоставляя платформу на уровне IIS, Windows Azure обеспечивает намного более эффективное управление и использование ресурсов, чем если бы она работала на уровне виртуальных машин, что в свою очередь делает службу веб-сайтов более доступной

по цене. Фактически для начала работы Windows Azure бесплатно предоставляет вам 10 распределенных веб-сайтов!

Облачные службы

Что касается веб-роли облачных служб, то она может предоставлять платформу для веб-приложений только на более низком уровне абстракции. По своей сути веб-роль фундаментально не отличается от своего «близнеца» — рабочей роли. Единственная разница состоит в том, что веб-роль включает в себя предустановленный сервер IIS. Каждый раз, когда вы подготавливаете экземпляр веб-роли, Windows Azure создает новую виртуальную машину с операционной системой Windows Server и сервером IIS, установленным и настроенным специально для этой роли. Затем Windows Azure развертывает на эту виртуальную машину пакеты облачных приложений. Это дает разработчику полный доступ к операционной системе Windows на виртуальной машине — как при развертывании приложений, так и во время работы. Можно выполнять при запуске скрипты для установки дополнительных компонентов, не зависящих от IIS (например, пользовательской службы Windows NT), делать пользовательскую настройку IIS, устанавливать сертификаты, открывать дополнительные общедоступные или внутренние порты, настраивать службы кэширования или даже реализовывать пользовательский интерфейс для многоуровневого облачного приложения в виртуальной сети Windows Azure при условии, что все эти задачи могут быть выполнены автоматическими скриптами или конфигурацией пакета служб. И, само собой, можно использовать протокол RDP (Remote Desktop Protocol) для удаленного доступа к подготовленным виртуальным машинам, так как они выделены только под ваши приложения. Однако мы рекомендуем делать это только для отладки.

Продолжаем сравнение

Надеемся, что теперь вам понятны архитектурные принципы и что из них следует. Веб-роль дает больше управляемости и гибкости, однако если расширенные возможности вам не нужны, то есть смысл использовать службу веб-сайтов Windows Azure и сэкономить средства в расчете на единицу кода. Но что это означает на практике?

Сейчас Windows Azure Web Sites IIS как среда выполнения сервера приложений включает в себя три платформы — ASP.NET (v3.5 и v4.5), PHP (v5.4 и v5.4) и Node.js, поэтому любые программы на ASP.NET, PHP или Node будут работать без проблем. Для выделенных серверов можно загрузить SSL-сертификат и выбрать для ваших приложений режим работы IIS — 32-разрядный или 64-разрядный. Кроме того, можно привязать имя пользовательского домена к вашему веб-сайту. Windows Azure также содержит галерею наиболее популярных приложений с открытым кодом и шаблонов веб-сайтов на

ASP.NET и PHP, включая DotNetNuke, CakePHP, Django, WordPress, Orchard CMS, Drupal и ряд других. Достаточно выбрать шаблон, и Windows Azure развернет его на вашем новом веб-сайте, чтобы вы сразу же могли работать. Благодаря вышеупомянутой модели функционирования служба веб-сайтов Windows Azure масштабируется почти мгновенно, поскольку ей не нужно ждать, когда будет готова новая виртуальная операционная система. Windows Azure просто выделяет дополнительные серверы IIS или виртуальные машины из имеющегося пула ресурсов. В результате расширить или уменьшить ферму можно буквально за несколько секунд. Кроме того, можно подключаться к внешним базам данных через общедоступные порты сервера баз данных, но при этом службу веб-сайтов Windows Azure нельзя развернуть в частной виртуальной сети Windows Azure. Впрочем, самая потрясающая функция — это интеграция с такими системами контроля версий, как TFS или GitHub. Это позволяет разработчикам вести непрерывную интеграцию, списки развертывания и выполнять откат изменений — о чем еще остается мечтать?

При наличии установленной веб-роли сервер IIS работает с ASP.NET на новом сервере, но допускается установка любой другой платформы, использующей IIS, или любого другого веб-сервера для J2EE-приложений (например, Apache Tomcat) вместе с IIS. Обладая полным контролем над операционной системой, вы можете делать практически все, что угодно. Коль скоро Windows Azure Fabric Controller может выполнять автоматические скрипты при запуске, конфигурация виртуальной машины ограничивается только вашей фантазией. Вы можете создавать собственные экземпляры веб-роли в рамках многоуровневого приложения виртуальной сети Windows Azure, независимо масштабируя облачные службы (и даже виртуальные машины для IaaS) на каждом уровне. Понятно, что за такую гибкость приходится платить больше, но дело не только в этом. Каждый раз, когда вы подготавливаете новую веб-роль или расширяете существующую, виртуальные машины, на которых автоматически установится пакет приложений и запустится стартовый скрипт, создаются «с нуля». Это занимает минуты, но далеко не секунды, как в случае с масштабированием для службы веб-сайтов.

По секрету будет сказано...

Есть один секрет, который с учетом написанного выше уже не кажется таким уж удивительным. Служба веб-сайтов Windows Azure на самом деле является огромным веб-приложением, работающим поверх экземпляров веб-роли облачных служб в дополнение ко многим другим компонентам.

Хай Нинг (*Hai Ning*)
технический архитектор, Microsoft Technology Center

Дополнительная информация

Общие сведения о службе веб-сайтов Windows Azure, а также условия приобретения и цены приведены на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/services/web-sites/>.

Более подробная информация о назначении и принципах работы службы веб-сайтов Windows Azure представлена на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/web-sites/>.

Краткий обзор создания веб-сайта с помощью службы веб-сайтов Windows Azure можно прочитать здесь: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/web-sites/how-to-create-websites/>.

Дополнительные сведения об автомасштабировании представлены в статье «Windows Azure July Updates: SQL Database, Traffic Manager, Autoscale, Virtual Machines» в блоге Скотта Гатри (Scott Guthrie): <http://weblogs.asp.net/scottgu/archive/2013/07/23/windows-azure-july-updates-sql-database-traffic-manager-autoscale-virtual-machines.aspx>.

Более подробную информацию о мониторинге конечных веб-точек можно найти в статье «Windows Azure Portal Update — Configure Web Endpoint Status Monitoring (Preview)» в блоге команды Windows Azure Technical Support (WATS) по адресу: http://blogs.msdn.com/b/windows_azure_technical_support_wats_team/archive/2013/03/03/minor-update-configure-endpoint-monitoring-preview.aspx.

И, наконец, не забудьте посмотреть или загрузить с сайта Channel 9 презентации TechEd 2013 о службе веб-сайтов Windows Azure:

- «Windows Azure Web Sites: An Architecture and Technical Deep Dive»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B329>;
- «Windows Azure Web Sites and On-Premises Connectivity»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B327>.

Виртуальные машины

Виртуальные машины Windows Azure — это масштабируемая IaaS-платформа по запросу, позволяющая быстро подготавливать и развертывать в облаке серверные задачи. Развёрнутые виртуальные машины можно настраивать, контролировать и отслеживать, а также балансировать нагрузку между ними и подключать их к другим облачным службам Windows Azure, на которых работают веб-роли и рабочие роли. Кроме того, вы можете скопировать виртуальные жесткие диски

(Virtual Hard Disk, VHD) из локальной среды в Windows Azure и на их основе создать новые виртуальные машины. Возможно и обратное действие — выгрузить VHD из Windows Azure и запустить их локально в центре обработки данных.

Новые виртуальные машины можно создавать из стандартных образов, доступных в галерее Windows Azure. В число стандартных образов входят актуальные версии Windows Server, различные сборки Linux, а также Microsoft SharePoint, Microsoft SQL Server и предустановленный Microsoft BizTalk Server в составе Windows Server. Хотя стандартные образы очень удобны для быстрой подготовки новых виртуальных машин, вы можете использовать для развертывания новых виртуальных машин и собственные сборки, которые были созданы локально.

Примечание. На момент публикации этой книги стало известно о добавлении в галерею Windows Azure еще одного стандартного образа — Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 Preview, поэтому старайтесь все время отслеживать пополнения в галерее.

У вас, как администратора, будет полный контроль над своими виртуальными машинами, развернутыми в облаке Windows Azure. Виртуальными машинами на базе Windows Server можно удаленно управлять по протоколу RDP (Remote Desktop Protocol) или средствами Windows PowerShell. Виртуальные машины Linux поддерживают удаленное управление по SSH (Secure Shell). Вы также можете создавать и подключать к виртуальным машинам диски для хранения информации приложений, чтобы облегчить миграцию бизнес-приложений в облако. Если необходимо повысить производительность виртуальных машин для ресурсоемких задач, можно выделить дополнительные процессорные ядра.

Кроме того, экземпляры виртуальных машин, созданные в Windows Azure, сохраняются и самостоятельно восстанавливаются после аппаратных сбоев. Это означает, что при перезапуске виртуальной машины добавленные в нее данные не будут удалены, так как она хранит все свои данные на виртуальном диске в вашей учетной записи хранилища Windows Azure. Любые подключенные к виртуальной машине диски также сохраняются, они резервированы BLOB-объектами хранилища Windows Azure. Между тем, экземпляры веб-ролей и рабочих ролей самовосстанавливаются, но не сохраняются.

Использование виртуальных машин тарифицируется по часам, поэтому для экономии средств вы можете просто отключить ненужные машины. А благодаря гарантированному ежемесячному соглашению SLA на уровне 99,95 % Windows Azure станет для вас надежным инструментом расширения локальных приложений в облако.

Подготовка виртуальной машины

Создать виртуальную машину в Windows Azure очень легко. Откройте портал управления Windows Azure, перейдите на вкладку Virtual Network (Виртуальные сети) слева и нажмите кнопку New (Новая) на панели команд снизу. Панель команд будет развернута, и на ней отобразятся два варианта создания виртуальных машин — Quick Create (Быстрое создание) и From Gallery (Из галереи).

Вариант Quick Create (Быстрое создание) позволяет создать виртуальную машину, а ее настройку выполнить позднее. Как показано на рис. 2-5, в этом случае достаточно указать DNS-имя виртуальной машины, образ, на основе которого она будет создана, размер виртуальной машины (число ядер), имя пользователя и пароль для доступа к администрированию виртуальной машины, а также регион или территориальную группу, к которой будет отнесена эта машина.

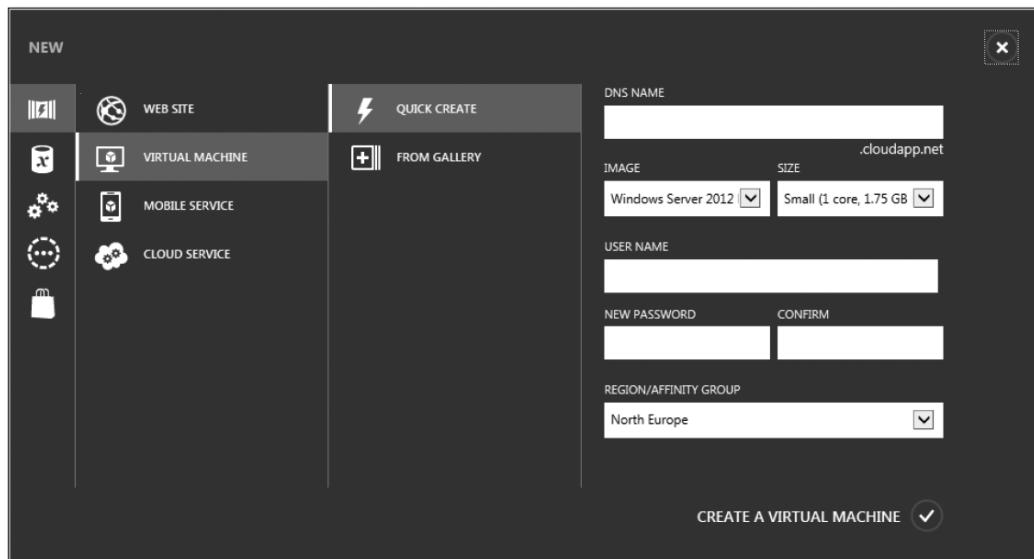


Рис. 2-5. Вариант Quick Create (Быстрое создание) для создания виртуальной машины

Второй вариант под названием From Gallery (Из галереи) позволяет создать виртуальную машину с расширенной настройкой на нескольких страницах. На первой странице (рис. 2-6) указывается образ, который будет взят за основу при создании виртуальной машины.

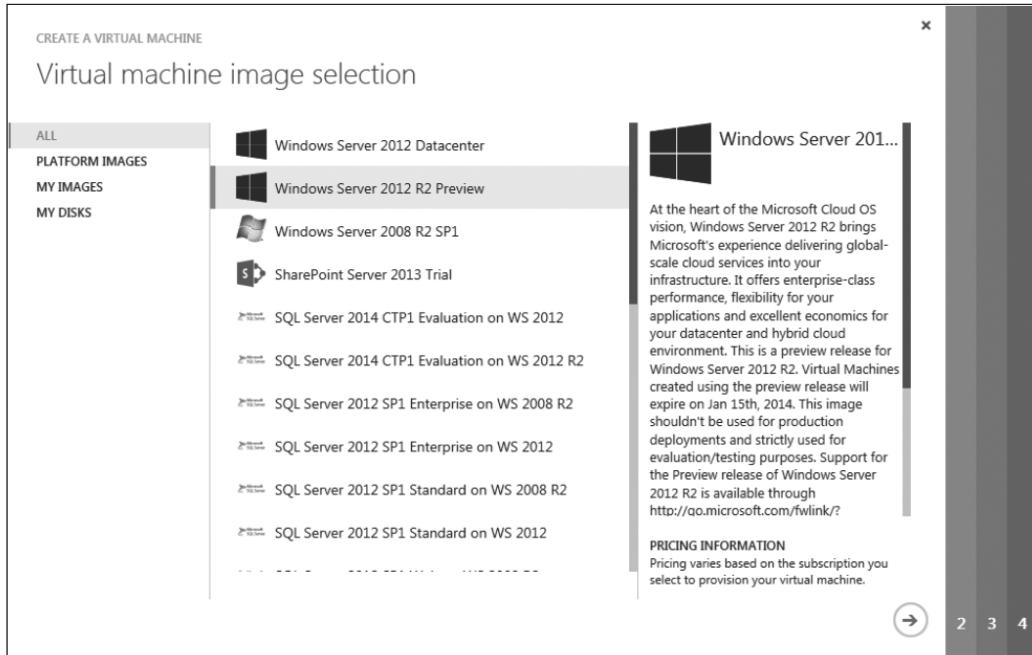


Рис. 2-6. Выбор образа, на основе которого будет создана виртуальная машина

На следующей странице (рис. 2-7) необходимо задать имя хоста виртуальной машины, ее размер, а также имя пользователя и пароль для доступа к администрированию.

На остальных страницах настраиваются различные дополнительные параметры: создать ли новую облачную службу или использовать имеющуюся, создать ли автоматически новую учетную запись хранилища или использовать имеющуюся, регион, территориальная группа или виртуальная сеть, к которой будет отнесена виртуальная машина, набор доступности для проверки работоспособности точек доступа к виртуальной машине в случае сбоя сетевого коммутатора или блока питания серверной стойки, а также протоколы и порты для конечных точек, такие как Remote Desktop, Windows PowerShell и SSH.

После завершения работы с мастером можно отслеживать ход подготовки на портале управления Windows Azure. На рис. 2-8 показано, что одна виртуальная машина работает, а вторая еще находится в процессе подготовки.

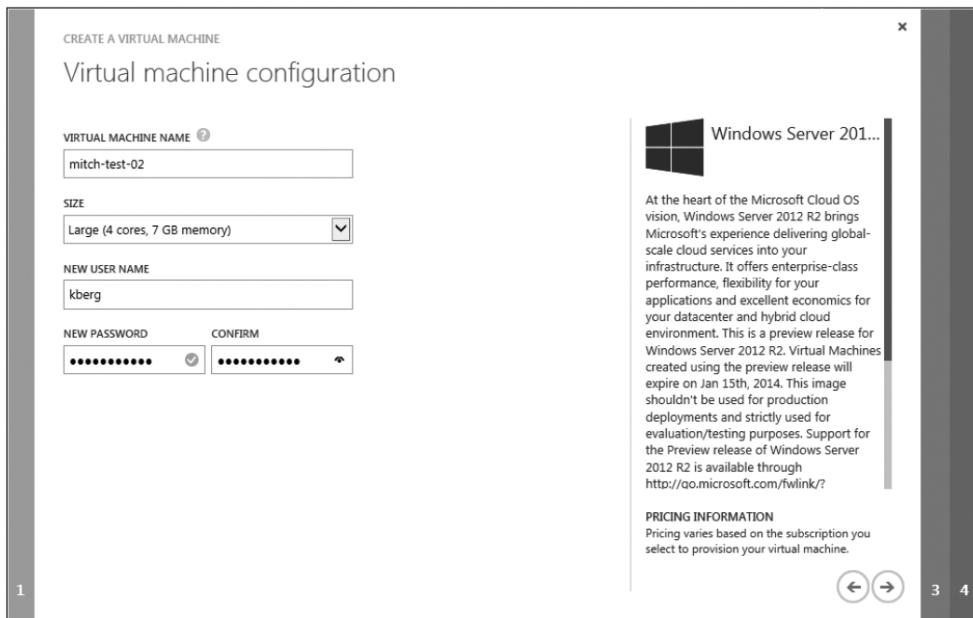


Рис. 2-7. Продолжение настройки создаваемой виртуальной машины

NAME	STATUS	SUBSCRIPTION	LOCATION	DNS NAME
mitch-test-01	Running	Visual Studio Premium w...	West US	mitch-test-01.cloudapp.net
mitch-test-02	Starting (Provisioning)	Visual Studio Premium w...	North Europe	mitch-test-02.cloudapp.net

Рис. 2-8. Просмотр состояния двух виртуальных машин, одна из которых работает, а вторая подготавливается

Как только вторая машина будет настроена и запущена, вы сможете управлять ею с помощью панели команд в нижней части страницы, например, остановить и перезапустить ее, подключить и отключить диски, соединиться с гостевой операционной системой или удалить виртуальную машину.

Выбрав виртуальную машину на базе какой-либо версии Windows Server и нажав Connect (Подключить), вы сможете загрузить RDP-файл, как показано на рис. 2-9.

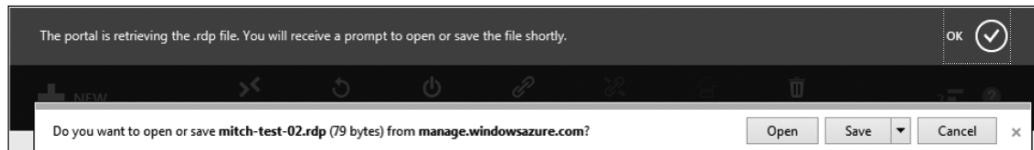


Рис. 2-9. Загрузка RDP-файла

Дважды щелкните загруженный на компьютер RDP-файл, чтобы подключиться к виртуальной машине с помощью удаленного рабочего стола (Mstsc.exe). При подключении к виртуальной машине ее рабочий стол отобразится в окне Virtual Machine Connect (VMC) (Подключение к виртуальной машине), изображенном на рис. 2-10. Далее можно настроить гостевую операционную систему виртуальной машины, установить и настроить приложения, а также выполнить другие задачи управления, как если бы виртуальная машина находилась не в облаке, а в локальном центре обработки данных.

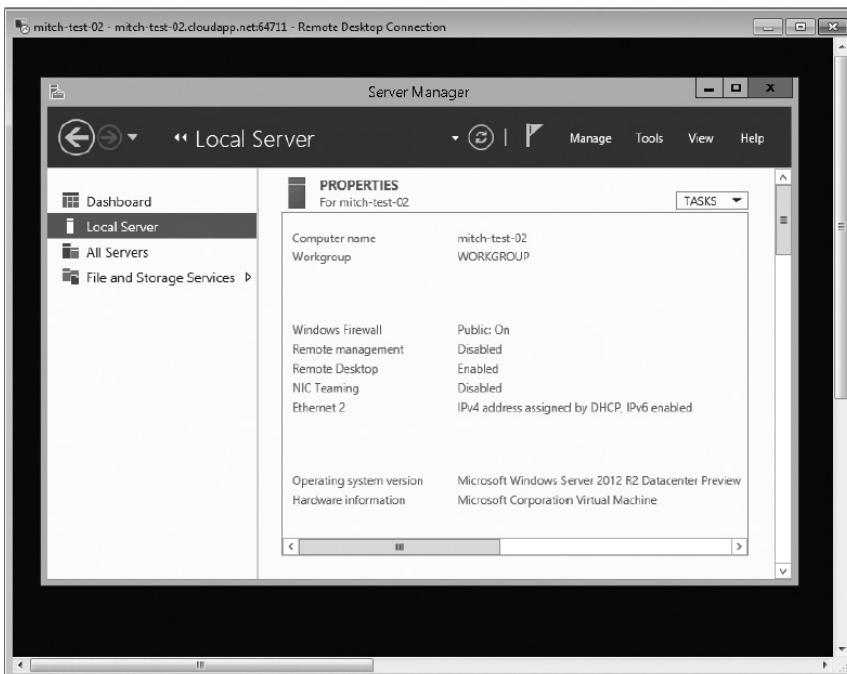


Рис. 2-10. Новый сервер, работающий в облаке Windows Azure

Ссылки на дополнительные материалы о виртуальных машинах Windows Azure приведены в пункте «Дополнительная информация» в конце раздела. Но сначала давайте узнаем мнение эксперта Майкрософт о том, как использовать Windows PowerShell для создания и управления виртуальными машинами в Windows Azure.

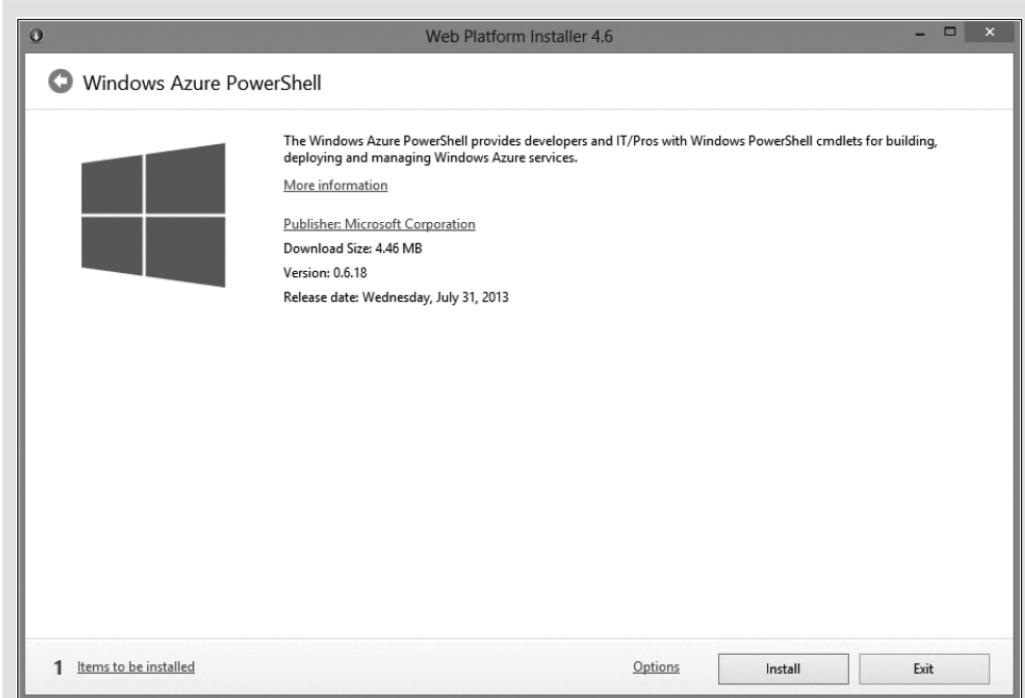
Использование Windows PowerShell в Windows Azure IaaS

Несмотря на популярность веб-интерфейсов для взаимодействия с платформой Windows Azure IaaS, а также для создания виртуальных машин и управления ими, для задач автоматизации веб-порталы едва ли подойдут. Майкрософт предлагает ряд решений для автоматизации и координации, однако, с точки зрения стратегии автоматизации, рабочего процесса и даже интерфейсов командной строки (command-line interfaces, CLI) для технологий Майкрософт, оптимальным выбором будет Windows PowerShell. С помощью Windows PowerShell можно настроить каждый аспект операционной системы Windows Server 2012 и управлять ее работой. Кроме того, решения на основе командлетов Windows PowerShell (то есть команд, добавленных в среду Windows PowerShell) не только входят в состав практически всех продуктов Майкрософт, но и предоставляются и поддерживаются многими сторонними поставщиками аппаратного и программного обеспечения. Как и следовало ожидать, Windows Azure не является исключением. В эту платформу включен мощный модуль Windows PowerShell с полнофункциональной поддержкой Windows PowerShell.

Оболочка Windows PowerShell уже встроена в современные версии Windows — PowerShell v3 в Windows 8 и Windows Server 2012, а также PowerShell v4 в Windows 8.1 и Windows Server 2012 R2. Модуль Windows Azure PowerShell не входит в состав Windows, но его легко добавить самостоятельно.

Установка Windows Azure PowerShell

Сначала необходимо загрузить модуль Windows Azure PowerShell с сайта загрузок Windows Azure по адресу: <http://www.windowsazure.com/en-us/downloads/?fb=en-us>. Ссылка находится в нижней части страницы, в разделе инструментов командной строки. После нажатия ссылки Windows Azure PowerShell запустится установщик Web Platform Installer, в котором следует нажать кнопку Install (Установить) для установки модуля Windows Azure PowerShell, как показано ниже. Для установки потребуются вспомогательные библиотеки, которые будут загружены и установлены автоматически.



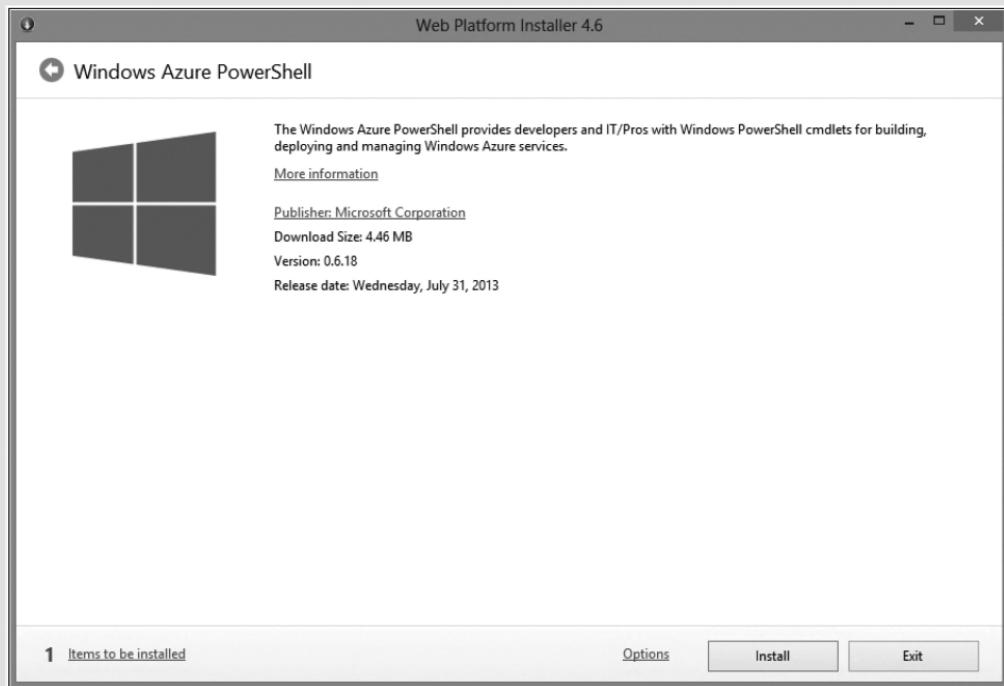
Использование Windows PowerShell в Windows Azure IaaS

Несмотря на популярность веб-интерфейсов для взаимодействия с платформой Windows Azure IaaS, а также для создания виртуальных машин и управления ими, для задач автоматизации веб-порталы едва ли подойдут. Майкрософт предлагает ряд решений для автоматизации и координации, однако, с точки зрения стратегии автоматизации, рабочего процесса и даже интерфейсов командной строки (command-line interfaces, CLI) для технологий Майкрософт, оптимальным выбором будет Windows PowerShell. С помощью Windows PowerShell можно настроить каждый аспект операционной системы Windows Server 2012 и управлять ее работой. Кроме того, решения на основе командлетов Windows PowerShell (то есть команд, добавленных в среду Windows PowerShell) не только входят в состав практически всех продуктов Майкрософт, но и предоставляются и поддерживаются многими сторонними поставщиками аппаратного и программного обеспечения. Как и следовало ожидать, Windows Azure не является исключением. В эту платформу включен мощный модуль Windows PowerShell с полнофункциональной поддержкой Windows PowerShell.

Оболочка Windows PowerShell уже встроена в современные версии Windows — PowerShell v3 в Windows 8 и Windows Server 2012, а также PowerShell v4 в Windows 8.1 и Windows Server 2012 R2. Модуль Windows Azure PowerShell не входит в состав Windows, но его легко добавить самостоятельно.

Установка Windows Azure PowerShell

Сначала необходимо загрузить модуль Windows Azure PowerShell с сайта загрузок Windows Azure по адресу: <http://www.windowsazure.com/en-us/downloads/?fb=en-us>. Ссылка находится в нижней части страницы, в разделе инструментов командной строки. После нажатия ссылки Windows Azure PowerShell запустится установщик Web Platform Installer, в котором следует нажать кнопку Install (Установить) для установки модуля Windows Azure PowerShell, как показано ниже. Для установки потребуются вспомогательные библиотеки, которые будут загружены и установлены автоматически.



После установки инструментов управления Windows Azure модуль можно запустить, введя Azure в стартовом экране, или импортировать в существующие сеансы Windows PowerShell. В зависимости от параметров среды Windows PowerShell, возможно, по-

требуются изменения настройки для политики выполнения, чтобы разрешить удаленный запуск подписанных командлетов. С помощью следующей команды можно изменить политику выполнения. Команду следует выполнять из командной строки Windows PowerShell с повышенными привилегиями — правый щелчок Windows PowerShell в результатах поиска, далее выбрать Run As Administrator (Запуск от имени администратора) в начале заголовка окна Windows PowerShell, затем в ответ на вопрос системы нажать клавишу Y:

```
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
```

Если среда Windows PowerShell не была запущена через программу Windows Azure PowerShell, то сначала необходимо импортировать модуль Windows Azure PowerShell при помощи следующей команды:

```
Import-Module "C:\Program Files (x86)\Microsoft SDKs\Windows Azure\PowerShell\Azure\Azure.psd1"
```

После импорта все доступные командлеты в модуле Windows Azure можно просмотреть посредством следующей команды:

```
Get-Command –Module Azure
```

Результаты выполнения этой команды приятно удивят вас — модуль PowerShell для Windows Azure включает в себя более 200 командлетов, причем не только для виртуальных машин Windows Azure IaaS, но и для различных веб-ролей, хранилища, PHP, SQL, служб и многих других компонентов.

Настройка среды

Прежде чем начать работу с командлетами по подписке Windows Azure, необходимо настроить среду Windows PowerShell и зарегистрировать в ней подписку Windows Azure, чтобы командлеты могли безопасно взаимодействовать с ней. Это можно сделать вручную несколькими способами, как описано здесь: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj554332.aspx>. Однако я рекомендую использовать командлет Get-AzurePublishSettingsFile, который открывает окно браузера и после ввода учетных данных подписки Windows Azure автоматически загружает полный файл конфигурации. Как только файл загрузится, система импортирует его с помощью командлета Import-AzurePublishSettingsFile <путь_к_файлу>.publishsettings. Пример:

```
Get-AzurePublishSettingsFile
```

<Загружаем файл с сайта после ввода учетных данных в веб-браузере и сохраняем его в папку Downloads под именем WindowsAzureSavilTechMSDNcredentials.publishsettings>

```
Import-AzurePublishSettingsFile C:\Users\john\Downloads\WindowsAzureSavilTechMSDN-credentials.publishsettings
```

Работа с Windows Azure PowerShell

Теперь все готово к тому, чтобы работать с Windows Azure через Windows PowerShell. Первым делом нужно убедиться, что вы используете правильную подписку Windows Azure. Для этого выполните командлет Get-AzureSubscription.

```
PS C:\Users\john> Get-AzureSubscription
SubscriptionName      : Windows Azure MSDN - Visual Studio Ultimate
SubscriptionId        : xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx
Certificate          : [Subject]
                      CN=Windows Azure Tools

[Issuer]
CN=Windows Azure Tools

[Serial Number]
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

[Not Before]
8/10/2013 1:29:10 PM

[Not After]
8/10/2014 1:29:10 PM

[Thumbprint]
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
```

XX

```
ServiceEndpoint       : https://management.core.windows.net
SqlAzureServiceEndpoint : 
CurrentStorageAccount   : 
IsDefault             : True
CurrentCloudStorageAccount : 
```

Для просмотра учетных записей хранилища воспользуйтесь командлетом Get-AzureStorageAccount (если вы уже создали виртуальную машину, для нее автоматически зарегистрировалась и учетная запись хранилища). Обратите особое внимание на значение атрибута StorageAccountName. Для того чтобы облегчить создание виртуальной машины, нужно указать в подписке Windows Azure учетную запись хранилища по умолчанию.

```
Set-AzureSubscription -SubscriptionName "<your subscription name from
Get-AzureSubscription SubscriptionName attribute" –CurrentStorageAccount
"<storage account name from Get-AzureStorageAccount StorageAccountName attribute>"
```

Создание виртуальной машины с помощью Windows Azure PowerShell

На этом шаге предполагается, что вы уже создали виртуальную машину средствами веб-портала Windows Azure и ознакомились с внушительным списком шаблонов виртуальных машин из галереи. Но эта галерея — лишь «верхушка айсберга». На самом деле, возможностей гораздо больше. Выполните следующую команду, чтобы проверить доступность всех шаблонов:

```
Get-AzureVMImage | ft Label,ImageName,LogicalSizeInGB
```

Сейчас мы создадим виртуальную машину на основе образа Windows Server 2012 R2 Preview и разместим ее в центре обработки данных на востоке США (все местоположения можно просмотреть с помощью командлета Get-AzureLocation). Приведенный ниже код создает виртуальную машину из шаблона. Первые команды получают все образы местоположения в виде массива переменных, а далее при создании ВМ мы обращаемся к нужному элементу по индексу.

```
$images = Get-AzureVMImage
$locations = Get-AzureLocation
$mySvc = "SavillTechTest"
$myPwd = "P@ssw0rd"
New-AzureQuickVM -Windows -name "Sav2012VM" -ImageName $images[25].
ImageName -ServiceName $mySvc -Location $locations[7].Name –AdminUserName
AdminJohn -Password $myPwd
```

Команда может работать достаточно долго, но ход ее выполнения виден на портале Windows Azure, а сам командлет выводит в консольное окно свои действия и их статус.

OperationDescription	OperationId
OperationStatus	-----
 ----- -----	
New-AzureQuickVM - Create Cloud Service	XXXXXXXXXX
Succeeded	New-AzureQuickVM -
Create Deployment with VM Sav...	XXXXXXXXXX
	Succeeded

Теперь вы можете управлять Windows Azure из Windows PowerShell!

Джон Сэвилл (John Savill)
технический архитектор, Dallas MTC

Дополнительная информация

Общие сведения о виртуальных машинах Windows Azure, а также условия приобретения и цены приведены на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/services/virtual-machines/>.

Более подробная информация о назначении и принципах работы виртуальных машин Windows Azure представлена на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/virtual-machines/>.

Краткий обзор создания виртуальной машины в Windows Azure можно прочитать здесь: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/windows/tutorials/virtualmachine-from-gallery/>.

Дополнительные сведения о создании виртуальных машин в Windows Azure можно найти на MSDN: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156003.aspx>.

Дополнительная информация о Windows Azure PowerShell представлена на странице <http://msdn.microsoft.com/library/windowsazure/jj156055>.

И, наконец, не забудьте посмотреть или загрузить с сайта Channel 9 презентации TechEd 2013 о виртуальных машинах Windows Azure:

- «Infrastructure Services on Windows Azure: Virtual Machines and Virtual Networks with Mark Russinovich»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B212>.
- «Building Your Lab, Dev, and Test Scenarios in Windows Azure Infrastructure Services (IaaS)»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B370>.
- «Best Practices from Real Customers: Deploying to Windows Azure Infrastructure Services (IaaS)»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B361>.
- «Crash Course on Automating Deployments in Windows Azure Virtual Machines. How and Which Tools?»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B405>.
- «Take Control of the Cloud with the Windows Azure PowerShell Cmdlets»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B305>.

Облачные службы

С помощью облачных служб Windows Azure можно быстро создавать, развертывать многоуровневые приложения в облаке и управлять ими. Для распреде-

ленной обработки и гибкого масштабирования приложения можно назначить ему несколько ролей. Приложения облачных служб можно создать практически на любой популярной платформе разработки, включая .NET, Node.js, PHP, Java, Python и Ruby. Кроме того, в облачное приложение можно интегрировать мобильные службы Windows Azure и мультимедийные службы.

Используя облачные службы, вы можете сконцентрироваться на разработке, тестировании, развертывании и управлении приложением, а не тратить время на обслуживание нижележащей инфраструктуры. Вам не придется устанавливать исправления на серверах и мучиться с аппаратными ошибками или сетевыми сбоями, так как архитектура Windows Azure гарантирует доступность приложений даже при серьезных проблемах с оборудованием и во время обновления системы.

На портале управления Windows Azure можно отслеживать работоспособность и доступность приложений в облачных службах. Можно также настроить оповещения в реальном времени о сбоях в работе служб или снижении их производительности. А с помощью новой функции автомасштабирования ваше приложение будет автоматически получать или отдавать ресурсы по мере необходимости. Это удешевит обслуживание приложений в облаке, так как оплата будет взиматься только за фактически использованные ресурсы.

Создание и развертывание облачных служб

Прежде чем создавать облачную службу, нужно усвоить несколько концепций. Роли облачных служб, состоящие из файлов приложения и XML-файлов конфигурации, бывают двух типов – веб-роль или рабочая роль. Веб-роль предоставляет выделенный веб-сервер IIS и обычно применяется для хостинга графических веб-приложений или промежуточных уровней служб. В отличие от них рабочие роли предназначены для хостинга асинхронно работающих приложений и обычно используются для выполнения длительных задач по обработке данных без участия пользователя.

Экземпляр роли представляет собой виртуальную машину, на которой выполняется код приложения и конфигурация роли. У каждой роли есть один или несколько экземпляров в зависимости от настроек в файле конфигурации службы (.csdef), который определяет модель обслуживания приложения. Файл конфигурации облачной службы (.cscfg) содержит параметры облачной службы и ее ролей, включая количество экземпляров роли. И, наконец, в пакет службы (.cspkg) входит собственно код приложения и файл определения службы.

Для того чтобы создать облачную службу в Windows Azure, откройте портал управления Windows Azure, перейдите на вкладку Cloud Services (Облачные службы) в

левой части страницы и нажмите кнопку New (Новая) на панели команд внизу. Панель команд будет развернута, и на ней отобразятся два варианта создания облачных служб — Quick Create (Быстрое создание) и Custom Create (Создать свою). Вариант Quick Create (Быстрое создание), как показано на рис. 2-11, позволяет быстро создать облачную службу с указанием ее URL-адреса и региона или территориальной группы.



Рис. 2-11. Вариант Quick Create (Быстрое создание) для создания облачной службы

Создав облачную службу с помощью варианта Quick Create (Быстрое создание), вы затем можете установить соответствующий Windows Azure SDK и SSL-сертификаты, необходимые для работы приложения. На следующем шаге следует выбрать среду, в которой будет развернуто приложение. Windows Azure предоставляет две среды для развертывания облачных служб — тестовую (staging) и рабочую (production). Приложение можно сначала опробовать в тестовой среде, а затем «спроектировать» его на рабочую среду, изменив виртуальные IP-адреса (VIP) для доступа к облачной службе.

На рис. 2-12 показана страница мастера, на которой можно создать тестовую среду для облачного приложения. Достаточно указать имя новой тестовой среды, а также местоположение пакета службы (.cspkg) и файла конфигурации службы (.cscfg). Приложение можно развернуть, даже если одна или несколько ролей содержит один экземпляр, но в общем случае лучше убедиться, что у

каждой роли есть хотя бы два экземпляра, так как только в этом случае Windows Azure гарантирует SLA на уровне 99,95 %.

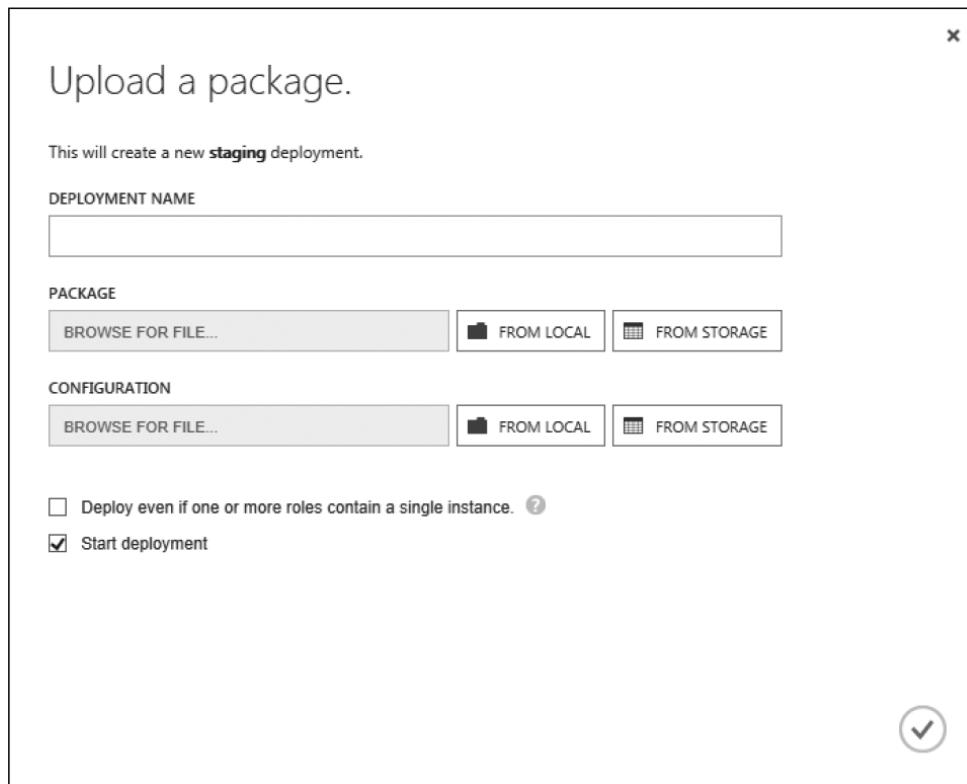


Рис. 2-12. Загрузка пакета в облачную службу

Вариант Custom Create (Создать свою) аналогичен Quick Create (Быстрое создание), но в добавок позволяет развернуть пакет облачной службы при ее создании. Всегда помните о двух моментах:

- не следует использовать реестр Windows;
- если у вас есть файлы web.config или app.config, лучше использовать файл конфигурации службы (.cscfg).

Более подробную демонстрацию создания и развертывания облачной службы средствами Windows Azure можно найти в презентациях TechEd 2013 (см. пункт «Дополнительная информация» в конце раздела). А пока давайте узнаем еще у одного эксперта Майкрософт о новой функции под названием Windows Azure

Diagnostics, которая представляет собой прикладной интерфейс программирования (application programming interface, API) для сбора диагностических данных из облачных приложений Windows Azure.

Служба диагностики Windows Azure

Работа с PaaS-приложением в облачных службах Windows Azure дает массу преимуществ. Но если обо всех заботах по управлению операционной системой можно забыть, то что делать с мониторингом и устранением неполадок?

Windows Azure Diagnostics (WAD) — это встроенная в Windows Azure платформа, предназначенная облегчить сбор и хранение журналов операций и их данных. WAD внутри приложения можно включить как изначально, так и после развертывания приложения в Windows Azure.

WAD поддерживает сбор следующих данных с экземпляров ролей Windows Azure:

- журналы Windows Azure;
- журналы IIS (веб-роль);
- журналы инфраструктуры WAD;
- журналы ошибок запросов IIS;
- журналы событий Windows;
- счетчики производительности;
- дампы системных отказов;
- пользовательские журналы ошибок.

Функция WAD особенно полезна при переносе приложения в вычислительные службы Windows Azure. Обладая информацией из стандартных журналов событий и счетчиков производительности, можно не заменять существующие инструменты журналирования.

WAD сохраняет данные в определенную учетную запись хранилища Windows Azure, поэтому я рекомендую создать отдельную учетную запись, чтобы разделять доступ и данные приложения. В зависимости от типа собираемых данных, они будут записываться в табличное или BLOB-хранилище (Binary Large Object). Например, журналы IIS представлены в BLOB-хранилище в виде файлов — так же, как в локальных приложениях.

С точки зрения архитектуры Windows Azure Fabric, WAD имеет особое значение. Очень важно вовремя «вытащить» журналы из экземпляра Windows Azure, чтобы случайно не потерять их (например, при внезапной смене образа). В подобных ситуациях диагностические функции должны быть не менее отказоустойчивыми, чем сами приложения, и инфраструктура WAD весьма способствует этому.

Для изменения каких-либо настроек можно использовать Windows PowerShell или любые инструменты такого типа сторонних разработчиков. Можно регулировать такие параметры, как периодичность сбора данных и их максимальный объем на одном экземпляре.

После запуска диагностических функций можно просматривать и использовать полученные данные несколькими способами. Разработчики в Visual Studio могут просматривать необработанные данные или копировать их локально. Например, вот как просто выглядит просмотр журналов событий размещенной службы в Visual Studio:

	Channel	Description
▶	Application	Beginning a Windows Installer transaction: E:\plugins\Rem...
▶	Application	Starting session 1 - 2013-05-08T12:18:58.399Z.
▶	Application	Beginning a Windows Installer transaction: E:\plugins\Rem...
▶	Application	Starting session 1 - 2013-05-08T12:19:06.913Z.
▶	Application	Product: Windows Azure Remote Forwarder -- Installation...
▶	Application	Windows Installer installed the product. Product Name: Wi...
▶	Application	Ending a Windows Installer transaction: E:\plugins\Remote...
▶	Application	Ending session 1 started 2013-05-08T12:19:06.913Z.
▶		Wrap Service is ready for use!!!

Для анализа операций мы рекомендуем использовать Cerebrata Azure Management Studio. Если мониторинг вашей службы выполняется с помощью System Center Operations Manager (SCOM), то спешим вас обрадовать — WAD полностью совместима с ним, поэтому можно рассылать оповещения и отчеты по данным, как если бы экземпляр роли Windows Azure был обычным локальным сервером.

Эрик Маттингли (Eric Mattingly)
инженер по обслуживанию, Microsoft IT – Enterprise Commerce

Дополнительная информация

Общие сведения об облачных службах Windows Azure, а также условия приобретения и цены приведены на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/services/cloud-services/>.

Более подробная информация о назначении и принципах работы облачных служб Windows Azure представлена на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/cloud-services/>.

Краткий обзор создания и развертывания облачной службы в Windows Azure можно прочитать здесь: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/cloud-services/how-to-create-and-deploy-a-cloud-service/>.

Демонстрация создания и развертывания облачной службы в Windows Azure включена в презентацию TechEd 2013 под названием «Build Your First Cloud App: An Introduction to Windows Azure Cloud Services», которая размещена на сайте Channel 9: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B321>.

О том, как выбрать платформу для хостинга веб-приложений из службы веб-сайтов Windows Azure, виртуальных машин или облачных служб, см. здесь: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/windows/fundamentals/compute/>.

Мобильные службы

Мобильные службы Windows Azure — это новая интересная функция Windows Azure, предназначенная для создания хорошо масштабируемых внутренних облачных служб для приложений на мобильных платформах. Мобильные службы поддерживают следующие мобильные платформы: Windows Store, Windows Phone, Apple iOS, Android и приложения HTML/JavaScript.

Мобильные службы ускоряют процесс разработки мобильных приложений, обеспечивая готовое решение для создания мобильных служб, выделения внутреннего хранилища, включения аутентификации пользователей и рассылки push-уведомлений на мобильные устройства. Информацию, которая используется приложениями, можно хранить в базе данных Windows Azure SQL (эта служба подробно обсуждается в главе 4 «Службы обработки данных Windows Azure»).

На портале управления Windows Azure можно отслеживать работоспособность и доступность мобильных служб. Можно также настроить оповещения в реальном времени о сбоях в работе служб или снижении их производительности. А с помощью новой функции автомасштабирования ваше приложение будет автоматически получать или отдавать ресурсы по мере необходимости. Это удешевит обслуживание мобильных служб, так как оплата будет взиматься только за фактически использованные ресурсы.

Итак, давайте посмотрим, как один из экспертов Майкрософт демонстрирует работу с мобильными службами Windows Azure.

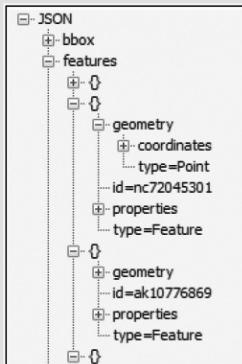
Первое знакомство с планировщиком мобильных служб Windows Azure

Мобильные службы (Windows Azure Mobile Services, WAMS) делают разработку сложных приложений простой и увлекательной. Давайте в качестве упражнения создадим внутреннюю логику приложения с помощью планировщика WAMS, который будет собирать информацию о землетрясениях из геологической службы США (United States Geological Survey, USGS). Каждый день происходят сотни землетрясений (к счастью, большинство из них малозаметные), что дает массу интересных идей для разработки приложений по обработке этой информации.

USGS на своем веб-сайте опубликовала спецификацию на формат собственной разработки GeoJSON. GeoJSON — это специальный формат, предназначенный для стандартизации работы с геоданными, а JSON (JavaScript Object Notation) уже завоевал огромную популярность как простой способ обмена информацией. По указанному ниже URL-адресу можно получить данные о всех землетрясениях за последний час (другие периоды времени тоже допускаются):

http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/summary/all_hour.geojson.

Резюмируя то, что написано о представлении каждого землетрясения на веб-сайте USGS, скажем, что пакт данных JSON состоит из коллекции элементов, где каждый элемент соответствует ровно одному землетрясению. Пакет можно проанализировать с помощью инструмента Fiddler или аналогичного. Fiddler особенно удобен, потому что он может представлять JSON в виде дерева, как показано на следующей схеме:



В каждое землетрясение входит объект, хранящий информацию о его геометрии, свойствах и данных. Геометрия данных представлена в виде обычного массива, содержащего долготу, широту и глубину очага землетрясения, а свойства включают в себя параметры землетрясения, такие как магнитуда, время, идентификатор и т.д.

Для создания службы мы должны регулярно получать этот пакет, разбирать его и сохранять в базу данных. Затем нужно представить данные в удобном для приложения виде. Для такого рода задач WAMS подходит прямо-таки идеально — на разработку уйдут минуты, а не дни. Начнем с того, что создадим пустой проект WAMS. Далее перейдем на вкладку Data и выберем Add A Table, чтобы добавить в проект таблицу.

The screenshot shows the Windows Azure mobile services interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: DASHBOARD, DATA (which is selected), API, SCHEDULER, PREVIEW, PUSH, IDENTITY, CONFIGURE, and SCALE. Below the navigation bar, there's a section titled 'LOGS' with a small icon. The main content area has a heading 'somedemo' and displays the message 'You have no tables. Tables are where your data is stored.' Below this message is a button labeled 'ADD A TABLE' with a circular arrow icon. The entire interface is contained within a light gray box.

Новая таблица будет называться «earthquakes». Как вы уже, наверное, заметили, для таблицы можно настроить права. Мы разрешим только скриптом и администраторам менять данные в ней, а права на чтения оставим общедоступными, чтобы приложения могли к ней обращаться. Хотя в этом примере аутентификация не рассматривается, WAMS отлично подходят и для этого — можно не только выполнять аутентификацию пользователей, но и согласовать ее с ограничениями доступа к данным.

The screenshot shows the 'Create New Table' dialog box. At the top left, it says 'MOBILE SERVICES: DATA'. In the center, it says 'Create New Table'. Below that is a 'TABLE NAME' field containing 'earthquakes'. To the right of the table name, there's a help icon (a question mark inside a circle). Below the table name, there's a note: 'You can set a permission level against each operation for your table.' followed by another help icon. There are four dropdown menus for permissions: 'INSERT PERMISSION' (set to 'Only Scripts and Admins'), 'UPDATE PERMISSION' (set to 'Only Scripts and Admins'), 'DELETE PERMISSION' (set to 'Only Scripts and Admins'), and 'READ PERMISSION' (set to 'Anybody with the Application Key'). At the bottom right of the dialog is a large checkmark icon.

Затем мы создадим запланированную задачу, чтобы получать данные с заданным интервалом и сохранять их в этой созданной таблице. Пусть задача называется «fetchQuakes». Перейдем на вкладку Scheduler (Планировщик) и нажмем кнопку Create (Создать) в нижней части экрана. В результате появится пустая задача, которая будет выглядеть примерно так:

The screenshot shows the Windows Azure Scheduler interface. At the top, there's a navigation bar with icons for users, DASHBOARD, DATA, API, SCHEDULER PREVIEW, PUSH, IDENTITY, CONFIGURE, and SCALE PREVIEW. Below the navigation bar, there's a section for LOGS. The main area displays a table with one row. The columns are labeled JOB, STATUS, LAST RUN, NEXT RUN, and FREQUENCY. The row contains the value 'fetchQuakes' under JOB, 'Disabled' under STATUS, 'Never' under LAST RUN, 'Never' under NEXT RUN, and 'On demand' under FREQUENCY. The entire row is highlighted with a grey background.

Прежде чем продолжить, давайте посмотрим, как WAMS работает с данными и скриптами. В текущей версии все скрипты пишутся на JavaScript (на самом деле, WAMS — это расширяемое приложение node.js.) Таким образом, весь наш код будет на JavaScript, учебные материалы по которому можно найти на странице WAMS Server Side Script в MSDN.

Для хранения информации WAMS используют базу данных SQL. Чтобы разработка занимала меньше времени, в таблицах по умолчанию включена функция «динамическая схема». По мере получения информации и ее записи в таблицу, WAMS автоматически добавляет столбцы, стараясь угадать тип данных. Если тип подобран неверно и необходимо изменить его (или удалить столбцы), можно подключиться к базе данных и изменить ее с помощью T-SQL.

Для редактирования задачи (как плана, так и самого скрипта) нужно щелкнуть ее. Поскольку наша задача еще пуста, в ней всего один метод:

```
function fetchQuakes() {
```

```
    console.warn("You are running an empty scheduled job. Update the script for job 'etchQuakes' or disable the job.");
}
```

Так как JavaScript — динамический язык, мы можем создавать любые объекты «на лету», а сохранение данных поручить динамической схеме. Для нашего примера с землетрясением вполне достаточно знать широту, долготу, магнитуду и время землетрясения. Если поместить в нашу задачу примерно такой код и нажать кнопку Run once (Выполнить однократно) в нижней части экрана, мы получим одну строку из базы данных, причем только с теми столбцами, которые соответствуют нашему объекту myQuake:

```
function fetchQuakes() {  
    var myQuake = {latitude: 39.21, longitude: -79.32, mag: 5.3, dateOccured: new Date()};  
    var quakesTable = tables.getTable('earthquakes');  
    quakesTable.insert(myQuake);  
}
```

В этом примере встроенный модуль Tables служит для доступа к нашим таблицам в базе данных и вставки новой строки с помощью функции `insert`. Если открыть вкладку Data (Данные) и выбрать таблицу «earthquakes», отобразятся только наши данные:

earthquakes				
BROWSE	SCRIPT	COLUMNS	PERMISSIONS	
id	latitude	longitude	mag	dateOccured
1	39.21	-79.32	5.3	2013-08-08T21:59:34.23...

Кроме того, на вкладке Columns (Столбцы) видно, что из таблицы был взят числовой тип данных для широты, долготы и магнитуды, а также даты из столбца «dateOccured». Если в будущем мы захотим хранить больше свойств, динамическая схема (если она включена) расширит таблицу «на лету». После отладки приложения динамическую схему желательно отключить; для этого перейдите на страницу Configuration (Настройка).

Теперь внесем изменения в скрипт так, чтобы получать данные из USGS. Для этого укажем скрипту, что мы хотим использовать модуль запросов Node.js для вызова по HTTP. Итак, определимся, что же должен делать наш скрипт: 1) запрашивать пакет у USGS; 2) циклически считывать из пакета каждое землетрясение; 3) если землетрясения нет, вставлять его.

Наш новый скрипт выглядит так:

```
function fetchQuakes() {  
    var httpRequest = require('request');  
    var uri = 'http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v0.1/summary/all_hour.geojson';  
    httpRequest(uri, function (err, response, body) {  
        if (response.statusCode == 200) {  
            var theData = JSON.parse(response.body);  
            processData(theData);  
        }  
    });  
}
```

Как и для большинства современных функций JavaScript, предполагается, что `httpRequest` сработает после завершения вызова. Мы передадим полученный код JavaScript в новый метод, где будем искать результат в цикле:

```
function processData(json) {
    var quakesTable = tables.getTable('earthquakes');
    var featureList = json.features;
    featureList.forEach(
        function (item) {
            var eq = new earthquake(item);

            quakesTable.where({
                usgsId: eq.usgsId
            }).read({
                success: function (results) {
                    if (results.length <= 0) {
                        //запись не существует
                        quakesTable.insert(eq);
                    }
                }
            });
        }
    );
}
```

Синтаксический анализ формата JSON не вызывает проблем, так как в JavaScript встроена его поддержка. Мы можем обратиться к корневым функциям и прогнать их в цикле. Остался еще один шаг — проанализировать каждое землетрясение. Для этого можно немного дополнить цикл `foreach` и создать еще один класс для обработки:

```
function earthquake(item) {
    this.usgsId = item.id;
    this.latitude = item.geometry.coordinates[1];
    this.longitude = item.geometry.coordinates[0];
    this.mag = item.properties.mag;
    this.dateOccured = new Date(parseInt(item.properties.time, 10));
}
```

За вычетом пропусков и фигурных скобок весь скрипт занимает 26 строк. Неплохо для кода, который получает данные от службы и записывает их в базу данных! Конечно, это только набросок, но у него огромный потенциал.

Хотите посмотреть это приложение в действии? Тогда загрузите Earthquake Explorer в магазине Windows 8. В нем используется эта мобильная служба и реализованы сложные фильтры для данных из хранилища. Кроме того, приложение рассыпает плиточные оповещения при добавлении землетрясения — еще одна отличная функция WAMS!



Приложение легко сделать кроссплатформенным!

Приятной работы!

Брайан Хитни (Brian Hitney)

старший технический евангелист Microsoft

Дополнительная информация

Общие сведения о мобильных службах Windows Azure, а также условия приобретения и цены приведены на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/services/mobile-services/>.

Более подробная информация о назначении и принципах работы мобильных служб Windows Azure представлена на странице <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/>.

Руководство по началу работы с мобильными службами Windows Azure Mobile Services: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/tutorials/get-started/>.

И, наконец, не забудьте посмотреть или загрузить с сайта Channel 9 презентации TechEd 2013 о виртуальных машинах Windows Azure:

- «Build Real-World Modern Apps with Windows Azure Mobile Services on Windows Store, Windows Phone or Android»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B338>.
- «Developing Connected Windows Store Apps with Windows Azure Mobile Service: Overview»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B319>.
- «Developing iOS and Android Apps with Windows Azure Mobile Services»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B339>.

ГЛАВА 3

Сетевые службы Windows Azure

Сетевые службы Windows Azure формируют основу для создания гибридных облачных решений для вашего бизнеса. Виртуальная сеть Windows Azure (Windows Azure Virtual Network) предоставляет вам возможности для установления защищенного соединения между вашей облачной инфраструктурой и вашим локальным центром обработки данных. Диспетчер трафика Windows Azure помогает контролировать, каким образом распределяется пользовательский трафик между облачными службами. В Windows Azure также реализована служба разрешения имен, которую можно использовать в рамках вашей облачной службы. В этой главе приводится обзор различных сетевых служб Windows Azure, кроме того, из комментариев экспертов по продуктам вы узнаете, как эти службы взаимодействуют друг с другом, и как вы можете их использовать.

Виртуальная сеть

Раньше, когда вам нужно было добавить новые серверы в свой центр обработки данных с целью удовлетворения растущих потребностей, вам нужно было купить необходимое оборудование и установить операционные системы и приложения на новых системах. Такой подход, как правило, отнимает много времени, поскольку, например, чтобы приобрести оборудование, вам придется сначала включить эти расходы в бюджет вашей организации, да и поставщик может затянуть выполнение заказа.

Однако с помощью платформы Windows Azure теперь можно беспрепятственно подключить локальный центр обработки данных к облаку, такую возможность обеспечивает виртуальная сеть Windows Azure. Например, можно использовать службу Virtual Network для создания и управления виртуальной сетью с частным адресным пространством IPv4 в Windows Azure. Вы также можете использовать Virtual Network для создания защищенного соединения между вашей локальной инфраструктурой ИТ и вашей виртуальной сетью в Windows Azure. Развернув гибридную инфраструктуру ИТ на базе локальной сети и виртуальных сетей в Windows Azure, можно установить защищенное соединение между облачными приложениями и локальными информационными системами.

Virtual Network можно использовать совместно с другими службами Windows Azure, например виртуальными машинами (Virtual Machines). Так, при помощи виртуальной сети можно обеспечить взаимодействие между виртуальными машинами, используя службу Windows Azure Virtual Machines. Это просто идеальное решение, например, когда нужно развернуть ферму серверов Microsoft SharePoint в Windows Azure. Виртуальную сеть также можно использовать с облачными службами (Cloud Services). По умолчанию все виртуальные машины, запущенные в одной облачной службе, могут обмениваться данными друг с другом, создавать виртуальную сеть для этих целей нет необходимости. Однако, развернув дополнительные виртуальные сети, вы можете установить сетевое соединение между виртуальными машинами, которые работают в разных облачных службах.

Создание виртуальных сетей

Лучший способ познакомиться с возможностями службы Virtual Network – начать создавать виртуальные сети. Для начала запустим портал управления Windows Azure Management Portal. Откройте вкладку Virtual Network (Виртуальные сети) слева и нажмите кнопку New (Новая) на панели команд снизу. Панель команд развернется (см. рис. 3-1), и вы увидите доступные возможности для создания и настройки виртуальных сетей.

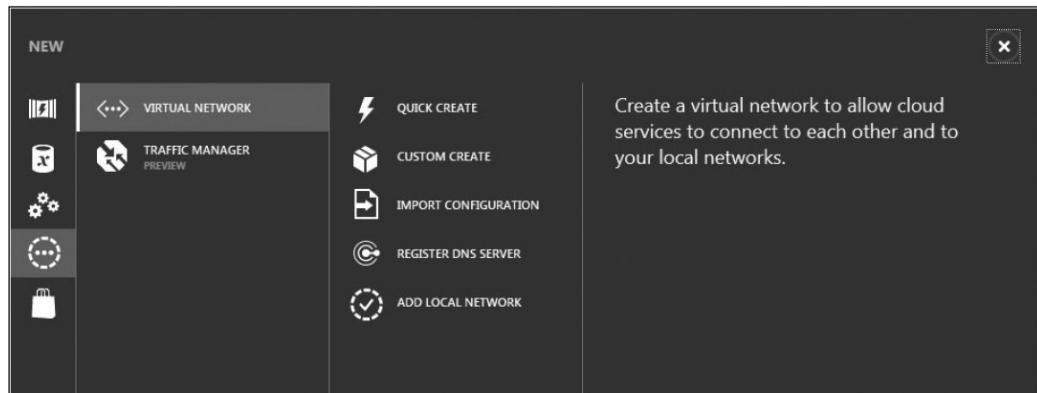


Рис. 3-1. Панель команд отображает доступные возможности для создания виртуальных сетей

Функция Quick Create (Быстрое создание) позволяет создавать базовые виртуальные сети, которые затем можно настроить. Функция Custom Create (Создать свою сеть) позволяет настроить виртуальную сеть при ее создании, а функция Import Configuration (Импорт конфигурации) – выполнить настройку путем им-

порта XML-файла конфигурации. Остальные функции позволяют зарегистрировать DNS-серверы для вашей виртуальной сети и добавить вашу локальную сеть для обеспечения возможности взаимодействия различных подразделений.

Щелкнув Custom Create (Создать свою сеть), вы запустите мастер Create A Virtual Network (Создать виртуальную сеть). На рис. 3-2 показана начальная страница этого мастера (так она выглядит, когда вы создаете первую виртуальную сеть). Поскольку виртуальные сети должны быть связаны с территориальной группой, вы должны создать новую группу, если не сделали этого ранее. Территориальная группа – это логическая группировка служб Azure, с ее помощью Windows Azure обеспечивает оптимальное размещение службы для достижения максимальной производительности облачных приложений. При создании новой территориальной группы необходимо указать для нее географический регион. Например, на рис. 3-2 показана территориальная группа, которая создается в регионе «West US» (Запад США). В таком случае, если мы позже создадим службу хранилища в этой же территориальной группе, Windows Azure будет знать, что для того, чтобы оптимизировать производительность работы этой службы с другими облачными службами в той же группе, ее нужно развернуть в регионе «West US».

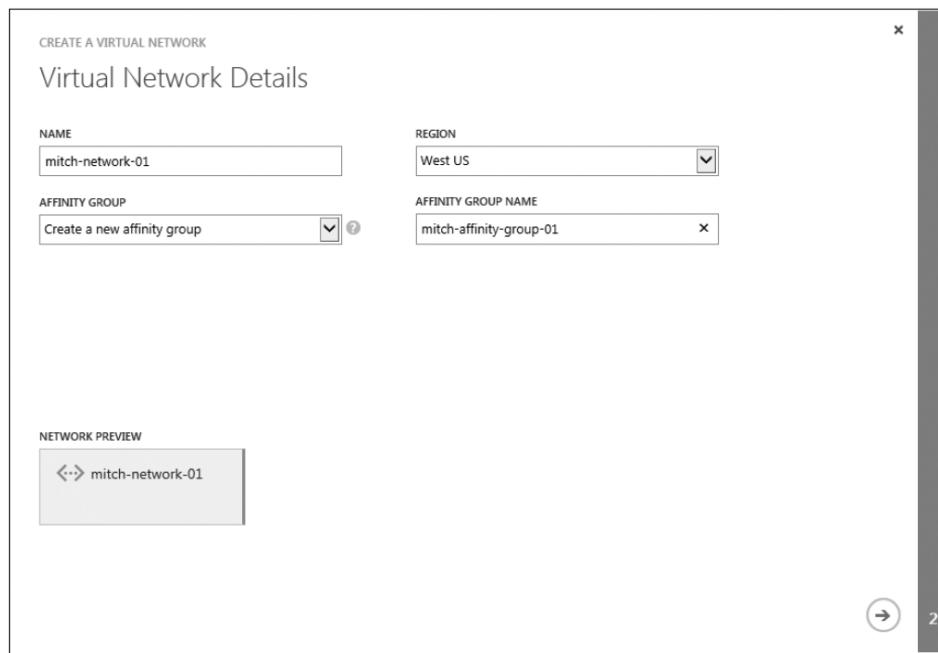


Рис. 3-2. Вы можете указать Name (Название) и Affinity Group (Территориальную группу) для виртуальной сети

На следующей странице мастера (рис. 3-3) можно указать DNS-серверы для создаваемой виртуальной сети с целью обеспечения возможности разрешения имен. См. врезку «Windows Azure и разрешение DNS-имен» далее в этом разделе, из нее вы получите более подробные сведения о вариантах настройки разрешения DNS-имен для Windows Azure.

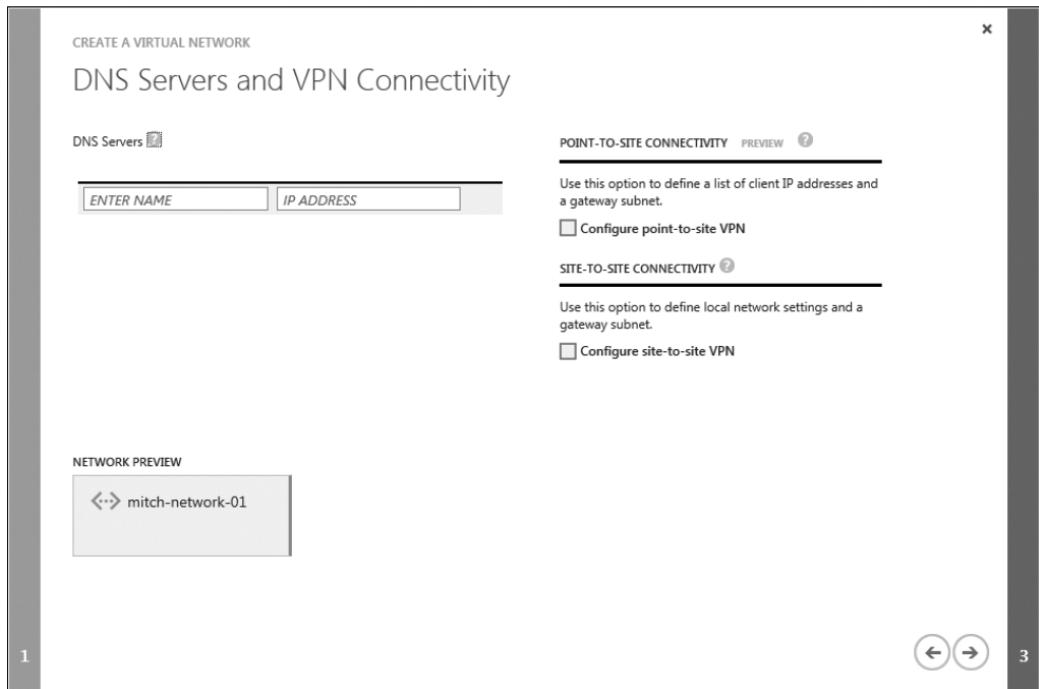


Рис. 3-3. Вы можете указать DNS-серверы и настроить VPN-соединение

Вы также можете использовать страницу мастера, показанную на рис. 3-3 для настройки двух видов VPN-соединения.

- **Соединение «точка-сеть».** После выбора этой опции появляется дополнительная страница мастера, где вы можете указать адресное пространство для клиентов VPN, которые будут подключаться к вашей виртуальной сети извне. На момент подготовки книги была доступна только предварительная версия этой функции.
- **Соединение «сеть-сеть».** После выбора этой опции появляется дополнительная страница мастера, где вы можете указать IP-адрес и адресное пространство для VPN-устройства, при помощи которого клиенты на

удаленном объекте будут подключаться к вашей виртуальной сети. Вы можете использовать эту опцию, например, для создания защищенного VPN-соединения типа «сеть–сеть» между вашей локальной корпоративной сетью и вашей виртуальной сетью в облаке. Чтобы получить дополнительную информацию об этой функции и ее настройке, см. врезку с комментариями эксперта Microsoft под названием «Безопасное подключение к облаку – VPN "сеть–сеть" в Windows Azure» далее в этом разделе.

Если вы не выбрали ни один из двух вариантов, на экране появится следующая и заключительная страница мастера (см. рис. 3-4), где вы можете указать адресные пространства и подсети для своей виртуальной сети. По умолчанию автоматически добавляется адресное пространство 10.0.0.0/8 и создается подсеть 10.0.0.0/11, но при желании вы можете изменить эти настройки, например, изменить адресное пространство на 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16 или на что-то другое. Однако только частные диапазоны IP-адресов можно указывать в качестве адресного пространства.

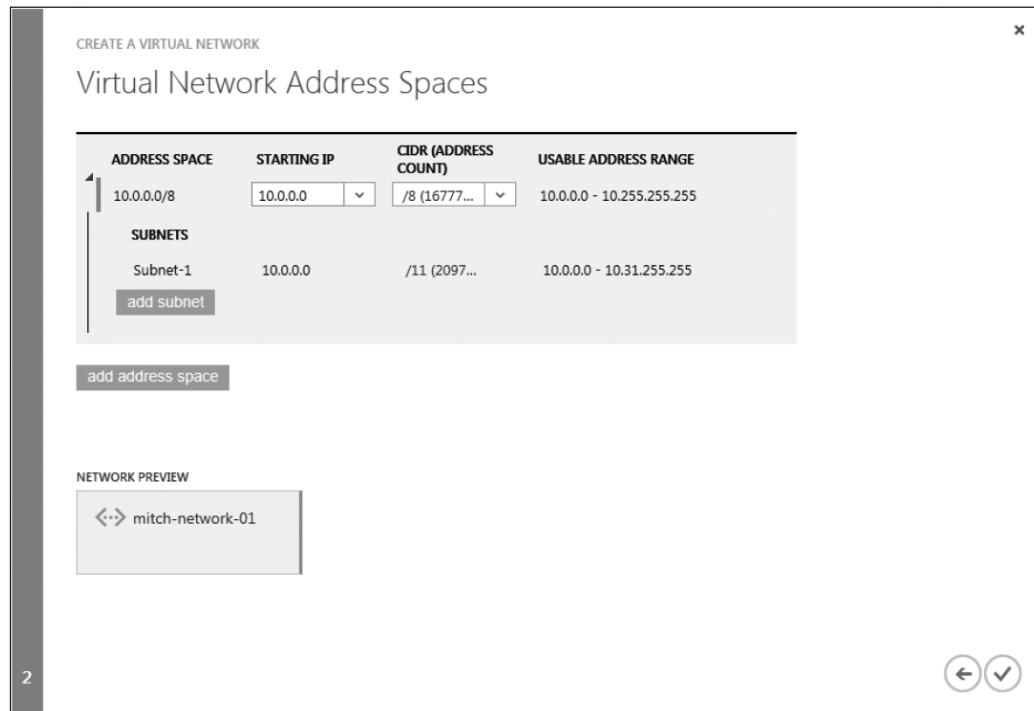


Рис. 3-4. Вы можете указать адресные пространства и подсети

Windows Azure и разрешение DNS-имен

Перед развертыванием экземпляров виртуальных машин или ролей в Windows Azure необходимо продумать механизм разрешения DNS-имен этих виртуальных машин из вашей локальной сети. Windows Azure позволяет использовать собственную службу разрешения имен экземпляров в рамках этой же облачной службы. Например, если у вас есть два экземпляра виртуальных машин с именами SRV-A и SRV-B в пределах одной облачной службы с именем CLOUD-C, вам не нужно развертывать и настраивать DNS-сервер для того, чтобы каждый сервер мог разрешить полное доменное имя другого сервера.

Однако, если ваши экземпляры виртуальных машин работают в отдельных облачных службах, возможностей службы разрешения имен Windows Azure будет недостаточно. В таком случае вам понадобится отдельное DNS-решение, например общедоступный DNS-сервер, DNS-сервер, принадлежащий поставщику услуг Интернета или DNS-сервер вашей корпоративной сети.

Исчерпывающий перечень различных сценариев разрешения имен, поддерживаемых платформой Windows Azure, а также доступных решений представлен здесь: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156088.aspx>.

После создания одной или нескольких виртуальных сетей в Windows Azure можно связать подсеть виртуальной сети с виртуальной машиной при ее создании с использованием процедуры, описанной в главе 2 «Вычислительные службы Windows Azure». В качестве примера на рис. 3-5 показан один из этапов создания новой виртуальной машины, которая сопоставляется с созданной ранее облачной службой с именем mitch-test-all и виртуальной подсетью Subnet-1 (10.0.0.0/11).

Чтобы быстро развернуть тестовую сеть серверов в Windows Azure, можно создать несколько виртуальных машин, связанных с одной и той же облачной службой и одной и той же подсетью виртуальной сети. На рис. 3-6 показаны три виртуальные машины, связанные с облачной службой mitch-test-all и виртуальной подсетью Subnet-1. Чтобы отобразить эту информацию, мы сначала выбрали первую вкладку – Cloud Service (Облачная служба) – слева на портале управления. Затем мы выбрали пункт mitch-test-all в отображаемом списке облачных служб. Наконец мы перешли на вкладку Instances (Экземпляры), чтобы вывести на экран все экземпляры виртуальных машин, запущенных в этой облачной службе.

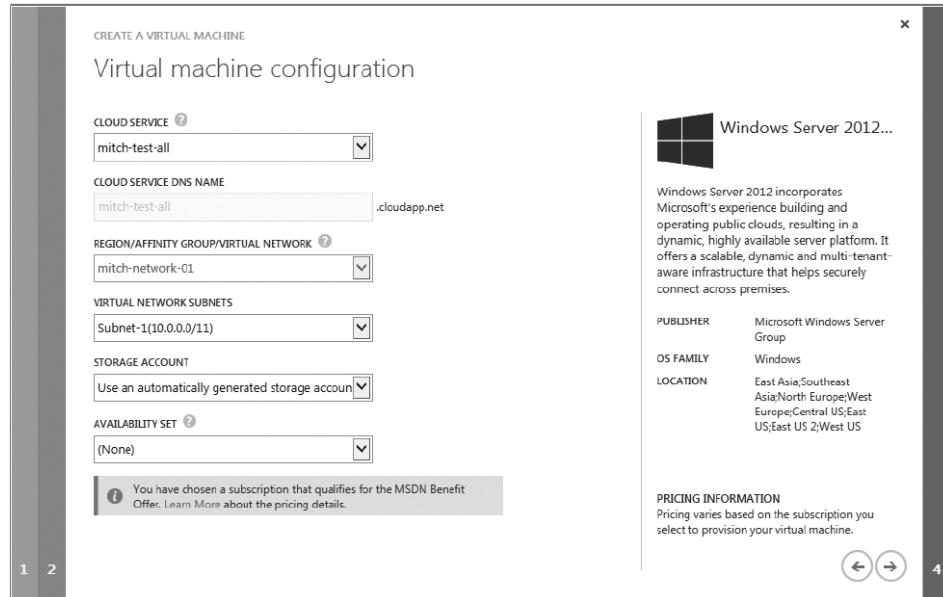


Рис. 3-5. При создании новой виртуальной машины можно указать виртуальную сеть

NAME	STATUS	ROLE	SIZE	UPDATE DOMAIN	FAULT DOM...
mitch-test-7a	✓ Running	mitch-test-7a	Medium	0	0
mitch-test-7b	✓ Running	mitch-test-7b	Medium	0	0
mitch-test-7c	* Running (Provis...)	mitch-test-7c	Medium	0	0

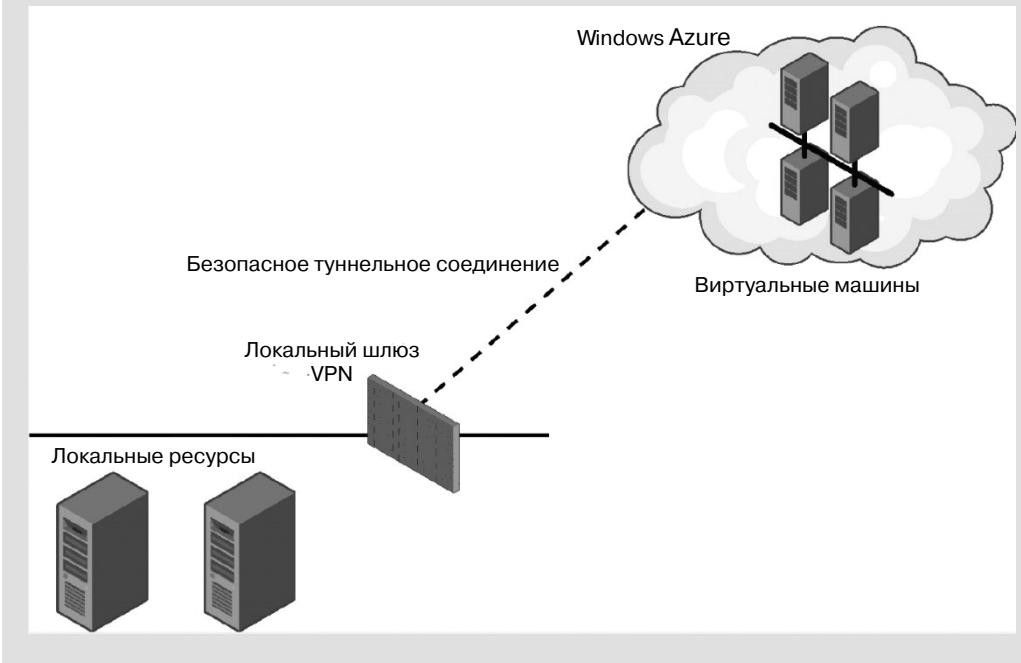
Рис. 3-6. Три экземпляра виртуальных машин запущены в одной облачной службе в пределах одной виртуальной сети

Если мы затем выберем по очереди каждую виртуальную машину и выведем на экран ее информационную панель, то увидим, что платформа Windows Azure присвоила этим машинам первые три доступных IP-адреса в подсети Subnet-1: 10.0.0.4, 10.0.0.5 и 10.0.0.6.

Безопасное подключение к облаку – VPN «сеть–сеть» в Windows Azure

Многие компании уже осознали потенциал облачных вычислений. Некоторые из них также решились на дополнительные инвестиции в создание собственной инфраструктуры частного облака. Такое решение было обусловлено в первую очередь соображениями безопасности, компании не хотели переносить все свои данные в общедоступное облако. Частное облако, безусловно, представляется превосходной альтернативой в такой ситуации, поскольку позволяет в полной мере использовать основные преимущества облачных вычислений. Но есть и другой подход, который в дополнение ко всему обеспечивает максимальную маневренность, безопасность и гибкость. Это гибридные облака. Теперь компании могут сами решать, какие данные будут перенесены в общедоступное облако, а какие останутся на локальных ресурсах. В рамках каких сценариев отдача от инвестиций при развертывании виртуальных машин в облаке будет больше, чем при их локальном развертывании? Концепция гибридного облака соединила в себе лучшее из двух миров: облачные вычисления и локальные ресурсы.

Windows Azure IaaS не позволяет компаниям создавать экземпляры виртуальных машин в Windows Azure и не предоставляет средства защищенного доступа к ним с локальных ресурсов. Для этого используется VPN типа «сеть–сеть» между локальным VPN-шлюзом и шлюзом Windows Azure, как показано на рисунке ниже.



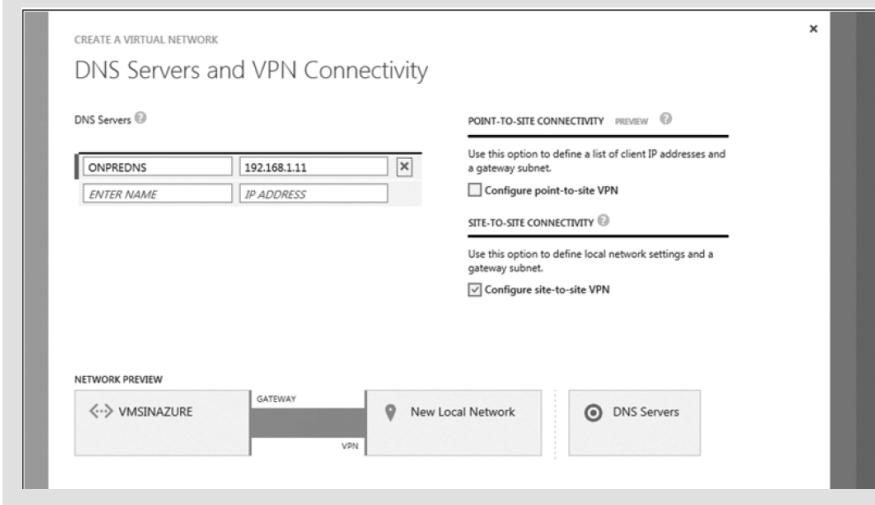
Для настройки соединения VPN «сеть-сеть» со шлюзом Windows Azure потребуется локальное VPN-устройство с поддержкой IKE v1 или IKE v2. Не забывайте, что при использовании IKE v1 Windows Azure будет поддерживать только статическую маршрутизацию. На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия протокола IKE v2, который позволяет организовать динамическую маршрутизацию. Список поддерживаемых VPN-устройств и требуемые настройки вы найдете на сайте: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156075.aspx>.

Такой подход позволяет компаниям быстро и безопасно разворачивать виртуальные машины в Windows Azure. Рассматриваемый подход подходит для многих сценариев, например, для разработки и тестирования. Вы можете предоставить локальным рабочим станциям доступ к виртуальным машинам на ресурсах Windows Azure, чтобы организовать проверку и тестирование приложений. Быстрое создание экземпляров ресурсов помогает оперативно оценить приложения перед развертыванием в производственной среде.

Компании могут также воспользоваться следующими возможностями в Windows Azure, чтобы сделать решение высоко доступным и повысить уровень общей безопасности:

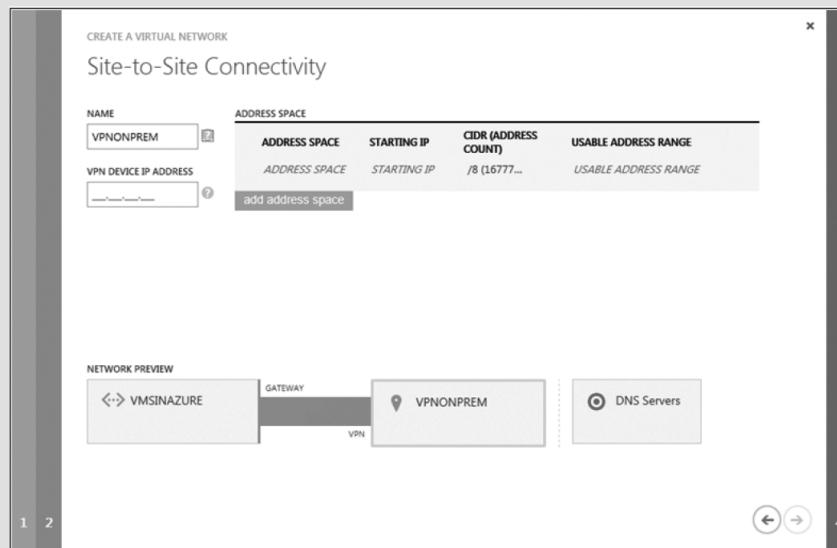
- Балансировка нагрузки (Windows Azure Load Balancing).
- Каталог Windows Azure Active Directory.
- Автоматическое масштабирование (Windows Azure Autoscale).

Для выполнения первого этапа в рамках этого подхода необходимо создать виртуальную сеть для размещения виртуальных машин и шлюза Windows Azure. Мастер создания виртуальной сети Create A Virtual Network позволяет воспользоваться параметром Site-To-Site Connectivity (Соединение «сеть-сеть»), как показано на рисунке ниже.



На этой странице вы также можете указать DNS-сервер (DNS Server) для экземпляров виртуальных машин в этой виртуальной сети. Вам нужно обеспечить возможность взаимодействия с локальными ресурсами, поэтому введите имя и IP-адрес локального DNS-сервера. Затем необходимо указать имя и IP-адрес локального VPN-устройства, как показано на этом рисунке.

Важно определить конфигурацию для вашего локального устройства, а само устройство должно присутствовать в списке поддерживаемых. Список поддерживаемых VPN-устройств и требуемые настройки см. на <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156075.aspx>. Выполнив указанные выше настройки, вы создадите шлюз Windows Azure и получите IP-адрес этого устройства. Теперь нужно запустить настройку локального VPN-устройства.



Подробное описание сценария, комментарии и описание реализации гибридного ИТ-решения представлены в статье «Hybrid IT Infrastructure Solution for Enterprise IT»: <http://aka.ms/hybriditinfrastructureresolution>. Из документов, подготовленных специалистами нашей группы (<http://technet.microsoft.com/en-us/cloud/private-cloud>), вы получите подробную информацию о планировании, проектировании и внедрении решения, которое эффективно использует все эти возможности, а также много других полезных сведений.

Юрий Диогенес (Yuri Diogenes)
старший технический писатель

Дополнительная информация

Общие сведения о виртуальной сети Windows Azure, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/virtual-network/>.

Более подробная информация о виртуальной сети Windows Azure, а также обучающие материалы, которые помогут вам создать и настроить виртуальные сети различного типа: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/virtual-network/>.

Дополнительные документы, посвященные виртуальной сети Windows Azure, размещены на ресурсах MSDN: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156007.aspx>.

Диспетчер трафика

Диспетчер трафика (Traffic Manager) – еще одна сетевая служба Windows Azure. Она позволяет балансировать нагрузку входящего трафика в нескольких размещенных службах Windows Azure вне зависимости от того, работают они в одном или в нескольких ЦОД по всему миру. С помощью диспетчера трафика вы можете направлять пользователей на «лучшие» ресурсы в вашем облачном решении Windows Azure с целью обеспечения высокой производительности, доступности и отказоустойчивости для ваших облачных приложений.

На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия диспетчера трафика, которая распространяется бесплатно.

Работа с диспетчером трафика

Диспетчер трафика позволяет применять интеллектуальные политики к запросам DNS для ваших доменных имен. Чтобы воспользоваться возможностями диспетчера трафика, достаточно создать требуемые конфигурации на портале управления. Конфигурация диспетчера трафика состоит из профиля, определения, политики и мониторов. Профиль содержит префикс имени домена, который вы создаете и который виден на портале управления. Определение содержит настройки политик и монитора для профиля. Политика используется для описания методов балансировки нагрузки и конечных точек. А в мониторах указывается время ожидания для DNS, а также протокол, порт и относительный путь. Подробное описание принципов маршрутизации, применяемых диспетчером трафика: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/hh744833.aspx>.

Диспетчер трафика обеспечивает три метода балансировки нагрузки: производительность, отказоустойчивость или циклический перебор.

- **Производительность.** Этот метод позволяет перенаправлять трафик к ближайшей службе с учетом задержки в сети.
- **Циклический перебор.** При использовании этого метода трафик распределяется поровну на все службы.
- **Отказоустойчивость.** Этот метод позволяет перенаправлять трафик к резервной службе, если основная недоступна.

Как показано на рис. 3-7, вы можете выбрать метод балансировки нагрузки при создании нового профиля для диспетчера трафика на портале управления при помощи функции Quick Create.

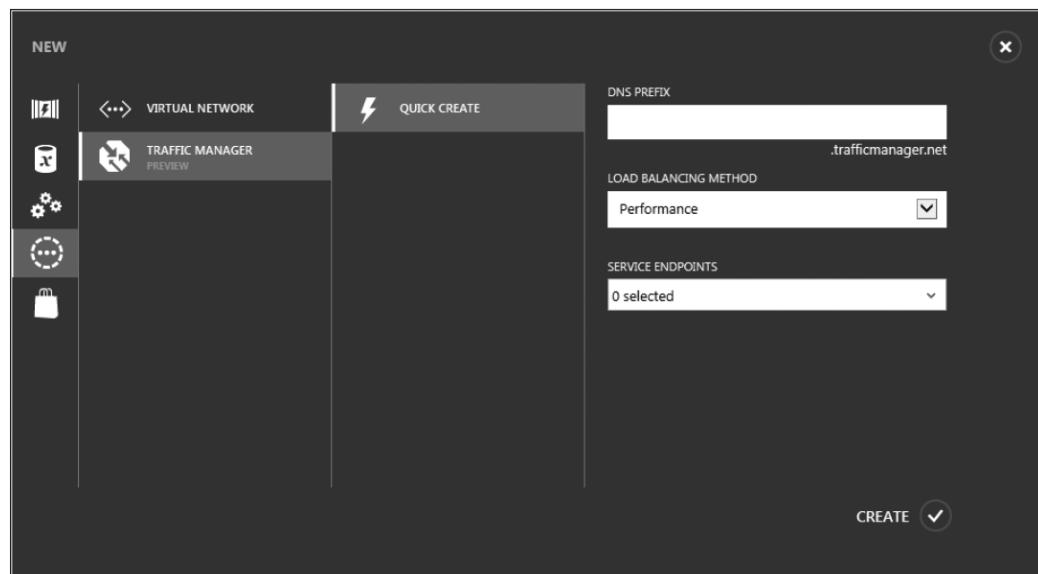


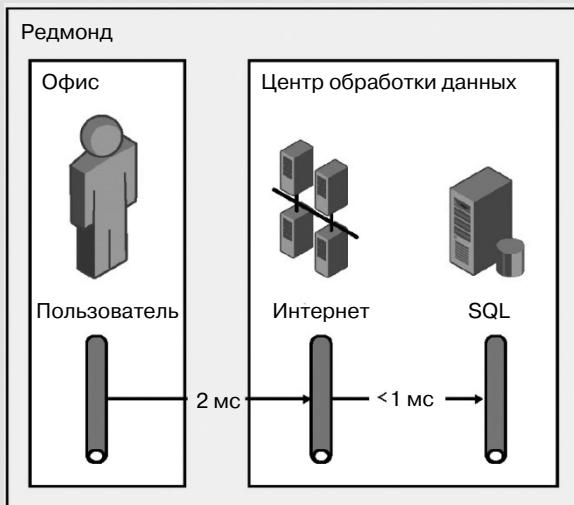
Рис. 3-7. Вы можете выбрать метод балансировки нагрузки при создании нового профиля для диспетчера трафика

Чтобы получить дополнительную информацию о планировании и внедрении диспетчера трафика для ваших облачных приложений, воспользуйтесь ссылками, приведенными в пункте «Дополнительная информация» в конце этого раздела. Но сначала дадим слово одному из экспертов Майкрософт, из его комментария вы узнаете, почему нужно учитывать задержки в сети на этапе планирования облачных приложений.

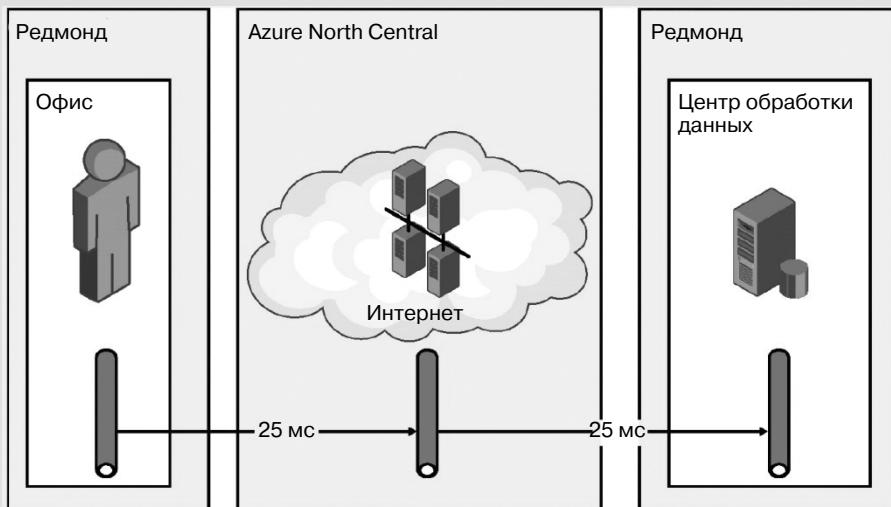
Влияние задержек в сети на гибридные приложения

При создании гибридных приложений путем миграции существующих или разработки новых очень важно понимать, какое влияние могут оказывать на эти приложения задержки в сети. Когда специалисты Майкрософт начали изучать возможность миграции приложений в системы на базе гибридной модели, они быстро поняли, что приложения, возможно, будут не способны обеспечить требуемое время отклика в гибридной среде.

Возьмем для примера классическое двухуровневое приложение. В исходной топологии пользователи, веб-серверы и SQL-серверы могли обмениваться данными с задержкой не более нескольких миллисекунд.



Мы хотели перенести в Windows Azure только веб-серверы, а SQL-сервер оставить в локальной среде. Результатом такого решения стало увеличение задержек в сети с 5 до 50 миллисекунд! Я думаю не стоит говорить о том, что приложение никогда не тестировалось в таких условиях...



Как работало наше приложение? Гораздо хуже, чем хотелось бы. Мы столкнулись с различными проблемами с производительностью, от общего замедления работы до тайм-аутов. Как правило, наихудшие результаты приложение показывало, когда мы выполняли большое количество операций и передавали большие объемы данных.

Мы поняли, что в сетях с более высокими задержками лучше периодически передавать большие пакеты данных, чем часто отправлять данные маленькими порциями. При этом в некоторых случаях потребуются только незначительные изменения, а в других придется заниматься перепроектированием. В нашем случае мы проанализировали все вызовы SQL и обнаружили сотни дублирующихся вызовов для одного щелчка на странице. Это обусловлено особенностями платформы Entity Framework. В локальной системе этого никто бы не заметил, поскольку производительность была вполне приемлемой и на обработку вызовов SQL требовалось несколько миллисекунд.

Задержки, возможно, будут также влиять на «последнюю милю». Запросы пользователей приложения достигали центра обработки данных в течение 1 миллисекунды, но после переноса веб-интерфейсов на Windows Azure, этот показатель достиг 25 миллисекунд. К счастью, в этой сфере тестирование проводится чаще, поскольку вы не в состоянии полностью контролировать задержки, связанные с доступом пользователей к вашему приложению.

В ходе разработки гибридного приложения задержки учитывались с самого начала. Мы стараемся использовать кэш Windows Azure и сеть кэширующих серверов (CDN), чтобы разместить данные как можно ближе к пользователям или серверам. Перед началом

миграции мы тестируем приложения с помощью эмуляторов сетевого программного обеспечения, поэтому можем заранее знать, с чем столкнутся пользователи.

Однако точно предугадать, как задержки могут повлиять на приложение, невозможно, и на это нужно обратить внимание.

Эрик Маттингли (Eric Mattingly)
инженер по обслуживанию, Microsoft IT – Enterprise Commerce

Дополнительная информация

Общие сведения о диспетчере трафика Windows Azure, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/traffic-manager/>.

Более подробная информация о диспетчере трафика Windows Azure, а также обучающие материалы, которые помогут вам в ходе планирования и внедрения этого решения: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/traffic-manager/>.

Краткое пошаговое руководство по настройке диспетчера трафика, которое поможет вам сделать свои облачные службы высоко доступными и надежными, представлено в статье «Windows Azure July Updates: SQL Database, Traffic Manager, Autoscale, Virtual Machines» в блоге Скотта Гатри (Scott Guthrie): <http://weblogs.asp.net/scottgu/archive/2013/07/23/windows-azure-july-updates-sql-database-traffic-manager-autoscale-virtual-machines.aspx>.

Чтобы познакомиться с возможностями диспетчера трафика, см. презентации Microsoft TechEd 2012 под названием «Overview of New Networking Features in Windows Azure», которые можно посмотреть и загрузить на канале Channel 9: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2012/AZR304>.

ГЛАВА 4

Службы обработки данных Windows Azure

Службы обработки данных Windows Azure позволяют компаниям хранить, организовывать доступ, анализировать и защищать свои данные, при этом обеспечивать их доступность из любого места и в любое время. Windows Azure предоставляет различные службы, которые могут полностью удовлетворить потребности вашего бизнеса – от хранения информации в базах данных SQL в облаке до анализа и отчетности. Платформа Windows Azure также обеспечивает сохранность ваших данных, независимо от их местоположения (локально или в облаке), автоматически выполняя резервное копирование. Реализованные в Windows Azure технологии управляемого кэширования данных приложения гарантируют высокую пропускную способность и минимальные задержки. Кроме того, с помощью Microsoft System Center 2012 обеспечивается защита частных облачных решений путем репликации и восстановления на резервных ресурсах. В этой главе приводится обзор различных служб обработки данных Windows Azure, кроме того, из комментариев экспертов по продуктам вы узнаете, как эти службы взаимодействуют друг к другом и как вы можете их использовать.

Управление данными

Microsoft SQL Server широко используется как современная платформа данных для решений, которые помогают компаниям превратить свои данные в ценные знания. Компаниям, которые применяют модель базы данных SQL Server, Windows Azure предлагает несколько способов для подключения своих баз данных к облаку. Давайте рассмотрим эти способы.

SQL Server на виртуальных машинах Windows Azure

Виртуальные машины Windows Azure можно использовать для запуска существующих приложений SQL Server в Windows Azure. Это оптимальный подход, когда вашим приложениям требуется весь доступный функционал SQL Server и ваш ИТ-персонал способен эффективно поддерживать основные гостевые опера-

ционные системы Windows Server и экземпляры баз данных SQL Server, включая установку пакетов исправлений. Такой подход также ускоряет и упрощает задачу миграции баз данных SQL из локальных сред в облако и не требует внесения каких-либо изменений в код.

Развернуть новую виртуальную машину с установленным SQL Server достаточно просто, воспользовавшись одним из многочисленных образов из галереи (см. рис. 4-1). Именно простота делает этот подход идеальным с точки зрения разработки и тестирования, поскольку в случае необходимости можно быстро развернуть виртуальные машины с установленным SQL Server.

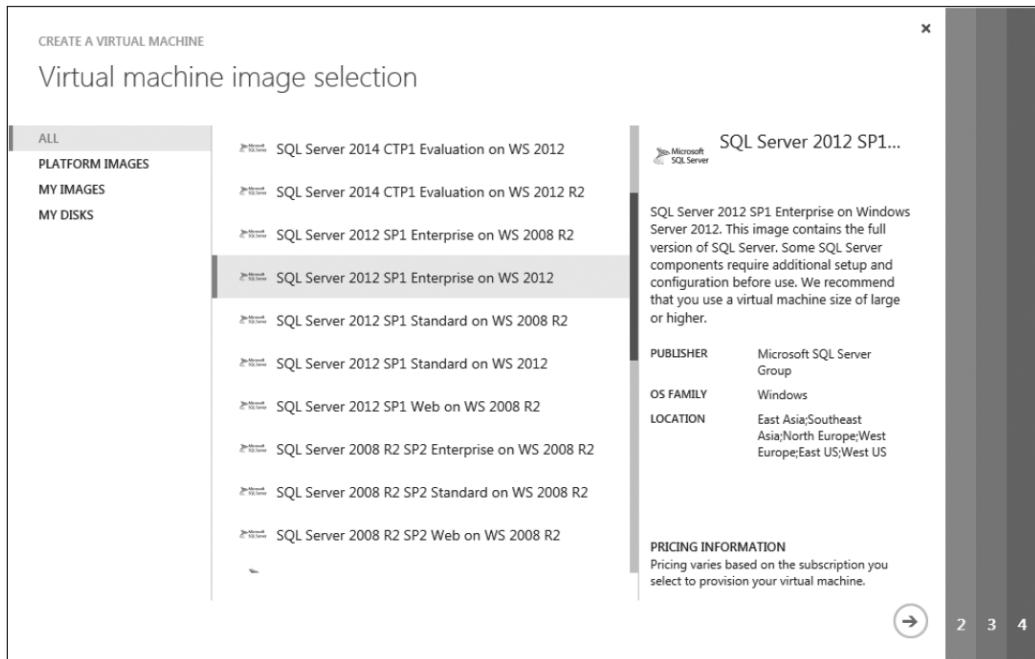


Рис. 4-1. Windows Azure позволяет создавать новые виртуальные машины с установленным SQL Server под управлением различных версий Windows Server

Также этот подход упрощает создание гибридных решений. Можно создавать многоуровневые приложения SQL Server для широкого диапазона сценариев, комбинируя локальные и облачные экземпляры SQL Server. Кроме того, теперь вы также можете беспрепятственно перемещать облачные экземпляры SQL Server в локальные среды путем переноса их из центра обработки данных в облако.

База данных SQL Windows Azure

Вы планируете использовать преимущества SQL Server, но не хотите заниматься поддержкой и установкой исправлений для операционной системы и приложений? В таком случае СУБД Windows Azure SQL будет для вас идеальным решением: вы подключите свои бизнес-приложения к облаку, опираясь на базовую функциональность SQL Server, при этом персонал, обслуживающий Windows Azure, будет заниматься поддержкой базовых систем и установкой пакетов исправлений.

База данных Windows Azure SQL позволяет быстро создавать решения для баз данных на основе ядра SQL Server. Как показано на рис. 4-2, вы можете создать новую базу данных SQL в Windows Azure и настроить ее позже. Вы можете использовать существующий сервер баз данных SQL или создать новый в ходе создания новой базы данных. Кроме того, можно импортировать в СУБД SQL базу данных, ранее помещенную в хранилище больших двоичных объектов (BLOB).

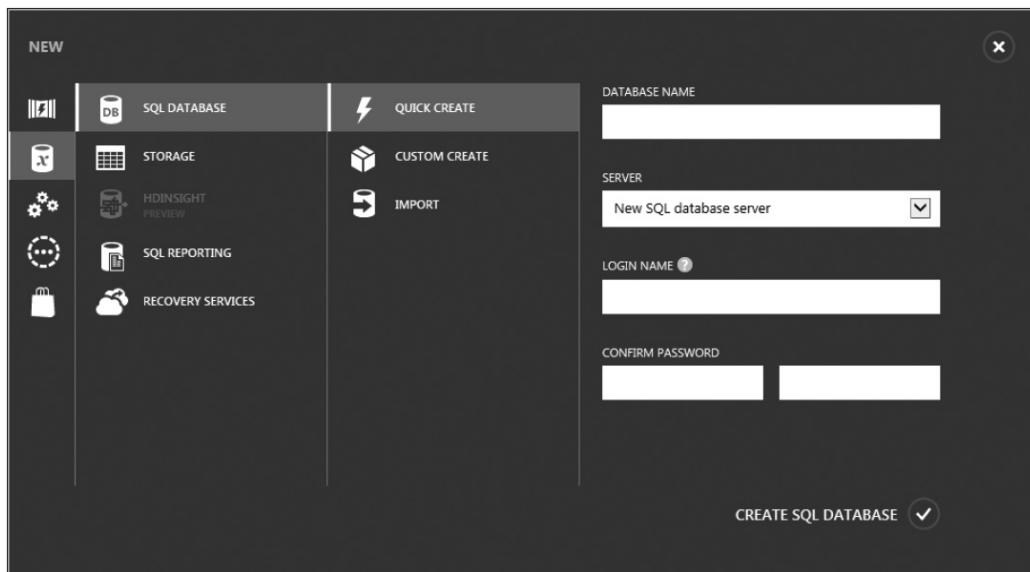


Рис. 4-2. Windows Azure позволяет быстро создать новую базу данных SQL в облаке

После создания новой базы данных можно использовать портал управления Windows Azure Management Portal для входа в базу данных и создания новых таблиц, импорта данных, создания хранимых процедур, выполнения запросов и администрирования базы данных (см. рис. 4-3).

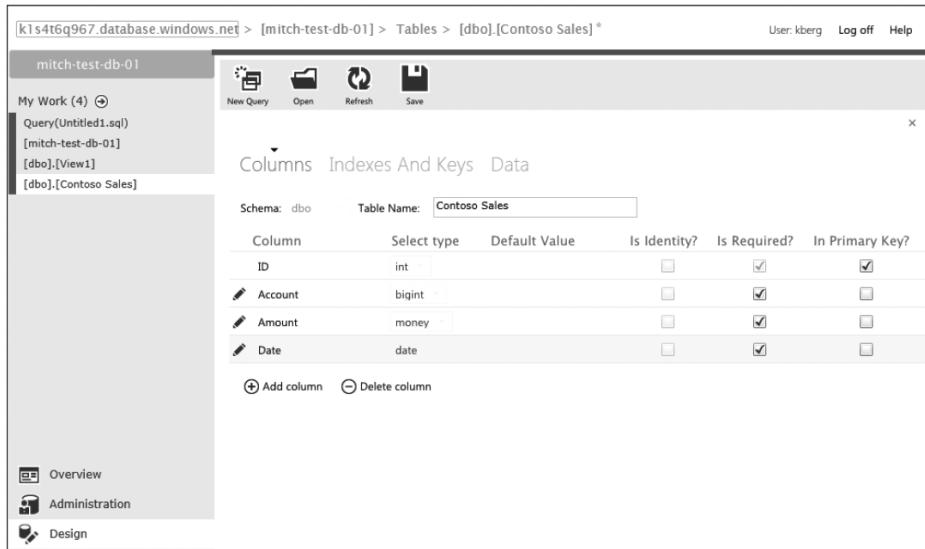


Рис. 4-3. Вы можете администрировать свои базы данных SQL, работающие в облаке

СУБД Windows Azure SQL защищает данные, сохраняя их в основном и двух резервных центрах обработки данных. Вы получаете широкие возможности для расширения бизнеса, поскольку СУБД SQL поддерживает динамическое масштабирование путем создания федерации, включающей до 150 баз данных. Чтобы обеспечить максимальную производительность для своего приложения, вы можете зарезервировать определенное пространство для хранения данных как на первичном, так и на вторичных узлах, воспользовавшись новой расширенной версией службы (пакет Premium).

Важно. Важно понимать, что СУБД Windows Azure SQL не эквивалентна Microsoft SQL Server с функциональной точки зрения, поэтому не каждую экспортированную базу данных SQL Server можно будет успешно импортировать. Кроме того, существуют определенные ограничения для размера каждой базы данных. Более подробная информация на <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/ff394115.aspx>.

Дополнительная информация. На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия выпуска Premium для СУБД Windows Azure SQL. Подробнее об этом предложении см. на <http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/details/sql-database/#service-premium>.

Таблицы

Базы данных NoSQL – нереляционные БД, которые не поддерживают стандартный интерфейс T-SQL. Таблицы – это одна из технологий управления данными, используемых в Windows Azure для хранения больших объемов неструктурированной информации. Вы можете получить доступ к этим данным при помощи REST – интерфейсов прикладного программирования (application programming interface, API) – из службы, работающей в Windows Azure, или непосредственно через Интернет с использованием запросов и ответов HTTP/HTTPS.

Хранилище BLOB-объектов

Большие двоичные объекты (BLOB) – простой механизм для хранения больших объемов текстовой информации или двоичных данных, например изображений, аудио- или видеофайлов. Хранилище BLOB-объектов Windows Azure обеспечивает автоматическое масштабирование до 200 терабайт, доступ к ним можно организовать с помощью интерфейсов REST API, которые используются так же, как таблицы. Приложения, работающие в Windows Azure, могут также монтировать BLOB-объект как виртуальную машину с одним томом NTFS, которую затем можно перемещать между частным и общедоступным облаком с помощью технологии Windows Azure Drive.

В комментарии эксперта Майкрософт вы найдете более подробные сведения о возможности использования Windows Azure в качестве платформы баз данных SQL Server.

Использование хранилища Windows Azure для размещения резервных копий SQL непосредственно из Microsoft SQL Server

Windows Azure помогает компаниям реализовать принципиально новый подход к обслуживанию бизнес-пользователей ИТ-специалистами. На бумаге все прекрасно, но многим клиентам нужен пример решения реальной тактической задачи с использованием концепции, которая лежит в основе Azure, чтобы просто и быстро изменить традиционный подход. До своего прихода в Майкрософт я работал системным администратором в разных компаниях в ИТ-центрах возникновения затрат, которые традиционно представляли проверенные и надежные услуги, направленные на обеспечение непрерывности бизнеса. Основные должностные обязанности оставались прежними, будь то развертывание серверов, обеспечение резервного копирования или работа с магнитными лентами. Я не совсем понимал, как моя работа влияет на деятельность организации в целом, а я был сотрудником университета, фармацевтической компании и даже комму-

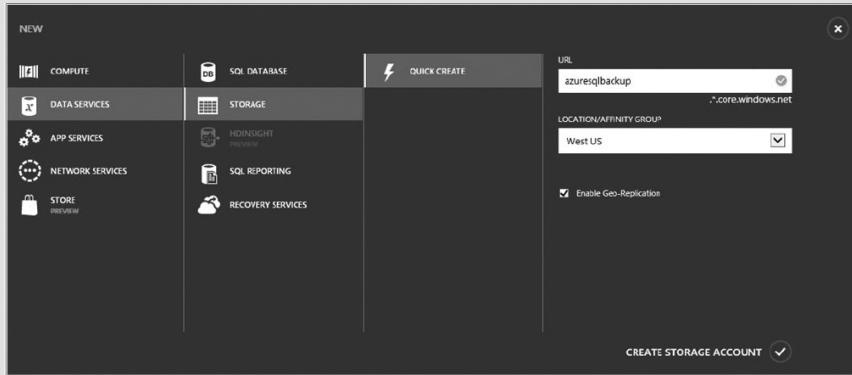
нального предприятия. Кроме того, экономическая эффективность предоставляемых ИТ-услуг была сомнительной и трудно поддающейся количественной оценке.

Принимая во внимание мой прошлый опыт, несложно догадаться, почему я люблю рассказывать своим клиентам о том, как Windows Azure может помочь им в предоставлении эффективных услуг, ценность которых раньше было так трудно проанализировать и подтвердить. Одна из таких услуг – резервное копирование баз данных SQL.

При традиционном подходе клиентам пришлось бы купить сложные локальные библиотеки магнитных лент, подготовить расписание, установить агентские приложения для SQL Server и выделить время для резервного копирования. В некоторых крупных компаниях администраторы баз данных SQL не умеют настраивать резервное копирование и обращаются за помощью к системному администратору, который обслуживает используемую ими инфраструктуру. Несмотря на все усилия специалистов, отсутствие централизованного контроля и управления в этой сфере часто приводило к тому, что резервное копирование не выполнялось надлежащим образом, из-за этого возникали сбои в работе систем, которые оказывали негативное воздействие на бизнес.

Поэтому корпорация Майкрософт решила интегрировать технологии масштабирования с использованием облачных вычислений в базовый функционал SQL Server 2012 SP1 и Windows Azure. В результате был реализован принципиально новый подход к резервному копированию баз данных. Теперь не нужно устанавливать агенты. К SQL получают доступ только администраторы баз данных, которые лучше всего знакомы с особенностями хранящейся на ресурсах компании информации. При помощи стандартных команд SQL для резервного копирования можно размещать резервные копии на облачных ресурсах. Процесс достаточно прост.

1. Создать стандартную учетную запись хранения в Windows Azure. Учетную запись хранения можно разместить в любом из центров обработки данных Windows Azure по всему миру.



2. Создать контейнер в учетной записи хранения. Контейнер используется для хранения резервных копий.

A screenshot of the Azure Storage Explorer interface. At the top, there's a navigation bar with icons for DASHBOARD, MONITOR, CONFIGURE, and CONTAINERS. Below the navigation bar is a table with two columns: NAME and URL. There is one item in the table: 'sqlbackups' with the URL 'http://azuresqlbackup.blob.core.windows.net/sqlbackups'. A timestamp '8/2/2013 2:20:47 PM' is also visible at the bottom right of the table area.

3. Скопировать ключ доступа с портала Windows Azure и выполнить команду резервного копирования из SQL, указав учетную запись хранилища Windows Azure и контейнер.

A screenshot of SQL Server Management Studio (SSMS). The main window shows a T-SQL script for performing a backup to Azure:

```
--Clear out Credential
DROP CREDENTIAL mycredential

-----Create Azure Storage Account Credential
IF NOT EXISTS
    (SELECT * FROM sys.credentials
    WHERE credential_identity = 'mycredential')
CREATE CREDENTIAL mycredential WITH IDENTITY = 'azuresqlbackup'
,SECRET = 'REDACTED';

-----Perform Backup
BACKUP DATABASE [CriticalDatabase]
TO URL = 'https://azuresqlbackup.blob.core.windows.net/sqlbackups/CriticalDatabase-080213-Full.bak'
    WITH CREDENTIAL = 'mycredential'
    ,COMPRESSION
    ,STATS = 5;
GO |
```

The status bar at the bottom left indicates "100 %". In the bottom right corner, there is a "Messages" pane showing the progress and results of the backup command:

```
45 percent processed.
90 percent processed.
99 percent processed.
Processed 280 pages for database 'CriticalDatabase', file 'CriticalDatabase' on file 1.
100 percent processed.
Processed 2 pages for database 'CriticalDatabase', file 'CriticalDatabase_log' on file 1.
BACKUP DATABASE successfully processed 282 pages in 0.716 seconds (3.075 MB/sec).
```

С помощью этих трех шагов, на выполнение которых потребуется не более трех минут, я только что продемонстрировал ценность для бизнеса, которая заключается в следующем:

- создание автономной копии базы данных SQL с использованием встроенного функционала SQL;
- создание трех резервных копий этой базы данных в центре обработки данных Windows Azure, к которому относится учетная запись хранилища;

- гео-репликация резервной копии этой базы данных в центр обработки данных, который удален от основного не менее чем на 500 км; в данном случае, это расстояние от западного до восточного побережья США.

Я не приобретал никакого оборудования и не устанавливал агенты на серверах, также мне не пришлось обучать коллег, которые не являются экспертами по SQL. Своему руководству я доложил, что резервная копия размещена удаленно, и что гарантированная доступность в рамках соглашения об уровне обслуживания составляет 99,9 %. И, наконец, я плачу только за те ресурсы, которые реально использую. Если мне больше не нужна резервная копия, я могу немедленно ее удалить, чтобы не платить за избыточные мощности. Я не занимаюсь списанием оборудования, сжиганием магнитных лент или чем-то еще в этом роде.

Эти функциональные возможности – одно из главных отличий Windows Azure и основа программного обеспечения Майкрософт. Возможности, подобные этой позволяют мне гордиться тем, что я – сотрудник Майкрософт. Я с удовольствием делаюсь этой историей со своими клиентами и стремлюсь помочь им эффективно решить проблемы своего бизнеса.

Дополнительная информация представлена на ресурсах MSDN: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj919148.aspx>.

Майк Гаал (Mike Gaal)

специалист по технологическим решениям для центров обработки данных

Дополнительная информация

Общие сведения о решениях Windows Azure для управления данными, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/data-management/>.

Более подробная информация о базе данных Windows Azure SQL, а также обученияющие материалы, которые помогут вам приступить к ее использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/sql-database/>.

Информация о других службах хранения данных в Windows Azure, включая таблицы и хранилища больших двоичных объектов: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/storage/>.

Подробнее о таблицах Windows Azure см. <http://blogs.msdn.com/b/windowsazurestorage/archive/2010/11/06/how-to-get-most-out-of-windows-azure-tables.aspx>.

Наконец предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные базе данных SQL Azure и хранилищу Windows Azure, их можно посмотреть и загрузить на канале Channel 9:

- «Getting the Most Out of Windows Azure Storage»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B406>.
- «Windows Azure Virtual Machines and SQL Unplugged»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B310>.
- «Pushing Data to and from the Cloud with SQL Azure Data Sync»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B207>.
- «Query Performance Tuning Techniques for Windows Azure SQL Database»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B337>.
- «Windows Azure SQL Database for the DBA»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B323>.
- «Cloud Optimizing T-SQL: What You Need to Know if You Use SQL Database or Microsoft SQL Server 2012»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B330>.
- «Protecting Your Data in Windows Azure SQL Database», <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B314>.

HDInsight

Большие данные – термин, который используется для описания бизнес-данных, хранящихся в наборе реляционных и нереляционных баз данных. Главная проблема больших данных связана со сложностью их анализа из-за различий в способах хранения. Как вы будете анализировать данные, которые распределены между реляционными системами управления базами данных (РСУБД), базами данных на основе плоских файлов XML, текстовыми файлами журналов и хранилищами данных в двоичном формате?

Hadoop – проект Apache с открытым исходным кодом – доминирующая современная технология, предназначенная для решения проблемы анализа больших данных. Hadoop позволяет хранить данные с помощью файловой системы Hadoop Distributed File System (HDFS), а затем анализировать их с использованием заданий MapReduce, которые распределены между серверами в кластере.

Реализация Hadoop для Windows Azure называется HDInsight, она полностью поддерживает существующие экосистемы Hadoop, включая Hive и Pig. HDInsight ис-

пользует кластеризованные виртуальные машины для хранения и анализа данных с помощью HDFS и заданий MapReduce.

Дополнительная информация. На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия выпуска Premium для СУБД Windows Azure SQL. Подробнее об этом предложении см. на <http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/details/sql-database/#service-premium>.

Еще один эксперт Майкрософт расскажет нам об особенностях и принципах работы с HDInsight.

Решения для мониторинга для HDInsight

Мониторинг имеет важное значение для администрирования систем. В этом разделе мы познакомимся со средствами мониторинга в Windows Azure HDInsight и экосистеме Hadoop, которые также поддерживают интеграцию с внешними системами мониторинга.

Цель мониторинга – отслеживание ситуаций, когда кластер не обеспечивает ожидаемый уровень обслуживания. Namenodes и Job Tracker – основные объекты для мониторинга, поскольку сбой в работе этих приложений может привести к катастрофическим последствиям. К возможным сбоям в работе узлов данных и инструмента отслеживания заданий необходимо готовиться заранее, для этого следует предусмотреть дополнительные мощности, чтобы кластер стал устойчивым к отказам незначительного количества узлов. Помимо инструментов, описанных в этом документе, некоторые администраторы периодически запускают тестовые задания, чтобы убедиться в работоспособности кластера. Этот подход получил широкое распространение, он позволяет администраторам собирать точные и подробные данные о производительности кластера. Кроме того, экосистема Hadoop предоставляет несколько инструментов, помогающих упростить эту задачу. В разделе «Использование тестовых заданий в качестве инструментов мониторинга» этой врезки показаны некоторые инструменты, которые позволяют создавать такие задания.

Чтобы реализовать возможности для мониторинга в среде Hadoop, придется выполнить большое количество задач, которые здесь не рассматриваются. Например, один из подпроектов Hadoop – Apache Chukwa – используется для решения масштабных задач в области анализа журналов. Технологии ведения журналов регистрации также не рассматриваются в этом документе. Все управляющие программы Hadoop создают файлы журналов, которые помогают эффективно контролировать состояние и работоспособность системы. Чтобы получить дополнительную информацию, см. книгу «Hadoop: The Definitive Guide from O'Reilly Media».

Встроенные решения для мониторинга

Платформа HDInsight предоставляет простой в использовании инструмент для мониторинга кластера (основная информационная панель, раздел Monitor Cluster). Помимо всего прочего, инструмент мониторинга отображает состояние компонентов Namenode и Job Tracker, а также работоспособность всех рабочих узлов в кластере. Кроме того, встроенный инструмент предоставляет архивные данные Map Reduce (например, о количестве задач Map и Reduce, выполненных успешно и завершившихся неудачей), сведения об отправке заданий (в том числе о количестве успешно и неудачно запущенных заданий) и информацию об очередях (например, о количестве ожидающих задач Map и Reduce).

HDInsight также предоставляет историю заданий, отправленных через информационную панель (обратите внимание, что в списке не будет заданий, отправленных с использованием командной строки Hadoop или консоли JavaScript). На странице Job History отображаются имя задания, время начала и окончания, запрос из командной строки Hadoop и статус задания. Чтобы отобразить тип задания, код выхода и результат, щелкните интересующее вас задание. Журнальные данные расположены в разделе Job History основной информационной панели.

Разработчики также могут получить информацию о заданиях при помощи интерфейса WebHCat API, реализованного на платформе HDInsight. Однако в этой книге API рассматривается не будет, поскольку данный интерфейс предоставляет лишь ограниченную информацию о заданиях. Более подробная информация об API: <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/hdinsight/howto-execute-jobs-programmatically/>.

Apache Ambari

Проект Ambari направлен на упрощение управления платформой Hadoop; разрабатываемые в рамках этого проекта средства помогают создавать, организовывать управление и мониторинг кластеров Hadoop. Ambari предоставляет информационную панель для мониторинга работоспособности и состояния кластера. Кроме того, используется Ganglia, распределенная система мониторинга для кластеров, а также Nagios, система оповещения для кластеров. Эти системы позволяют в режиме реального времени отслеживать параметры кластера, специфические для среды Hadoop. Система Ganglia позволяет отслеживать различные показатели и строить графики, а Nagios — отправлять оповещения при достижении критического порога, определенного для любого набора показателей. На основе этих двух инструментов и создана Ambari, платформа мониторинга для Hadoop.

На момент подготовки этой книги система Ambari для HDInsight не была доступна. Однако Майкрософт и Hortonworks, поставщик корпоративных решений Hadoop, в настоящее

время работают над созданием специальной версии Ambari для Windows. Кроме того, Hortonworks выпустит пакет управления для Microsoft System Center Operations Manager и Microsoft System Center Virtual Machine Manager (VMM), который будет поддерживать платформу Ambari и обеспечивать интеграцию с новыми версиями System Center.

Использование тестовых заданий в качестве инструментов мониторинга

Часто встроенные или внешние инструменты мониторинга не могут предоставить необходимую информацию. В такой ситуации вам придется создать свой собственный инструмент для извлечения необходимых данных из кластера. Существует много вариантов организации сбора пользовательских данных в рамках кластера. Например, можно найти файлы журналов, сформированные в управляющих программах, внести изменения в настройки кластера, чтобы предоставить доступ к определенным компонентам (например, Job Tracker) и т. д. В этом разделе описывается один способ сбора данных в только что развернутых кластерах HDInsight.

Процесс получения пользовательских данных от платформы Hadoop в HDInsight достаточно прост.

1. Администратор (или внешний инструмент) отправляет задание Map Reduce кластеру.
2. Кластер подключается к компоненту Job Tracker при помощи клиента Job Client.
3. Job Client возвращает сведения о задании и задаче.
4. Задание Map Reduce загружает полученные данные в BLOB-объект.

Давайте рассмотрим процесс создания инструмента, который будет собирать все имеющиеся данные о задании и загружать их в контейнер Windows Azure. В целях экономии места из представленного кода исключены фрагменты, отвечающие за обработку исключений и импорт. Для создания задания мы будем использовать Java, поскольку это стандартный язык для платформы Hadoop. Однако, задания Map Reduce вы можете также писать на языке C# с использованием пакета .NET Hadoop SDK (<http://hadoop-sdk.codeplex.com/>). Нам нужно получить данные только от компонента Job Tracker, поэтому запускать инструмент на всех узлах кластера мы не будем. Нам нужен доступ только к Job Tracker. В среде HDInsight узел Master (Главный) может обращаться к компоненту Job Tracker, поэтому свой инструмент мы будем запускать именно на главном узле. Чтобы упростить задачу, мы можем включить свой инструмент в задание Map Reduce, которое выполняется только на главном узле. Мы отправим свой инструмент при помощи информационной панели (таким образом, это будет внешний инструмент), и наши BLOB-объекты будут обновлены.

Обычно задание Map Reduce включает три компонента: класс Map, класс Reduce и функцию main. Мы будем выполнять задание только на главном узле, поэтому классы

Map и Reduce нам не потребуются. Точка входа в наше приложение будет выглядеть следующим образом:

```
public class MainClass {  
    public static void main(String[] args) {  
        // Информация для подключения к Job Tracker  
        String jobTrackerHost = "YourJobtrackerHost";  
        int jobTrackerPort = "YourJobtrackerPort";  
  
        // Информация для подключения к хранилищу данных  
        String storeAccountName = "YourStoreAccountName";  
        String storeAccountKey = "YourStoreAccountKey";  
  
        String storeContainerName = "YourContainerName";  
  
        // Определяем сборщик и загрузчик  
        // эти классы мы создадим позже  
        JobGatherer gatherer = new JobGatherer(jobTrackerHost, jobTrackerPort);  
        AzureUploader uploader = new AzureUploader(storeAccountName, storeAccountKey, storeContainerName);  
  
        // Для каждого представления JSON собранного задания  
        // загружается новый большой двоичный объект с идентификатором задания (Job ID) в качестве имени  
        // и информацией о задании в качестве значения  
        for (JSONObject job : gatherer.getAllJobs()) {  
            uploader.uploadString(job.getString("JobId"), job.toString());  
        }  
    }  
}
```

Наш класс, используемый для сбора информации, будет выполнять две основные функции: получать необходимые задания и сериализовать их в JSON. Мы будем использовать библиотеки Hadoop для создания объекта JobClient, который будет подключаться к объекту JobTracker. Объект JobClient получит все отправленные задания и вернет их классу main в формате JSON. Внимание: зависимости библиотеки Hadoop обязательно нужно добавить в проект!

```
public class JobGatherer {  
    private JobClient jobClient = null;  
  
    public JobGatherer(String jobTrackerHost, int jobTrackerPort) {
```

```
// Подключение к JobTracker
jobClient = new JobClient(new InetSocketAddress(jobTrackerHost, jobTrackerPort), new Configuration());
}

// Получение и сериализация всех отправленных заданий
public Vector<JSONObject> getAllJobs() {
    Vector<JSONObject> vect = new Vector<JSONObject>();
    // Модуль записи объекта для сериализации
    // Представление в библиотеке Jackson JSON для Java
    // Более подробная информация: http://jackson.codehaus.org
    ObjectWriter ow = new ObjectMapper().writer().withDefaultPrettyPrinter();

    for (JobStatus job : jobClient.getAllJobs()) {
        vect.add(new JSONObject(ow.writeValueAsString(job)));
    }
    return vect;
}
```

Наконец нам нужно создать загрузчик. Задача загрузчика – подключиться к учетной записи хранения Windows Azure и загрузить данные JSON в виде BLOB-объектов. Майкрософт предоставляет пакет Windows Azure SDK для Java, его мы и будем использовать. Более подробная информация: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/java/how-to-guides/blob-storage/>.

```
public class AzureUploader {
    // Настройки по умолчанию
    private static final String EndpointProtocol = "DefaultEndpointsProtocol=http";
    private static final String DEFAULT_ENCODING = "UTF-8";

    // Данные клиента
    private static String AccountName = null;
    private static String AccountKey = null;
    private static String StorageConnection = null;

    // Соединения, которые относятся к Azure
    private static CloudStorageAccount storageAccount = null;
    private static CloudBlobClient blobClient = null;
    private static CloudBlobContainer container = null;

    public AzureUploader (String accountName, String accountKey, String containerName) {
        AccountName = accountName;
```

```
AccountKey = accountKey;
StorageConnection = EndpointProtocol + ";AccountName=" + AccountName +
";AccountKey=" + AccountKey;

storageAccount = CloudStorageAccount.parse(StorageConnection);
blobClient = storageAccount.createCloudBlobClient();
container = blobClient.getContainerReference(containerName);
container.createIfNotExist();

}

public void uploadString(String name, String data) {
    CloudBlockBlob blob = container.getBlockBlobReference(name);
    InputStream in = new ByteArrayInputStream(data.getBytes(DEFAULT_ENCODING));
    blob.upload(in, data.length());
}
}
```

Из заданий можно извлечь дополнительную информацию. См. «JobStatus» в документации по Hadoop: <https://hadoop.apache.org/docs/stable/api/org/apache/hadoop/mapred/JobStatus.html>.

Мониторинг рабочих процессов: интерфейс Oozie API

Часто для решения поставленной задачи вам будет недостаточно одного задания Hadoop. Для этого в Hadoop реализована концепция рабочих процессов. Рабочий процесс – это ориентированный ациклический граф, в котором определены действия и зависимости. В качестве действий могут быть указаны задания Map Reduce, приложения Pig, очереди Hive и т.д., а зависимости определяют порядок выполнения действий. Подробнее о рабочих процессах см. на <http://archive.cloudera.com/cdh/3/oozie-1.6.2+57/WorkflowFunctionalSpec.html>.

Вам часто придется контролировать выполнение конкретного рабочего процесса. Например, если у вас есть два сходных рабочих процесса, было бы неплохо определить, какой из них выполняется быстрее с учетом текущих настроек вашего кластера. Для этого в Oozie, системе планирования рабочих процессов Hadoop, предусмотрен интерфейс HTTP REST API, позволяющий отправлять задачи и управлять ими. Oozie API помогает разработчикам узнать, какие действия были выполнены в рабочем процессе, насколько быстро этот процесс завершился и т.д. Подробнее об интерфейсе Oozie API см. на <http://oozie.apache.org/docs/3.1.3-incubating/WebServicesAPI.html>.

Пауло Альмейда Танака (Paulo Almeida Tanaka)
стажер SDET в Microsoft Mediaroom

Дополнительная информация

Общие сведения о платформе HDInsight, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/hdinsight/>.

Более подробная информация о HDInsight, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к использованию этой платформы: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/hdinsight/>.

Наконец предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные HDInsight, которые можно посмотреть и загрузить на канале Channel 9:

- «HDInsight: Introduction to Hadoop on Windows»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B221/>.
- «Data Management in Microsoft HDInsight: How to Move and Store Your Data»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B334>.
- «Predictive Analytics with Microsoft Big Data»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B339>.
- «Big Data Analytics with Microsoft Excel 2013»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B336>.

Бизнес-аналитика

Помимо Hadoop, в Windows Azure имеются другие решения для бизнес-аналитики, которые используются для обнаружения и обогащения данных. Например, виртуальные машины Windows Azure позволяют разворачивать и использовать технологии SQL Server для бизнес-аналитики, такие как службы отчетности и аналитики и решение Microsoft SharePoint Server, работающие на виртуальных машинах в облаке. Организации, которым нужно обеспечить контроль над своими решениями для бизнес-аналитики, могут создавать гибридные решения с данными и приложениями, которые охватывают локальные базы данных и хранилища в общедоступном облаке Windows Azure. Но что делать, если вы не хотите заниматься сопровождением и установкой исправлений для виртуальных машин, на которых работают ваши решения для бизнес-аналитики?

Windows Azure SQL Reporting

Windows Azure SQL Reporting – облачная служба, которая позволяет быстро реализовать возможности для подготовки отчетности в вашем приложении Windows Azure. Как показано на рис. 4-4, вы можете создать новую службу SQL Reporting,

которую затем будете использовать для создания отчетов с таблицами, графиками, картами и т.д.

После создания своей службы отчетности вы сможете загружать, скачивать и создавать отчеты средствами портала управления Management Portal, создавать новые источники данных и папки, а также выполнять другие задачи администрирования в службе SQL Reporting.

Windows Azure Marketplace

Windows Azure Marketplace (рис. 4-5) – торговая интернет-площадка, где вы можете купить или продать приложения, предоставляемые в рамках модели «Программное обеспечение как услуга» (Software as a Service, SaaS), а также данные премиум-класса. Windows Azure Marketplace способствует коммерциализации ваших приложений и помогает представить их на международном уровне. Транзакции могут осуществляться с использованием разных валют.

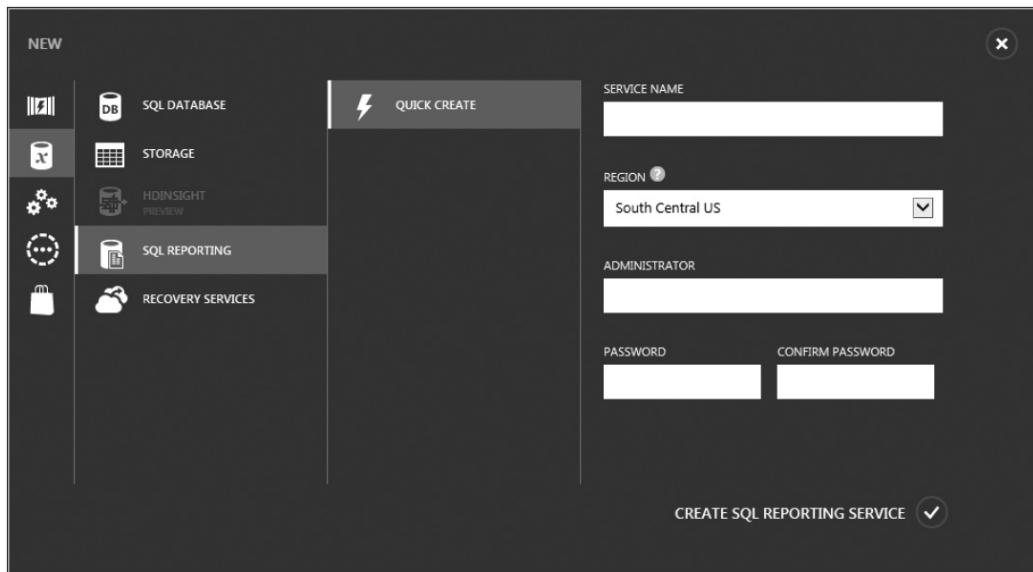


Рис. 4-4. Чтобы быстро создать новую службу SQL Reporting в Windows Azure, вы можете воспользоваться функцией Quick Create

One-Stop Shop for Premium Data and Applications

Hundreds of Apps, Thousands of Subscriptions, Trillions of Data Points

applications

- WURFL Cloud Service**
The WURFL Cloud Service is a highly-available mobile device detection service. Thanks to a simple...
- Microsoft Local Impact Map**
The Microsoft Local Impact Map is a rich storytelling platform blending the latest mapping technolo...
- myGet**
MyGet allows you to create and host your own NuGet feed. Include packages from the official NuGet...

data

- US County Code**
This offering includes FIPS codes for all US Counties. FIPS code is a unique code assigned to id...
- DataStream**
Data table feed designed for import into an Excel PowerPivot model. The table contains columns pa...
- U.S. PPI - Stage of Processing - 1947 to Current**
MetricMash provides U.S. Producer Price Index (PPI) date by Stage of Processing (SOP&...

announcements

- SOC 2 with CSA CCM Attestation Streamlines Security Evaluation for Windows Azure Customers 8/22/2013
- Windows Azure Marketplace is available in 50 additional countries and features new exciting content including our own Bing Optical Character Recognition service 7/12/2013
- Windows Azure Marketplace – new end user experiences, new features, new data and app services, but still the same old excitement and added value! 4/4/2013

Рис. 4-5. Торговая интернет-площадка Windows Azure Marketplace

На сайте Windows Azure Marketplace вы можете найти большое количество информации из самых разнообразных областей, таких как демография, окружающая среда, финансы, розничная торговля, спорт и т.д. Полученные данные затем можно использовать в документах Microsoft Office, инструментах бизнес-аналитики и ваших собственных приложениях. Также Windows Azure Marketplace помогает найти, загрузить для опробования и купить приложения на платформе Windows Azure – из единого надежного источника.

Дополнительная информация. Посетите площадку Windows Azure Marketplace: <https://datamarket.azure.com>.

Дополнительная информация

Общие сведения об инструментах бизнес-аналитики Windows Azure, цены и варианты приобретения см. также <http://www.windowsazure.com/en-us/services/traffic-manager/>.

Более подробная информация о службе Windows Azure SQL Reporting, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к ее использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/sql-reporting/>.

Дополнительная информация о Windows Azure Marketplace: <https://datamarket.azure.com/about>.

Резервное копирование

Когда речь заходит о защите ценнейшей бизнес-информации, особую важность приобретает резервное копирование. Процесс резервного копирования необходимо автоматизировать, чтобы вы всегда могли восстановить данные в случае аварийной ситуации. Кроме того, резервные копии рекомендуется хранить на удаленных ресурсах, поскольку это помогает устраниить единственную точку отказа.

Технология Windows Azure Backup (на момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия) в сочетании с Windows Server и System Center помогает автоматизировать резервное копирование деловой информации на облачных ресурсах. Например, с помощью Windows Azure Backup можно создавать резервные копии файлов и данных из локальных систем Windows Server в облаке Windows Azure. Агент Windows Azure Backup Agent позволяет составить график резервного копирования для ваших зарегистрированных серверов, а также восстановить файлы и папки из облака, когда какая-либо неисправность привела к недоступности ваших физических серверов.

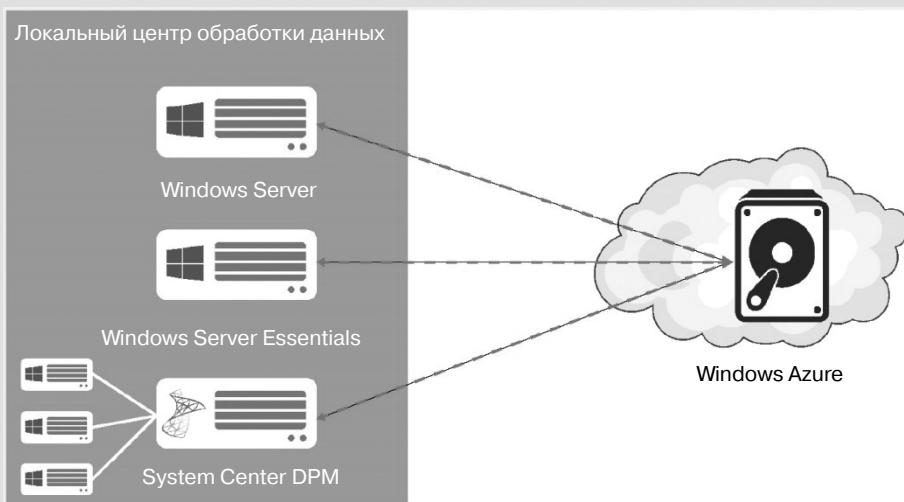
Кроме того, для защиты своих данных вы можете использовать возможности диспетчера System Center Data Protection Manager (DPM) в сочетании с Windows Azure Backup. Например, вместо того чтобы создавать резервную копию основного сервера DPM на диске или резервном локальном сервере DPM, System Center DPM (начиная с версии System Center DPM 2012 SP1) позволяет размещать резервные копии серверов DPM и данных, защищаемых на этих серверах, в облаке – с использованием Windows Azure Backup.

Дополнительная информация. На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия Windows Azure Backup. Дополнительные сведения см. также <http://www.windowsazure.com/en-us/services/backup/>.

Один из экспертов Майкрософт расскажет нам подробнее, как работает Windows Azure Backup.

Windows Azure Backup использует облачные технологии для защиты ваших данных

Наши клиенты применяют локальные решения для резервного копирования с целью защиты своих серверов под управлением Windows с момента выхода версии Windows NT 3.1. Сегодня существует множество различных технологий для защиты данных с использованием локальных или удаленных ресурсов. Корпорация Майкрософт выпустила надстройку Windows Azure Backup, которая, как понятно из ее названия, позволяет вам создавать резервные копии своих данных в облаке! Одна из важнейших особенностей технологии Windows Azure Backup связана с тем, что она позволяет защищать данные в виртуальных машинах, работающих в локальных средах, частном или общедоступном облаке, а также на физических серверах. Все, что вам для этого нужно: операционная система Windows Server 2008 R2 SP1 (или более новая версия) и учетная запись Windows Azure с активированной функцией Windows Azure Backup. Windows Azure Backup даже позволяет создавать резервные копии данных системы System Center 2012 SP1 DPM в облаке!



Windows Azure Backup устанавливает агент Windows Azure Backup Agent на сервере под управлением Windows Server, Windows Server Essentials или System Center 2012 SP1 DPM. Для защиты данных также можно использовать командлеты Windows PowerShell. Этот агент копирует данные в резервное хранилище, которое настраивается в Windows Azure в разделе Recovery Services (Службы восстановления).

NAME	TYPE	STATUS	LOCATION
ContosoBackUp	Backup Vault	✓ Active	West US
DPMContoso	Backup Vault	✓ Active	West US

Требования, настройка и управление защищенным контентом

Недавно один из наших клиентов осуществил проверку правильности концепции и подтвердил простоту требований и настройки. Вам потребуется подписка Windows Azure с настроенным хранилищем резервных копий в службах восстановления Recovery Services, операционная система Windows Server или System Center 2012 DPM для защиты, сертификат и сетевое подключение.

Для доказательства вышеупомянутой концепции я воспользовался бесплатными мощностями Windows Azure как подписчик MSDN. Затем я настроил хранилище резервных копий на портале. Для этого в меню нужно выбрать Recovery Services | Create New Recovery Services | Backup Vault | Quick Create (Службы восстановления | Создать новые службы восстановления | Хранилище резервных копий | Быстрое создание), а затем ввести имя и путь. Теперь у вас есть ресурс в хранилище Windows Azure для ваших резервных копий.

Вам понадобится сертификат для создания защищенного соединения между сервером и службой Windows Azure Backup. Это может быть самозаверяющийся сертификат или любой действующий сертификат SSL, выданный центром сертификации (Certification Authority, CA), которому доверяет Майкрософт и чьи сертификаты распространяются че-

рез программу корневых сертификатов Microsoft Root Certificate Program. В этом случае я создал самозаверяющийся сертификат для своего сервера RD01.Contoso.com, поскольку хочу организовать его резервирование. Команда выглядит следующим образом:

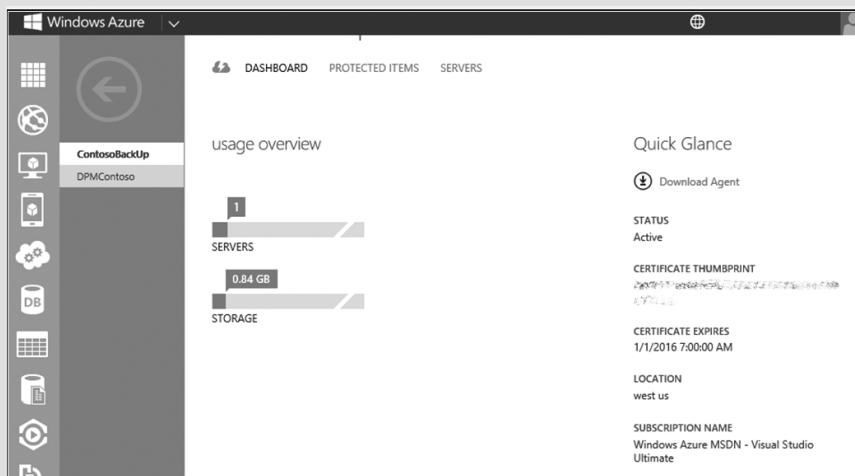
```
C:\Azure> makecert.exe -r -pe -n CN=RD01.Contoso.com -ss my -sr  
localmachine -eku 1.3.6.1.5.5.7.3.2 -len 2048 -e 01/01/2016 RD01.cer  
Succeeded
```

C:\Azure>

Примечание. Сертификат должен иметь действительное ClientAuthentication EKU со сроком действия не более трех лет.

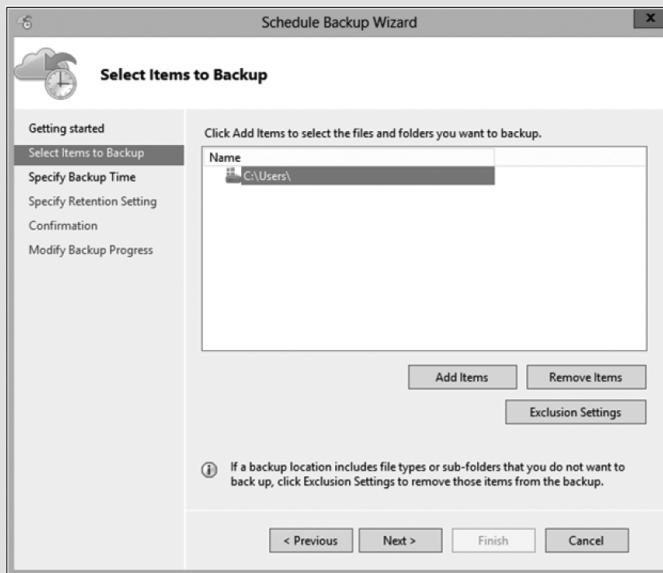
Затем необходимо загрузить этот сертификат в ваше резервное хранилище, выбрав пункт меню Manage Certificates (Управление сертификатами) в резервном хранилище и указав созданный или полученный вами сертификат.

После загрузки сертификата нужно установить агента Windows Azure Backup Agent на вашем сервере. Установка Windows Azure Backup Agent максимально проста. Загрузить его можно прямо из информационной панели вашего резервного хранилища Windows Azure.



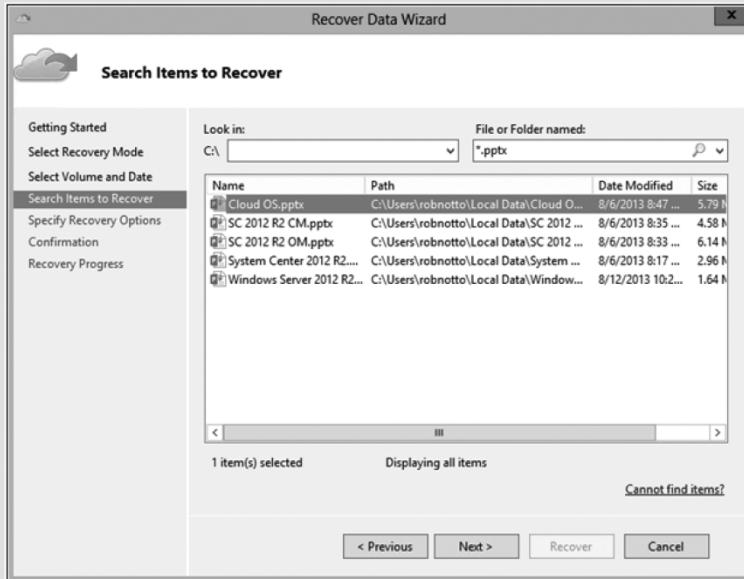
После установки агента Windows Azure Backup Agent необходимо зарегистрировать сервер через консоль Windows Azure Backup или при помощи Windows PowerShell. Консоль Windows Azure Backup устанавливается вместе с агентом Windows Azure Backup Agent, как и командлеты Windows PowerShell. Чтобы организовать резервное копирование контента, необходимо выбрать данные, защиту которых вы хотите обеспечить

с помощью облака. Для этого также используется консоль Windows Azure Backup или Windows PowerShell. Мы применяем технологию добавочного резервного копирования, поэтому в облако передаются только изменения в файлах. Это помогает обеспечить эффективное использование дискового пространства, уменьшить потребление пропускной способности, а также позволяет восстанавливать различные версии данных на определенный момент времени. Настраиваемые политики хранения данных, сжатие данных и регулирование при передаче данных также обеспечивают дополнительную гибкость и помогают повысить эффективность. Мастер Schedule Backup Wizard позволяет быстро выбрать контент, тип резервного копирования и срок хранения данных.

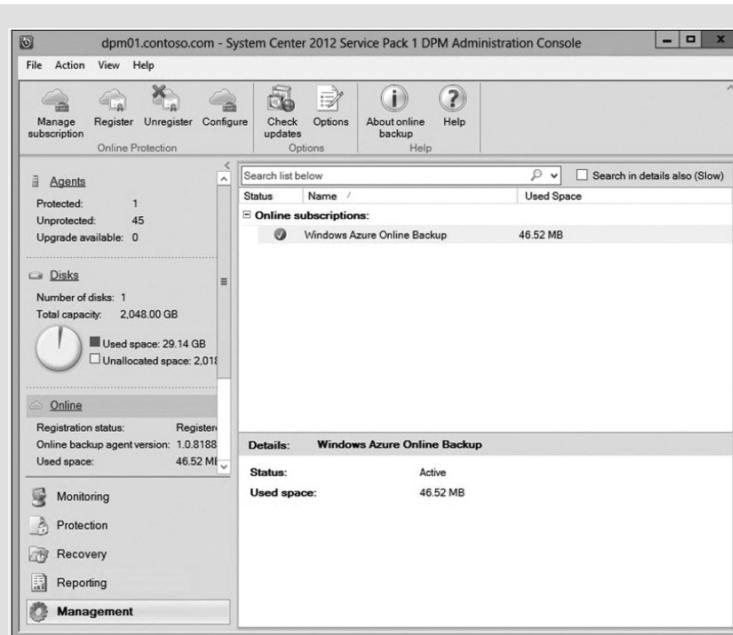


Информационная панель на портале управления Windows Azure предоставляет список защищаемых элементов и доступных точек восстановления. Эта панель также позволяет увидеть, какое количество данных вы защищаете и на каких серверах.

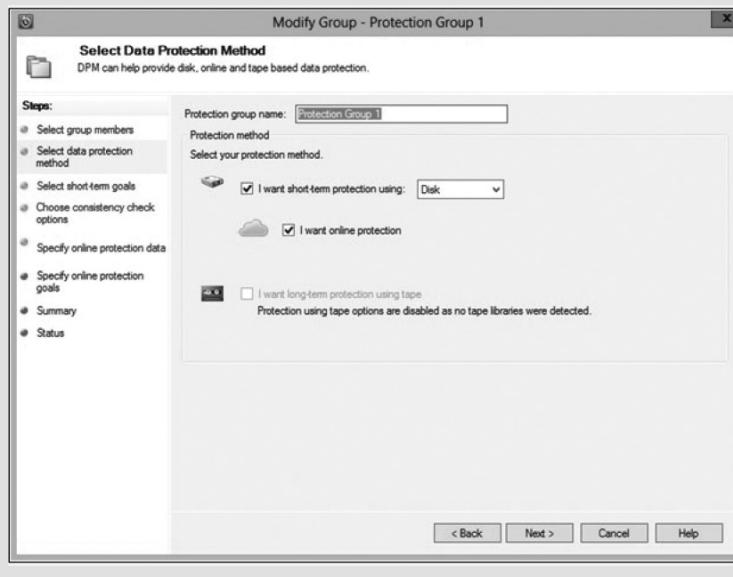
Процесс восстановления контента достаточно прост. Как и резервное копирование, восстановление данных выполняется на консоли Windows Azure Backup или при помощи командлетов Windows PowerShell.



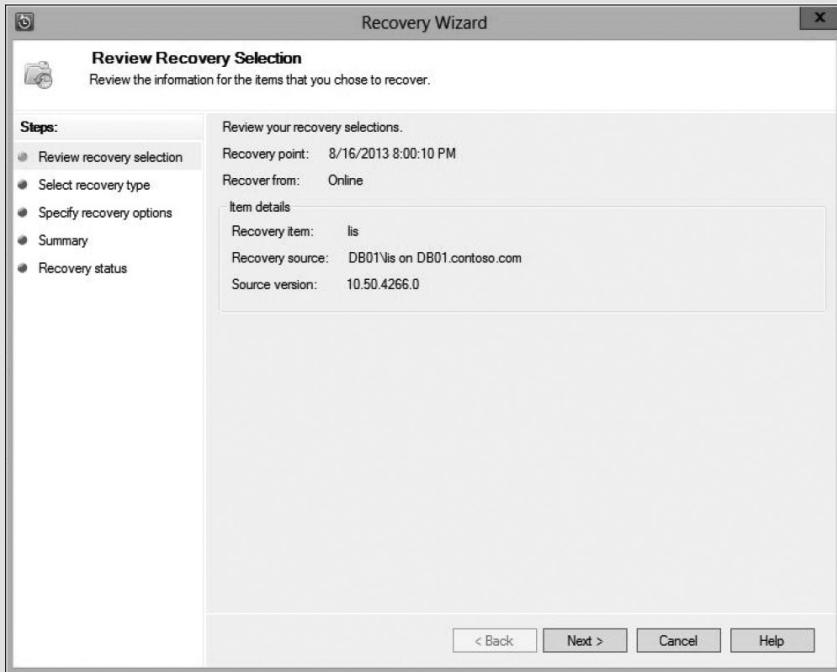
На полное развертывание этого решения потребуется менее 30 минут. Я также настроил System Center 2012 SP1 DPM для онлайновой защиты с использованием Windows Azure Backup. Для этого достаточно было установить агент Windows Azure Backup на сервере DPM и зарегистрировать сервер с резервным хранилищем. Требования и процесс конфигурирования практически те же, что и при настройке сервера для резервного копирования с помощью Windows Azure Backup, главное отличие связано с регистрацией сервера System Center 2012 DPM через консоль администрирования DPM.



Настроить онлайновую защиту можно, выбрав соответствующий параметр в мастере Protection.



Восстановление работает точно так же – вы можете выбрать онлайновую или дисковую точку восстановления.



Когда я обсуждаю Windows Azure Backup с клиентами, они в основном интересуются сопутствующими затратами, безопасностью и типами защищаемых с помощью этого решения данных

Ежедневно я разговариваю с клиентами о решениях Майкрософт для управления частными, общедоступными и гибридными облаками. Чаще всего они спрашивают о стоимости, безопасности и типах решений, которые можно использовать в частных облаках.

Майкрософт тарифицирует свои услуги в области резервного копирования с учетом объема данных, хранящихся в службе Backup. При этом не взимаются никакие дополнительные платежи за пропускную способность, пространство хранения, транзакции, вычислительные и другие ресурсы, связанные со службой Backup.

Ниже представлен пример счета, выставленного с учетом 50-процентной скидки для предварительной версии.

СОХРАНЕННЫЕ СЖАТЫЕ ДАННЫЕ ЗА МЕСЯЦ	ЦЕНА (ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ВЕРСИЯ)
Первые 5 ГБ / месяц	Бесплатно
Более 5 ГБ / месяц	0,25 долл. США за 1 ГБ в месяц

Платежи за резервное копирование разносятся пропорционально по дням. Например, если вы использовали 20 ГБ в первой половине месяца и совсем не пользовались хранилищем во второй половине месяца, то ваш ежедневный средний объем сжатых данных будет равен 10 ГБ в месяц. Первые 5 ГБ размещаются бесплатно, поэтому ваш платеж за этот месяц с учетом скидки для предварительной версии будет равен 1,25 долл. США (5 ГБ X 0,25 долл. США)! Объем занимаемого пространства хранения определяется с учетом степени сжатия и количества сохраненных резервных копий.

Также при размещении данных в онлайновых хранилищах нужно позаботиться о защите. Windows Azure Backup использует сертификаты для создания защищенного соединения между сервером и резервным хранилищем Windows Azure. Кроме того, данные шифруются перед отправкой в Windows Azure. Для этого Microsoft использует кодовую фразу, которую вы ввели (или сгенерировали) при регистрации сервера. Данные в Windows Azure Backup хранятся в зашифрованном виде. Обратите внимание на предупреждение, которое выводится в окне мастера (см. рисунок ниже)!



Многие клиенты также спрашивают о том, какие типы данных можно защищать с помощью Windows Azure Backup. Защищать можно файлы и папки. Сделать резервную копию состояния системы вам не удастся!

System Center 2012 SP1 DPM позволяет создавать резервные копии файлов, виртуальных машин Hyper-V и баз данных SQL Server.

Организациям следует рассмотреть возможность использования службы Windows Azure Backup, если они работают с виртуальными машинами в Windows Azure или с решением System Center DPM 2012 SP1, а также если у них есть необходимость в хранении данных с Windows Server удаленно в целях обеспечения возможности восстановления.

Роберт Ноттоли (Robert Nottoli)

специалист по технологическим решениям, США – MidWest – STU Core Infra

Дополнительная информация

Общие сведения о Windows Azure Backup, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/backup/>.

Более подробная информация о Windows Azure Backup, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к использованию этого решения: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/recovery-services/>.

Руководство по началу работы с мобильными службами Windows Azure Mobile Services: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/tutorials/get-started/>.

Также см. презентацию TechEd 2013 под названием «Automate Private Cloud Protection and Recovery with Microsoft System Center 2012 – Data Protection Manager», которая доступна для просмотра и загрузки на канале Channel 9: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B401>.

Диспетчер восстановления

Если вы развернули частное облако с использованием System Center 2012, то при помощи диспетчера восстановления Windows Azure Hyper-V Recovery Manager вы можете защитить размещенные в этом облаке важные бизнес-данные. Диспетчер восстановления Hyper-V помогает защитить частные облака при помощи автоматической репликации виртуальных машин на вторичном узле. В диспетчере восстановления также можно контролировать процесс периодической асинхронной репликации.

Если ваш основной узел утратил работоспособность в результате стихийного бедствия, то виртуальные машины могут быть восстановлены и управляемым образом введены в работу, чтобы помочь вам быстро восстановить свое частное облако. В целях проведения аудита и обеспечения соответствия нормативным требованиям вы можете использовать эту службу для тестирования процесса восстановления и временного переноса облачных служб между основным и резервным ресурсом.

Дополнительная информация. На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия диспетчера восстановления Hyper-V, участниками программы могли стать лишь некоторые пользователи. Подать заявку на участие в программе можно на следующей странице: <http://connect.microsoft.com/datacenterrecovery/Survey/Survey.aspx?SurveyID=15188&clcid=0x409>.

В конце этой главы один из экспертов Майкрософт расскажет о диспетчере восстановления Hyper-V подробнее.

Диспетчер восстановления Hyper-V использует облачные технологии для защиты критически важных служб

Ежедневно я обсуждаю преимущества облачных вычислений с представителями различных организаций. Многие клиенты уже преобразовали свои виртуализированные центры обработки данных в частные облака. Разворачивание частных облаков – это новый этап оптимизации центров обработки данных, столь же важный, как и предыдущий, который заключался в переходе от физических серверов к виртуализированным. Организациям, внедряющим частные облачные решения, придется также преобразовать свои решения для аварийного восстановления. Наши клиенты неоднократно заявляли, что доступные сегодня облачные решения для аварийного восстановления очень сложны с точки зрения настройки, сопровождения и проверки, кроме того, стоимость этих решений слишком высока. В ходе работы над диспетчером восстановления Hyper-V корпорация Майкрософт стремилась сделать свое решение для защиты облаков на базе Hyper-V максимально простым в настройке, сопровождении и проверке.

Диспетчер восстановления Hyper-V – это служба Windows Azure, которая обеспечивает защиту и возможность восстановления облаков на основе System Center VMM, используя для этого несколько узлов. Диспетчер восстановления Hyper-V помогает организация эффективно решать задачи, связанные с защитой облачных решений.

Некоторые из основных преимуществ диспетчера восстановления Hyper-V:

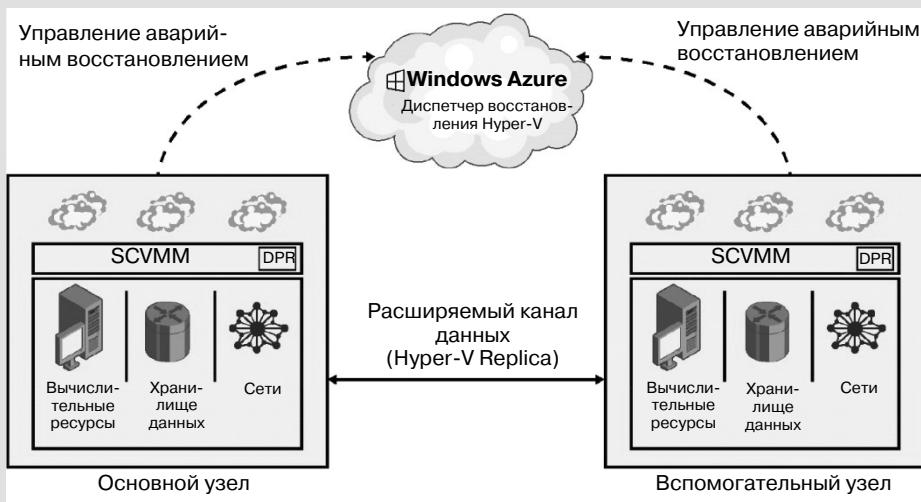
- упрощенная настройка защиты виртуальных машин для нескольких центров обработки данных;

- надежные планы восстановления для обеспечения отказоустойчивости приложений;
- согласованность удаленного администрирования;
- расширяемость на всех уровнях.

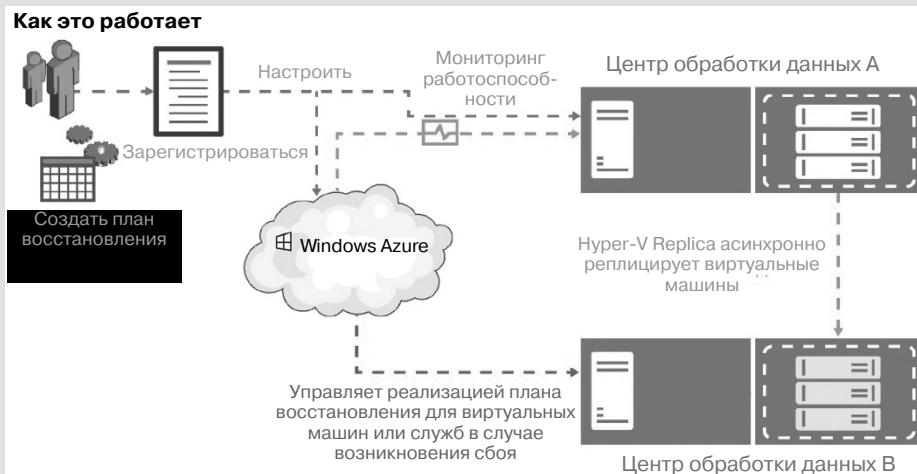
Большинство клиентов проявляют неподдельный интерес, когда я говорю о простоте масштабирования, они хотят знать больше. Каким образом диспетчер восстановления Hyper-V это обеспечивает?

- Решение Windows Azure Hyper-V Recovery Manager обеспечивает защиту важных служб, управляя репликацией виртуальных машин на резервный ресурс.
- Диспетчер восстановления Windows Azure Hyper-V Recovery Manager расширяет охват системы защиты на все частное облако благодаря функции Hyper-V Replica в Microsoft Windows Server 2012, которая выполняет асинхронную репликацию виртуальной машины. Диспетчер восстановления контролирует состояние облаков и обеспечивает их работоспособность.
- В случае какого-либо сбоя Windows Azure Hyper-V Recovery Manager инициирует процедуру восстановления виртуальных машин на указанном вами резервном узле. Диспетчер позволяет создавать планы восстановления и хранить их в Windows Azure.

Обзор диспетчера восстановления Windows Azure Hyper-V Recovery Manager (HRM)



Большинство клиентов хотят узнать, как работает диспетчер восстановления Hyper-V. Схема реализации этого решения представлена ниже.



Для настройки службы необходимо загрузить одного поставщика и запустить мастер на серверах System Center 2012 VMM. Этот поставщик работает под управлением System Center 2012 VMM и взаимодействует с диспетчером восстановления Hyper-V по защищенному каналу. Никакого дополнительного ПО, никаких сложных настроек.

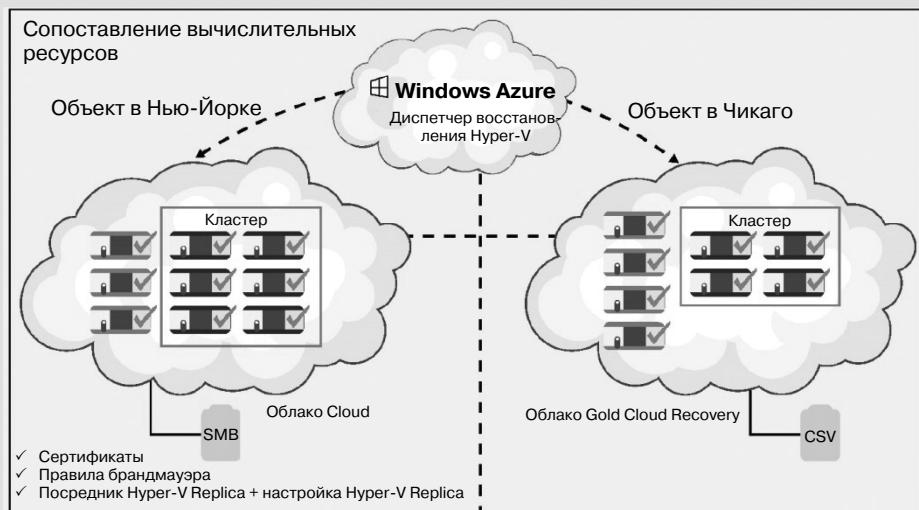
Эта служба уже встроена в Windows Azure, она не требует установки и настройки сложного программного обеспечения.

Настроить диспетчер восстановления Hyper-V можно при помощи консоли Windows Azure. Опять же устанавливать и настраивать сложное локальное ПО нет необходимости. Все нужные технологии и инструменты уже присутствуют в Windows Azure.

Достаточно подготовить «планы восстановления», в которых описано, каким образом будет выполняться обработка отказа конкретного ресурса.

Рассмотрим следующий пример. У вас есть один узел в Нью-Йорке и еще один в Чикаго. В Нью-Йорке развернуто облако под названием «Gold». В Чикаго вы создаете облако под названием «Gold Cloud Recovery». Затем вы должны указать, что хотите для обработки отказа переносить нагрузку из облака Gold в Нью-Йорке в облако Gold Cloud Recovery в Чикаго. Узлы, которые участвуют в этом сопоставлении, называются «защищаемыми элементами». После того как вы сопоставили облака, диспетчер восстановления Hyper-V берет на себя все дальнейшие операции. Система настраивает все узлы облаков Gold и Gold Cloud Recovery, устанавливает требуемые сертификаты, определяет правила брандмауэра и параметры Hyper-V Replica.

В результате все виртуальные машины можно будет в случае необходимости обработки отказа переносить из облака Gold в Нью-Йорке в облако Gold Cloud Recovery в Чикаго.

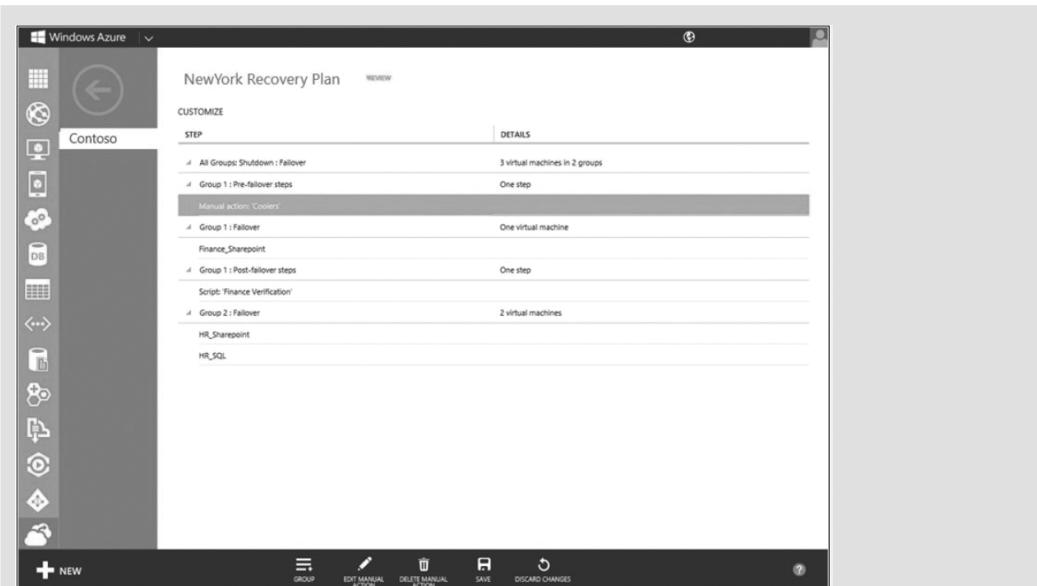


Затем необходимо сопоставить сети объекта в Нью-Йорке с сетями объекта в Чикаго, чтобы после аварийного восстановления виртуальных машин служба могла подключить их к соответствующим сетям в целях обеспечения непрерывности бизнеса.

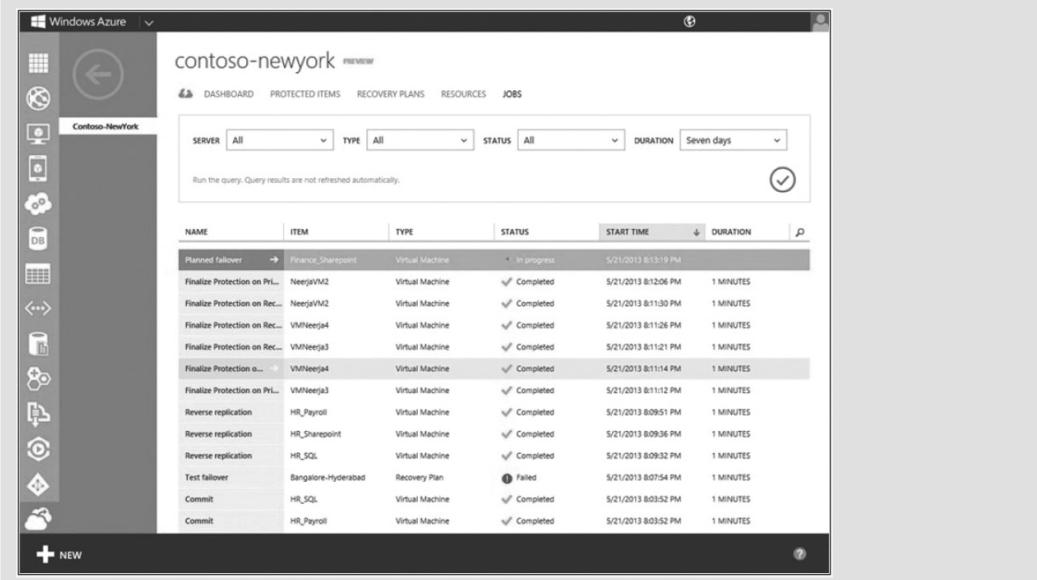
Далее нужно подготовить планы с подробным описанием процедуры аварийного восстановления. Ниже представлен план восстановления для Нью-Йорка. Как видите, все группы в случае необходимости переносятся в Чикаго в целях обеспечения отказоустойчивости (см. рисунок вверху следующей страницы).

- Для группы Group 1, в которой присутствует виртуальная машина SharePoint для управления финансами, определены шаги, которые выполняются до и после обработки отказа.
- Для группы Group 2, в которой присутствует виртуальная машина с SharePoint и SQL для управления персоналом, просто выполняется обработка отказа.

В планах восстановления можно создавать группы. Группы представляют собой наборы виртуальных машин, которые обрабатывают отказ одновременно, обработка отказа для самих групп выполняется последовательно. Например, сначала обрабатывают отказ все виртуальные машины из Group1, а затем все машины из Group 2. Для каждой группы вы можете определить шаги, которые будут автоматически или вручную выполняться до или после обработки отказа. Это могут быть шаги для выполнения таких операций, как изменение настроек DNS, когда нужно указать новый IP-адрес службы. Планы восстановления также помогают протестировать процесс обработки отказа с последующим переносом нагрузки в исходные центры данных.



Вам также понадобятся средства мониторинга заданий, связанных с работой диспетчера восстановления Hyper-V; для этого используется его консоль, показанная на следующем рисунке.



В каких случаях необходимо рассмотреть возможность использования диспетчера восстановления Hyper-V? Организациям, которые развернули частные облака на базе Hyper-V под управлением System Center VMM, нужны эффективные и простые в использовании средства репликации, управления обработкой отказа и мониторинга планов восстановления. Все необходимые для этого возможности предоставляет диспетчер восстановления Hyper-V. Вы будете приятно удивлены тем, насколько просто настроить и приступить к использованию этого решения! На мой взгляд, диспетчер восстановления Hyper-V помогает реализовать принципиально новый подход для зеркального отображения локальных служб клиента (облаков и виртуальных машин) на ресурсах в общедоступном облаке.

Роберт Ноттоли (Robert Nottoli)

специалист по технологическим решениям, США – MidWest – STU Core Infra

Дополнительная информация

Общие сведения о диспетчере восстановления Windows Azure Hyper-V Recovery Manager, цены и варианты приобретения см. на <http://www.windowsazure.com/en-us/services/recovery-manager/>.

Более подробная информация о диспетчере восстановления Hyper-V и о том, как его настроить: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/recovery-services/>.

Блог, где работа диспетчера восстановления Hyper-V описывается в контексте облака: http://blogs.technet.com/b/in_the_cloud/archive/2013/08/14/what-s-new-in-2012-r2-cloud-integrated-disaster-recovery.aspx.

Кэш

Как правило, приложения часто обращаются к одним и тем же данным снова и снова, независимо от того, где эти приложения работают – локально или в облаке. Повысить производительность приложений можно, размещая данные ближе к самому приложению, поскольку это помогает свести к минимуму задержки при доступе к информации. В дополнение к сети доставки контента (Content Delivery Network, CDN), которую мы рассматривали в главе 1, в Windows Azure также используется несколько методов кэширования данных в памяти, чтобы гарантированно обеспечить пользователям максимальную производительность облачных приложений.

Чтобы узнать больше о службе кэша Windows Azure и новых функциях, которые в настоящее время доступны только в виде предварительной версии, давайте послушаем еще одного эксперта Майкрософт.

Общие сведения о службе Windows Azure Caching

Процессы кэширования в Windows Azure можно разделить на следующие категории.

- Кэширование в роли.
- Служба кэша (предварительная версия).
- Общее кэширование (устарело).

Рассмотрим каждую из перечисленных категорий.

Важно. Эффективность любой методики кэширования зависит от эффективности планирования необходимых мощностей. Ошибки, допущенные при планировании мощностей, могут привести к активации функций регулирования – это одна из самых распространенных проблем, с которыми могут столкнуться пользователи службы Windows Azure Caching.

Часть 1. Кэширование в роли

Предварительная версия функции кэширования в роли (или кэширования на основе ролей) появилась в Windows Azure SDK версии 1.7, окончательная версия была включена в пакет Windows Azure SDK версии 1.8. Функция кэширования в роли пользуется заслуженной популярностью среди подписчиков Windows Azure. В этой топологии кэшированные данные хранятся в памяти экземпляров вашей роли Windows Azure. Любая другая роль Windows Azure в рамках этого развертывания может получить доступ к кэшу.

Технологии кэширования в роли можно разделить на две категории с учетом топологий развертывания:

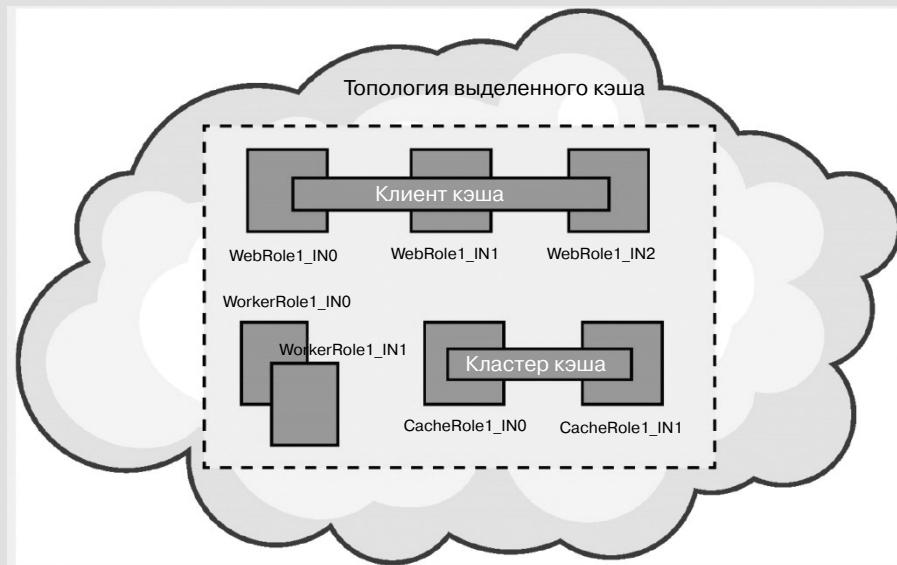
- выделенное кэширование;
- совместное кэширование.

Рассмотрим каждую из указанных категорий.

Часть 1а. Выделенное кэширование

В рамках этой топологии создается отделенная рабочая роль для размещения кэшированных данных. Как становится понятно из названия рассматриваемого подхода, эта рабочая роль используется исключительно в целях кэширования данных. Никакой другой код приложения или служба не взаимодействует с этой ролью (за исключением основных служб операционной системы). Поскольку рабочая роль используется исключительно

для оптимизации кэша, всю доступную память ВМ теоретически занимают кэшированные данные. Кэшированные данные остаются на ВМ, на которой развернута эта рабочая роль, и клиентские роли могут получить доступ к необходимой информации.



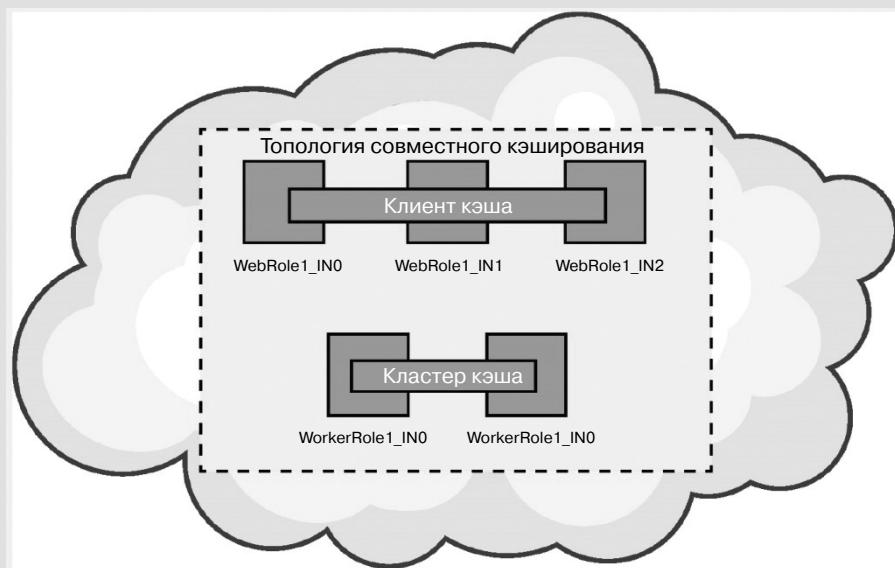
На схеме выше показана стандартная архитектура выделенного кэша. Приложение включает веб-роль (с тремя экземплярами) и рабочую роль (с двумя экземплярами). В веб-роли размещено приложение, которое обращается к кэшу. Поскольку это выделенная топология, то предусмотрена отдельная рабочая роль кэширования – два экземпляра, которые хранят кэшированные данные.

Поскольку это рабочая роль, вы можете использовать такие возможности, как масштабирование, выбор размера ВМ, перезагрузка/перезапуск и т.д. В периоды пиковой нагрузки (например, в сезон отпусков), вы можете масштабировать рабочую роль кэширования и увеличивать количество экземпляров, просто перемещая ползунок на портале управления Windows Azure. Аналогичным образом, когда ожидается снижение нагрузки, число экземпляров можно уменьшить посредством масштабирования рабочей роли кэширования. Обратите внимание, что масштабирование может привести к потере данных.

Часть 16. Совместное кэширование

В рамках этой топологии отделенная рабочая роль для размещения кэшированных данных не создается. Вместо этого вы зарезервируете определенный объем памяти для кэшированных данных на ВМ, где будет функционировать роль с поддержкой кэширования. Это может быть рабочая или веб-роль, в которой уже размещен код вашего приложения.

Например, можно зарезервировать 30 % памяти (размер кэша) вашей веб-роли для размещения кэшированных данных. Доступ к этим данным может получить любая роль в рамках этого же развертывания, как и в случае с выделенным кэшированием.



На схеме выше показана топология совместного кэша. Кэширование активируется для рабочей роли. Поэтому рабочая роль будет также выступать в качестве кластера кэша, в ней будут размещены кэшированные данные, распределенные между двумя экземплярами этой роли.

Возьмем для примера облачное решение с тремя экземплярами рабочей роли. Вы настраиваете совместное кэширование для этой рабочей роли и указываете размер кэша на уровне 30 %. Таким образом, 30 % общего объема памяти этих трех экземпляров будет выделено под кэшированные данные. Например, если для рабочей роли задан «малый» размер (1,75 ГБ памяти), то объем кэша вычисляется по следующей формуле: $3 * (1,75 * 30 \%)$.

Чтобы в случае необходимости выполнить масштабирование, достаточно увеличить или уменьшить число экземпляров роли. Также вы можете увеличить размер роли, тогда соответствующим образом увеличится объем доступной для кэшированных данных памяти. Эти методы можно использовать как по отдельности, так и совместно.

Служба кэша настроена таким образом, что она стремится занять весь доступный объем памяти как можно быстрее. Она не ждет, пока память будет выделена в случае необходимости. В результате сразу после запуска службы кэша объем используемой памяти будет расти, даже если вы помещаете в кэш не так много данных. Не стоит обращать на это внимания, нагрузка на память достаточно быстро стабилизируется.

Примечание. Общий объем памяти, используемой службой кэша, будет превышать указанный вами лимит. Объем памяти, который вы указываете, используется только для пользовательских объектов. Для управления этими объектами системе потребуется некоторый дополнительный объем.

Концепции, лежащие в основе технологии кэширования в роли

Вам следует познакомиться с двумя концепциями, на которых основана технология кэширования в роли:

- кластер кэша;
- клиент кэша.

Для начала познакомимся с кластером кэша. Если говорить простыми словами, кластер кэша отвечает за управление вашими кэшированными данными. Независимо от выбранного метода кэширования (выделенный или совместный кэш), вы можете развернуть несколько экземпляров, в которых будут храниться кэшированные данные. Когда роль, для которой активировано кэширование, использует несколько экземпляров, формируется кластер кэша. Кластер кэша создает уровень абстракции для ролей с вашими кэшированными данными. Такой подход избавляет приложение от необходимости контролировать, какой экземпляр хранит ту или иную порцию кэшированных данных. Кластер кэша также управляет операциями масштабирования, которые вы выполняете. Если активированы функции обеспечения высокого уровня доступности, то кластер кэша также будет управлять репликацией данных.

Теперь мы познакомимся с клиентом кэша. Любое приложение, которое использует или хранит кэшированные данные, можно назвать клиентом кэша. Если используется кэширование в роли (выделенный или совместный кэш), то клиент кэша должен быть частью того же развертывания, что и кластер кэша.

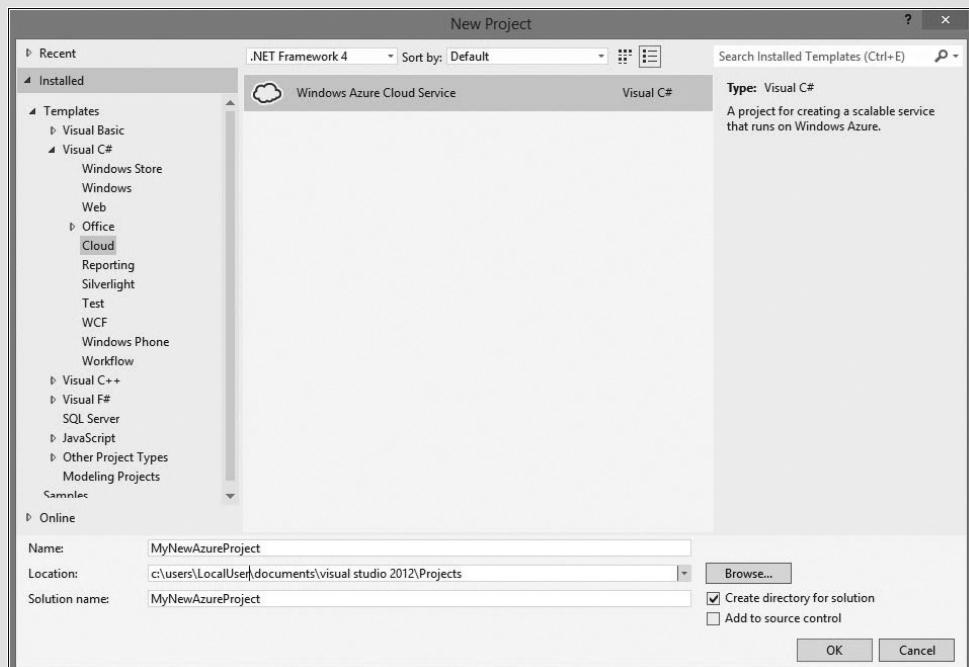
Настройка кэширования в роли для вашей облачной службы

Microsoft Visual Studio позволяет настроить любую топологию кэширования для вашей облачной службы. Процесс настройки кэша состоит из двух частей.

1. Настройка кластера кэша.
2. Настройка клиента кэша.

Мы создадим новый проект Windows Azure и познакомимся с процессом настройки кластера и клиента кэша.

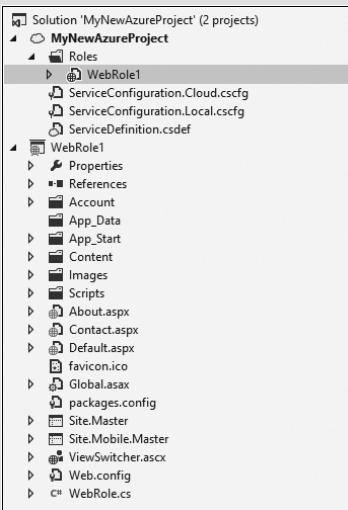
1. Запустите Visual Studio (2010/2012), щелкните New Project (Новый проект) и разверните узел Templates (Шаблоны). Выберите проект Cloud (Облако) в узле подходящего вам языка программирования – Visual C# или Visual Basic. Введите имя (в нашем случае – MyNewAzureProject) и нажмите OK.



2. В следующем окне вы можете добавить тип роли с учетом особенностей вашего приложения. В этом примере мы добавляем веб-роль ASP.Net. Выберите роль ASP.Net на панели слева, нажмите кнопку >, а затем OK.



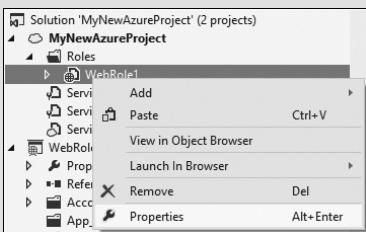
3. В окне Solution Explorer (Обозреватель решений) вы увидите в своем решении два проекта. Первый – это проект для добавленного вами на предыдущем шаге типа роли, второй – проект вашего облачного решения.



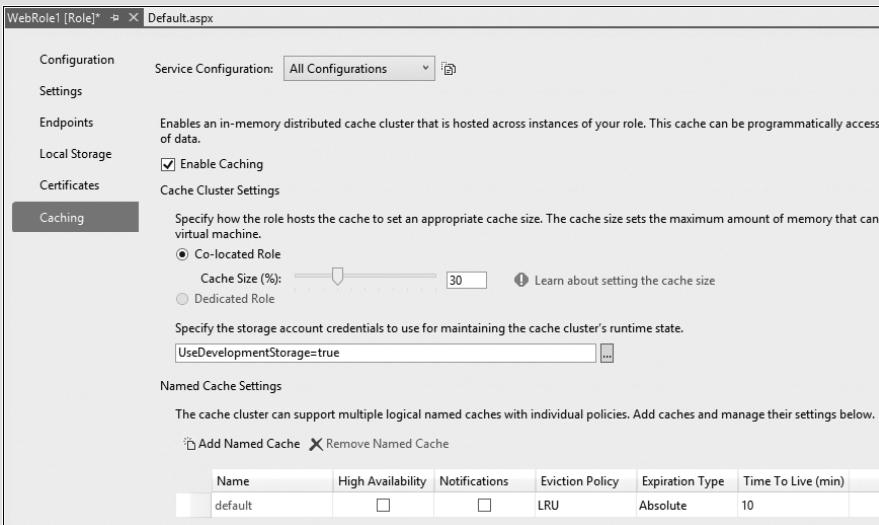
Переходим к настройке кэширования.

Настройка кластера кэша

1. В окне Solution Explorer (Обозреватель решений) откройте проект облачного решения (не роли), в нашем случае это MyNewAzureProject. Разверните узел Roles (Роли), щелкните правой кнопкой мыши WebRole1 и выберите Properties (Свойства).



2. В окне Properties (Свойства) выберите Caching (Кэширование). Установите флажок Enable Caching (Разрешить кэширование).



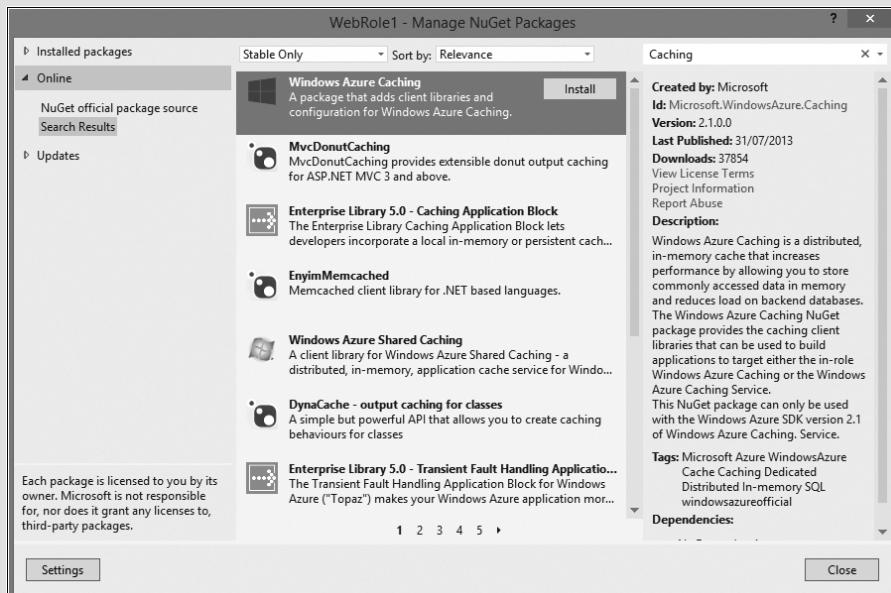
В случае необходимости вы можете настроить следующие параметры: Cache Size (Размер кэша), Storage Account (Учетная запись хранения) и Named Cache (Именованный кэш). Кластер кэша настроен.

Примечание. На этом этапе будет активировано совместное кэширование. Если вы хотите организовать выделенное кэширование, то вам следует добавить веб-роль кэша (по аналогии с добавлением веб-роли ASP.Net на шаге 2 ранее). После этого появится переключатель Dedicated Caching (Выделенное кэширование), и эта топология станет топологией по умолчанию для текущего проекта.

Настройка клиента кэша

Прежде чем приступить к настройке клиента кэша, необходимо установить пакет Windows Azure Caching NuGet для вашего проекта роли.

1. В окне Solution Explorer (Обозреватель решений) щелкните правой кнопкой мыши WebRole1 и выберите Properties (Свойства), а затем Manage NuGet Packages (Управление пакетами NuGet).
2. В окне Manage NuGet Packages (Управление пакетами NuGet) должен быть выбран пункт NuGet Official Package Source (Официальный поставщик пакетов NuGet). В строку поиска введите caching или другое подходящее ключевое слово. Выберите пакет Windows Azure Caching и щелкните Install (Установить). После успешной установки пакета закройте окно.



Пакет NuGet добавляет необходимые ссылки на сборки и соответствующие элементы конфигурации в файле конфигурации (web.config или app.config – в зависимости от типа роли).

3. Откройте файл web.config (или app.config, если это рабочая роль) в Visual Studio, найдите элемент dataCacheClient и вместо [cache role name or Service Endpoint] введите имя роли, в которой размещен кластер кэша (в нашем случае это WebRole1), как показано далее.

```
<dataCacheClients>
  <dataCacheClient name="default">
    <!--Чтобы настроить службу Windows Azure Caching на кэширование в роли, в качестве идентификатора введите имя роли кластера кэширования -->
    <!--Если вы хотите использовать службу Windows Azure Caching, в качестве идентификатора введите конечную точку кластера кэширования -->
    <autoDiscover isEnabled="true" identifier="[Cache role name or Service Endpoint]" />
    <!--<localCache isEnabled="true" sync="TimeoutBased" objectCount="100000" ttlValue="300" />-->
    <!--В этом разделе вводятся настройки безопасности для подключения к вашему кэшу. Если кэш размещен в роли, которая является частью вашей облачной службы, включать этот раздел не обязательно. -->
    <!--<securityProperties mode="Message" sslEnabled="false">
      <messageSecurity authorizationInfo="[Authentication Key]" />
    </securityProperties>-->
  </dataCacheClient>
</dataCacheClients>
```

4. Сохраните изменения и выполните сборку проекта.

Эти шаги подробно описаны на веб-сайте Windows Azure в статье «How to Use Windows Azure Caching»: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/how-to-guides/cache/>.

Общие рекомендации по использованию кэширования в роли

Оба метода полностью поддерживаются в Visual Studio и интегрируются с эмулятором (Emulator). Поэтому вы можете без лишних усилий смоделировать сценарий кэширования в своей локальной среде разработки. Такой подход значительно упрощает процесс разработки и отладки приложений. В среде разработки, по аналогии с Compute Emulator и Storage Emulator, будет доступна служба Cache Emulator, которая отвечает за моделирование сценария кэширования.

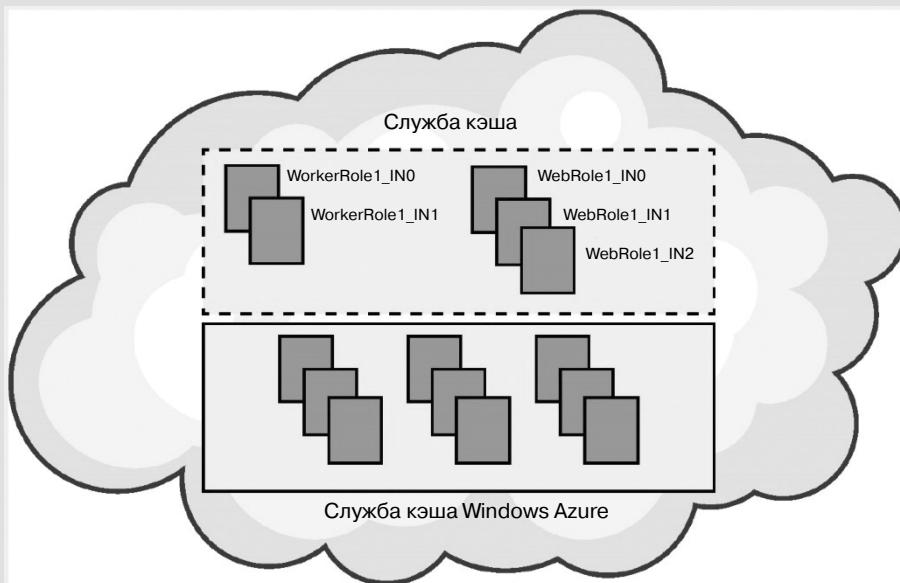
Объем памяти, указанный вами в процентах для среды Windows Azure, в среде разработки не учитывается. Инструмент Cache Emulator потребляет немногим больше 16 % доступной памяти. Изменить эти настройки вам не удастся.

Не стоит одновременно удалять больше трех экземпляров, если вы решили уменьшить их количество. Это может привести к нестабильности вашего кластера кэша. Предположим, вы хотите оставить только два экземпляра ролей кэша из семи. В таком случае вы должны сначала удалить три экземпляра, подождать, пока роли стабилизируются, а затем удалить еще два экземпляра. Такая необходимость обусловлена особенностями кластера кэша. Во время операции масштабирования, когда вы уменьшаете число экземпляров кэша, кластер кэша пытается перераспределить данные из удаляемых экземпляров между оставшимися. Перераспределение может завершиться неудачей, если вы будете одновременно удалять большое количество экземпляров.

Часть 2. Служба кэша (предварительная версия)

Служба кэша Windows Azure – самое современное решение для кэширования данных в Windows Azure. Предварительная версия вышла 3 сентября 2013 г. Это высокопроизводительная распределенная служба кэша, работающая в оперативной памяти и использующая выделенную инфраструктуру. Служба предназначена для работы с различными приложениями, например облачными службами Windows Azure, виртуальными машинами IaaS и веб-сайтами Windows Azure. В дальнейшем спектр поддерживаемых служб будет расширен.

Службу кэша достаточно просто создать, она полностью дублирует функционал, предлагаемый другими решениями для организации кэширования. Как и служба Shared Caching, она размещает ваши кэшированные данные в рамках пула серверов, управляемых Майкрософт. Но в отличие от Shared Caching эта служба использует выделенную инфраструктуру. Какие-либо квоты или регулирование с учетом потребления отсутствуют.



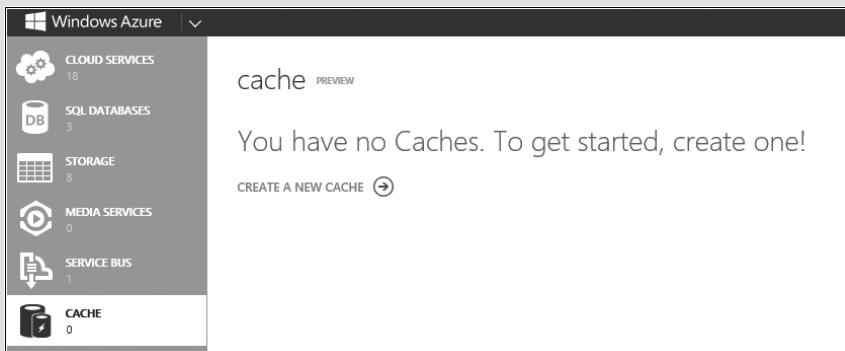
Как показано на схеме выше, настроив службу кэша, вы сможете размещать кэшированные данные в рамках пула серверов независимо от границ приложения. Инфраструктурой размещения управляет Майкрософт.

Настройка службы кэша

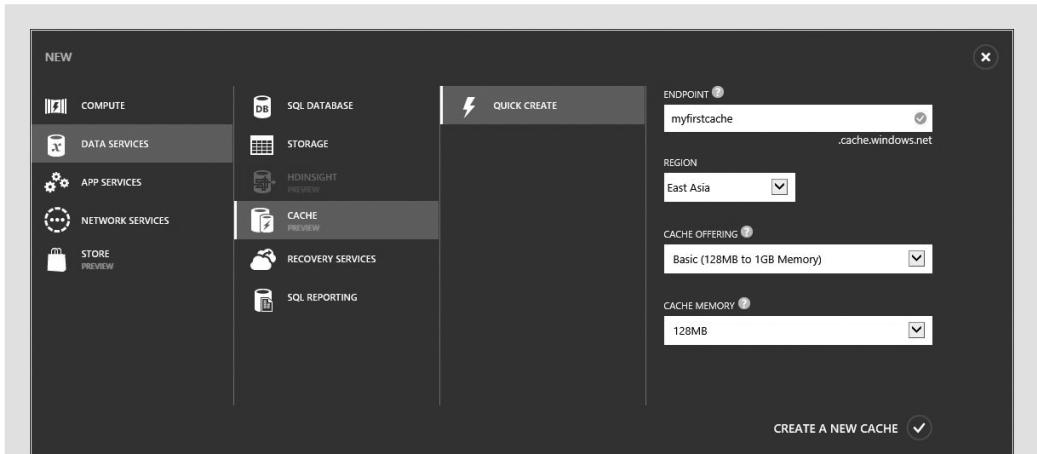
Средства для настройки и управления службой кэша предоставляет портал Windows Azure (<https://manage.windowsazure.com>). Вы можете выбрать подходящее предложение (Basic, Standard или Premium) и, соответственно, подходящий размер кэша (от 128 МБ до 150 ГБ). Затем в выбранном вами центре обработки данных вы можете создать конечную точку службы кэша. Конечная точка, наряду с ключом доступа, необходима для настройки клиентских приложений, которые будут работать со службой кэша.

Процедура настройки службы кэша на портале Windows Azure такова.

1. В окне Management Portal (Портал управления) найдите вкладку Cache (Кэш) на панели слева, на этой вкладке присутствуют средства создания и управления службой кэширования.



2. Чтобы создать службу кэша, щелкните New (Новая), выберите Data Services (Службы данных), Cache Preview (Предварительная версия кэша) и Quick Create (Быстрое создание). Также для решения этой задачи можно щелкнуть Create New (Создать новую службу). Присвойте имя конечной точке кэша (Cache Endpoint), выберите регион для центра обработки данных (Data Center Region), тип кэша (Cache Offering: Basic, Standard или Premium) и размер кэша (Cache Memory).



3. Щелкните Create A New Cache (Создать новый кэш) и дождитесь завершения операции. В результате должна появиться новая конечная точка кэша, для которой указано состояние Running (Работает).



4. Ваше приложение теперь может подключиться к вновь созданной службе кэша. На других вкладках портала Windows Azure вы можете найти и изменить остальные параметры.

Ниже дан краткий обзор возможностей, представленных на этих вкладках.

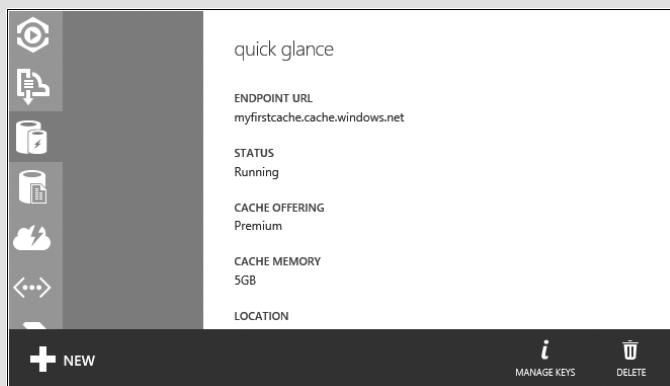
- **Dashboard** (Информационная панель) – подробные сведения о конечной точке кэша и различные показатели использования (см. рисунок выше).
- **Monitor** (Монитор) – позволяет добавлять собственные показатели (до 12 штук) в целях мониторинга.
- **Configure** (Настройка) – позволяет настраивать такие функции, как Expiry Policy (Политика срока действия), Eviction (Удаление данных) и High Availability (Высокая доступность). Набор параметров на этой вкладке может варьироваться в зависимости от выбранного вами предложения (Basic, Standard или Premium):
 - **Basic: Expiry Policy** (Политика срока действия), Expiration Time (Срок действия) и Eviction Policy (Политика удаления данных);
 - **Standard: Expiry Policy** (Политика срока действия), Expiration Time (Срок действия), Eviction Policy (Политика удаления данных) и Named Cache (Именованный кэш);
 - **Premium: Expiry Policy** (Политика срока действия), Expiration Time (Срок действия), High Availability (Высокая доступность) Eviction Policy (Политика удаления данных) и Named Cache (Именованный кэш).
- **Scale** – на этой вкладке вы можете выбрать другое предложение (Cache Offering) и изменить размер кэша (Cache Memory). Обратите внимание, что масштабирование может привести к потере данных.

После того как вы создали новую службу кэша, необходимо настроить клиентское приложение. Процесс настройки практически аналогичен таковому в случае с кэшированием в роли. Этапы настройки можно разделить на две группы.

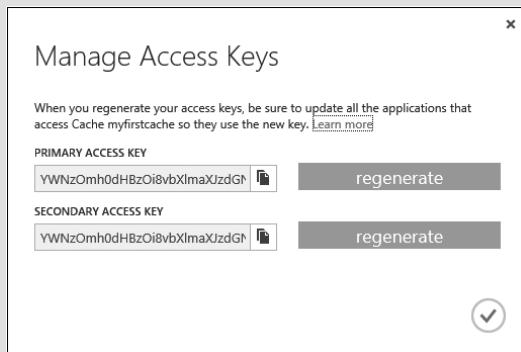
1. Получение информации, необходимой для подключения к конечной точке кэша.
2. Настройка клиентского приложения.

Получение информации, необходимой для подключения к конечной точке кэша

Для подключения к конечной точке кэша клиентскому приложению нужны URL-адрес этой точки и ключ доступа. Эта информация доступна на портале Windows Azure на вкладке Dashboard (Информационная панель) для конечной точки кэширования, которую вы только что создали. В разделе быстрого просмотра указан URL-адрес конечной точки (End Point URL). URL можно скопировать для использования в дальнейшем.

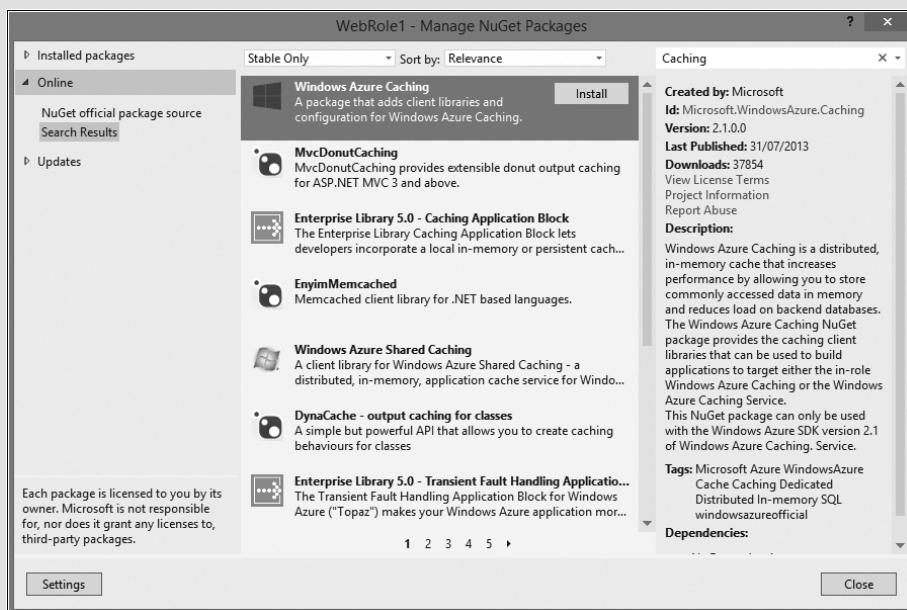


Чтобы получить ключ доступа (Access Key), нажмите кнопку Manage Keys (Управление ключами) в нижней части страницы для перехода в меню управления ключами. Можно скопировать один из ключей доступа для использования в дальнейшем.



Настройка клиентского приложения

1. Откройте в Microsoft Visual Studio 2010/2013 проект для вашего приложения и перейдите в Solution Explorer (Обозреватель решений), щелкните правой кнопкой проект, из которого нужно обеспечить доступ к кэшу, затем выберите Properties (Свойства) и нажмите Manage NuGet Packages (Управление пакетами NuGet).
2. В окне Manage NuGet Packages (Управление пакетами NuGet) должен быть выбран пункт NuGet Official Package Source (Официальный поставщик пакетов NuGet). В строку поиска введите **caching** или другое подходящее ключевое слово. Выберите пакет Windows Azure Caching и щелкните Install (Установить). После успешной установки пакета закройте окно.



Пакет NuGet добавляет необходимые ссылки на сборки и соответствующие элементы конфигурации в файле конфигурации (web.config или app.config – в зависимости от типа приложения).

- Откройте файл web.config (или app.config) в Visual Studio, найдите элемент dataCacheClient и вместо [cache role name or Service Endpoint] введите URL-адрес конечной точки кэша, а вместо [Authentication Key] – ключ доступа. Оба требуемых параметра вы скопировали на портале Azure на этапах предварительного просмотра.

```
<dataCacheClients>
  <dataCacheClient name="default">
    <!--Чтобы настроить службу Windows Azure Caching на кэширование в роли, в качестве идентификатора введите имя роли кластера кэширования -->
    <!--Если вы хотите использовать службу Windows Azure Caching , в качестве идентификатора введите конечную точку кластера кэширования -->
    <autoDiscover isEnabled="true" identifier="[Cache role name or Service Endpoint]" />
    <!--<localCache isEnabled="true" sync="TimeoutBased" objectCount="100000" ttlValue="300" />-->
    <!--В этом разделе вводятся настройки безопасности для подключения к вашему кэшу. Если кэш размещен в роли, которая является частью вашей облачной службы, включать этот раздел не обязательно. -->
    <securityProperties mode="Message" sslEnabled="false">
```

```
<messageSecurity authorizationInfo="[Authentication Key]" />
</securityProperties>
</dataCacheClient>
</dataCacheClients>
```

4. Сохраните изменения и выполните сборку проекта. Теперь ваше клиентское приложение готово к работе со службой кэша.

Дополнительную информацию вы можете найти в документах, размещенных по этому адресу: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/cache/>.

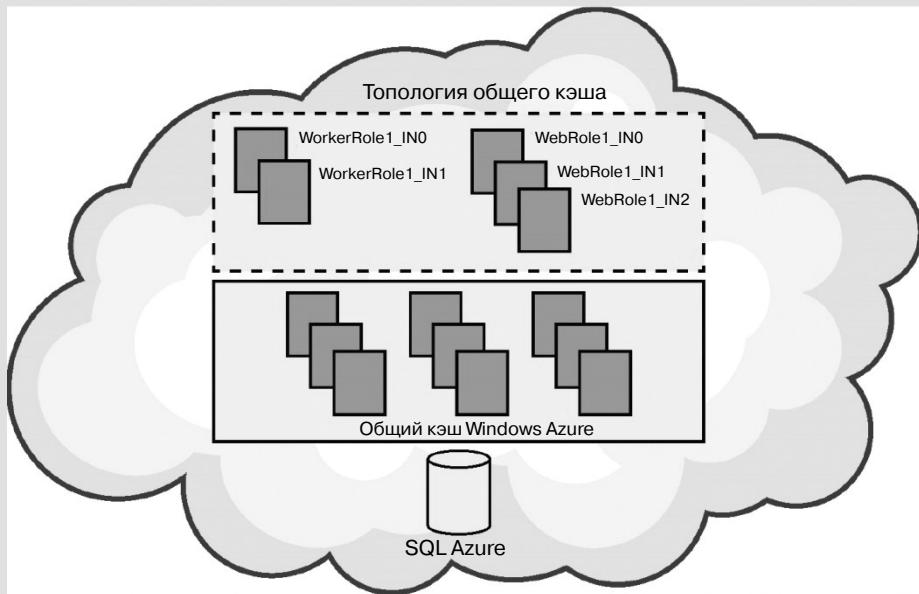
Часть 3. Общее кэширование (устарело)

Технология общего кэширования, также известная как распределенное кэширование в Azure, кэширование Azure AppFabric или мультитенантное кэширование, – это устаревший метод кэширования в Windows Azure. С 3 сентября 2013 г. технология общего кэширования считается устаревшей, Майкрософт полностью откажется от нее не позднее 29 августа 2014 г., поскольку портал Silverlight, который в настоящее время используется для управления этой технологией, будет выведен из эксплуатации 31 марта 2014 г. Пользователи, которые не осуществили переход на новые технологии кэширования в Windows Azure и планируют пользоваться службой общего кэширования после 31 марта 2014 г., получат все необходимые рекомендации.

В режиме общего кэширования ваши кэшированные данные размещаются в рамках пула серверов, управляемых Майкрософт. Как понятно из названия, эти кэширующие серверы являются мультитенантными. Они хранят множество изолированных кэшей разных пользователей. В рамках одного развертывания служба общего кэширования не накладывает никаких ограничений на доступ к данным. Напротив, если вы получаете пространство имен для общего кэширования, то практически любое приложение может подключаться к общему кэшу при наличии интернет-соединения и маркера доступа.

Как показано на схеме ниже, служба общего кэширования работает с пулом кэширующих серверов Windows Azure, которыми управляет Майкрософт. Одно из главных отличий от кэширования в роли заключается в том, что эти кэширующие серверы не имеют отношения к вашей подписке и, следовательно, находятся вне зоны вашего контроля. Вы просто выбираете одно из предложений для общего кэша, оформляете подписку и получаете определенный объем памяти для кэширования своих данных. Наряду с определенным объемом памяти предусмотрены и другие ограничения на использование ресурсов, они призваны обеспечить справедливое распределение имеющихся мощностей между всеми пользователями (клиентами). Эти ограничения могут накладываться на количество транзакций (в ходе обмена данными с кэшем), общее потребление пропускной способности или количество одновременных соединений. Если вы

превысите ограничение, установленное службой, в вашем приложении возникнет соответствующее исключение.



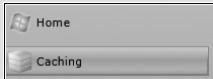
Как показано на схеме выше, служба общего кэширования работает с пулом кэширующих серверов Windows Azure, которыми управляет Майкрософт. Одно из главных отличий от кэширования в роли заключается в том, что эти кэширующие серверы не имеют отношения к вашей подписке и, следовательно, находятся вне зоны вашего контроля. Вы просто выбираете одно из предложений для общего кэша, оформляете подписку и получаете определенный объем памяти для кэширования своих данных. Наряду с определенным объемом памяти предусмотрены и другие ограничения на использование ресурсов, они призваны обеспечить справедливое распределение имеющихся мощностей между всеми пользователями (клиентами). Эти ограничения могут накладываться на количество транзакций (в ходе обмена данными с кэшем), общее потребление пропускной способности или количество одновременных соединений. Если вы превысите ограничение, установленное службой, в вашем приложении возникнет соответствующее исключение.

Примечание. Технология общего кэширования используется приложениями Windows Azure, размещенными в облаке. Таким образом обеспечивается максимальная пропускная способность при минимальных задержках. Доступ к кэшированным данным можно также получить из локального приложения, но такой сценарий не поддерживается.

Настройка общего кэширования для вашей облачной службы

Чтобы настроить общее кэширование, вам потребуется предыдущая версия портала управления Windows Azure (<https://windows.azure.com>). Предыдущая версия с 8 августа 2013 г. используется исключительно для настройки кэша Windows Azure. Для управления всеми остальными службами используется новый портал (<https://manage.windowsazure.com>), который не поддерживает настройку общего кэширования.

1. Откройте предыдущую версию портала управления (<https://manage.windowsazure.com>). Для доступа вам нужна действующая подписка Windows Azure.
2. Слева внизу домашней страницы портала управления щелкните Caching (Кэширование).



3. На панели инструментов нажмите кнопку New (Новый).



4. В диалоговом окне Create A New Service Namespace (Создать новое пространство имен службы) в разделе Available Services (Доступные службы) должен быть установлен флажок Cache (Кэш).
5. В текстовое поле Choose A Service Namespace (Выберите пространство имен службы) введите предлагаемое пространство имен, а затем щелкните Check Availability (Проверить доступность). Если под текстовым полем появится надпись Available (Доступно), вы можете продолжить.
6. Заполните оставшиеся поля: Country/Region (Страна/Регион), Subscription (Подписка), Cache Size Quota (Максимальный размер кэша).
7. Щелкните Create Namespace (Создать пространство имен).



8. Когда создание будет завершено, для вашего пространства имен кэша будет отображаться статус Active (Активно).



Более подробные сведения, а также рекомендации по настройке клиентов и использованию общего кэширования в своем приложении, вы найдете в статье «Developing for Windows Azure Shared Caching»: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/gg278342.aspx>.

Ашиш Гоял (Ashish Goyal)

специалист по поддержке, занимающийся решением особо сложных проблем в подразделении Azure Cloud Integration Engineering

Дополнительная информация

Общие сведения о кэше Windows Azure, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/cache/>.

Более подробная информация о кэше Windows Azure, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к использованию этой службы, доступны в руководствах по планированию в сети MSDN:

- «Capacity Planning for Windows Azure Cache Service (Preview)»: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dn386139.aspx>.
- «Cache Offerings for Windows Azure Cache Service (Preview)»: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/dn386114.aspx>.

ГЛАВА 5

Службы приложений Windows Azure

Запуск приложений – основная задача Windows Azure. Если вы хотите запускать бизнес-приложения в облаке, то можете воспользоваться службами платформы Windows Azure, которые помогают управлять удостоверениями пользователей, позволяют приложениям взаимодействовать друг с другом, отправлять пользователям уведомления, предоставлять пользователям широкие мультимедийные возможности и т.д. В этой главе рассматриваются службы приложений Windows Azure, которые были доступны на момент подготовки этой книги.

Windows Azure AD

Управление удостоверениями является основополагающим процессом с точки зрения обеспечения безопасности любого приложения, с которым могут взаимодействовать пользователи. Windows Azure Active Directory (Windows Azure AD) – это облачная версия Active Directory, она предоставляет доступ к определенной части функционала знакомых вам доменных служб Active Directory Domain Services (AD DS), которые используются многочисленными компаниями по всему миру в качестве решения для управления удостоверениями и контроля доступа.

Windows Azure AD предоставляет облачного поставщика удостоверений, который поддерживает интеграцию с вашим локальным развертыванием AD DS. Windows Azure AD также используется в качестве решения для управления удостоверениями такими онлайн-службами Майкрософт, как Windows Azure, Microsoft Office 365, Dynamics CRM Online и Windows Intune. Благодаря этим возможностям, а также интеграции с такими поставщиками веб-удостоверений, как Microsoft Account, Google, Yahoo!, Facebook и др., Windows Azure AD помогает организовать единый доступ для пользователей всех онлайн-служб Майкрософт, сторонних облачных служб и приложений на платформе Windows Azure.

Развертывание Active Directory с использованием виртуальных машин Windows Azure

Windows Azure также поддерживает другие способы развертывания Active Directory в облаке. Например, можно развернуть изолированный лес Active Directory с использованием виртуальных машин Windows Azure. Еще один сценарий управления удостоверениями и контроля доступа, поддерживаемый в Windows Azure: гибридное развертывание, в рамках которого контроллеры домена организации частично устанавливаются локально и частично – на виртуальных машинах Windows Azure. Дополнительная информация об этих сценариях развертывания представлена в статье «Guidelines for Deploying Windows Server Active Directory on Windows Azure Virtual Machines»: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156090.aspx>.

Использование Windows Azure AD

При первом входе в систему на портале Windows Azure и выборе вкладки Active Directory слева, объект под названием Default Directory (Каталог по умолчанию) отображается как Active (Активный) – см. рис. 5-1.

The screenshot shows the Windows Azure Active Directory portal interface. At the top, there is a search bar containing the text "active directory". Below the search bar, there are three tabs: "DIRECTORY", "ACCESS CONTROL NAMESPACES", and "MULTI-FACTOR AUTH PROVIDERS". Under the "DIRECTORY" tab, there is a table with the following columns: NAME, STATUS, SUBSCRIPTION, DATACENTER REGION, and COUNTRY OR REG... (with a pencil icon). A single row is visible, representing the "Default Directory". The "NAME" column shows "Default Directory", the "STATUS" column shows "Active" with a checkmark and a right-pointing arrow, the "SUBSCRIPTION" column shows "Shared by all Default Dir...", the "DATACENTER REGION" column shows "United States", and the "COUNTRY OR REG..." column shows "Canada".

Рис. 5-1. Default Directory (Каталог по умолчанию) отображается в Windows Azure AD как Active (Активный)

Щелкнув Default Directory (Каталог по умолчанию), вы откроете страницу, которая показана на рис. 5-2.

Как видно из рис. 5-2, вы можете использовать эту страницу портала управления для создания новых учетных записей пользователей и управления ими, добавления приложений и управления доступом к ним, а также выполнения других задач в области управления удостоверениями.

Один из экспертов Майкрософт расскажет вам подробнее о каталоге Windows Azure AD, а также о вариантах использования этого каталога в вашей компании.

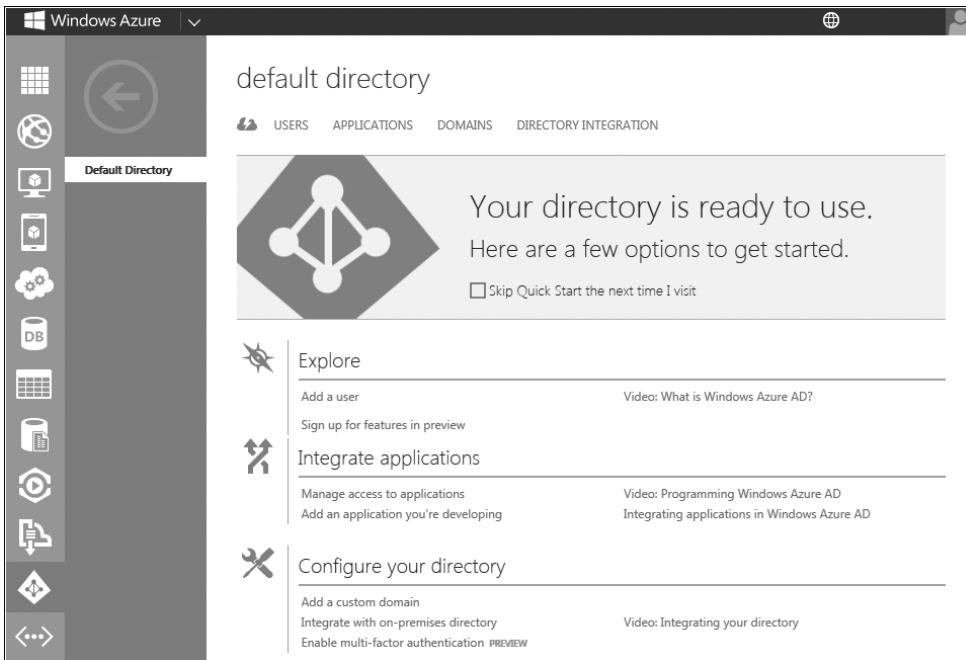


Рис. 5-2. Задачи, которые вы можете выполнить, отображаются в Default Directory (Каталог по умолчанию)

Защита облачных служб при помощи Windows Azure AD

Проверка идентичности и авторизация – фундаментальные процессы для любого приложения, предоставляющего пользователям необходимые инструменты и автоматизирующего различные процессы. До появления Windows Azure AD приложения Windows Azure, развернутые в компаниях, не имеющих локальной инфраструктуры AD, должны были использовать собственный экземпляр AD или собственную реализацию системы безопасности, в рамках которой пользовательские атрибуты и пароли помещаются в табличное хранилище Windows Azure, базу данных Azure SQL (также для этой цели использовалось множество других вариантов, предлагаемых виртуальными машинами). Windows Azure AD не только избавляет разработчиков от необходимости управлять учетными записями пользователей в каждом приложении, но и помогает организовать единый вход для нескольких приложений, развернутых в общедоступных и частных облаках, локальных средах, а также приложений от различных поставщиков.

Сравнение Windows Azure AD и AD DS

Windows Azure AD – мультитенантная облачная служба каталогов, которая предназначена для хранения объектов, в том числе пользователей, групп, ролей и контактов, а также для аутентификации и авторизации в приложениях, в том числе Office 365 и приложениях, размещенных в Windows Azure и других общедоступных и частных облаках. Windows Azure AD имеет некоторые отличия от знакомых вам служб AD DS, представляющих собой полнофункциональный LDAP-каталог, который лежит в основе корпоративных систем управления ресурсами и участниками безопасности, начиная с Windows Server 2000. Службы AD DS можно устанавливать на локальных физических серверах под управлением Windows или виртуальных машинах Windows Server на различных общедоступных облаках, включая Windows Azure.

В AD DS хранятся ресурсы (например, принтеры, общие файловые ресурсы, конференц-залы) и участники безопасности (например, пользователи, компьютеры, группы), организованные в иерархический каталог, использующий такие понятия, как организационные единицы, леса, деревья и домены. Службы AD DS также используют групповые политики, службы репликации, Kerberos и глобальные службы каталогов для реализации операционных аспектов информации, которой управляет каталог.

Windows Azure AD предоставляет доступ к части функциональных возможностей, реализованных в AD DS. Windows Azure AD хранит информацию о пользователях, группах, контактах, лицензировании, ролях и участниках-службах с единственной целью – обеспечить возможность проверки подлинности пользователей и обработки информационных запросов через интерфейс Graph API. Чтобы обеспечить поддержку гибридных облачных сценариев, когда крупное предприятие размещает приложения в локальной среде (под защитой AD DS) и в облаке (под защитой Windows Azure AD), подмножество данных служб AD DS (пользователи, группы и контакты) будет постоянно синхронизироваться с Windows Azure AD.

Стандартные отраслевые протоколы

Windows Azure AD использует отраслевые стандарты WS-Trust, WS-Federation и SAML-2, что обеспечивает возможность интеграции служб проверки подлинности независимо от того, на какой платформе они развернуты. Поэтому Windows Azure AD можно использовать для защиты приложений Майкрософт и решений на базе сторонних платформ. Windows Azure AD поддерживает маркеры в форматах SAML и JWT, что позволяет выполнять синтаксический анализ и обработку маркеров проверки подлинности Windows Azure AD в различных приложениях и службах, при этом обеспечивается полная совместимость. Windows Azure AD также выступает в качестве поставщика OAuth 2.0, позволяя защищать клиентов с расширенными возможностями, веб-приложения и веб-

службы при помощи маркеров JWT. Помимо средств проверки подлинности, Windows Azure AD публикует интерфейс Graph API через REST с полезной нагрузкой ODATA и JSON, предоставляя приложениям возможность для чтения и записи объектов каталога. Эти объекты включают информацию о пользователях, контактах, членстве в группах и ролях, которую можно использовать для реализации нестандартных политик авторизации в приложениях. Чтение информации каталога в приложениях допускается только с явного согласия владельцев, как описано в спецификации OAuth 2.0.

Синхронизация AD DS и Windows Azure AD

В рамках гибридного развертывания Windows Azure AD является проекцией локального каталога Active Directory в облако, которая требует постоянной синхронизации в течение всего срока жизни. Для синхронизации используется инструмент DirSync, устанавливаемый в непосредственной близости от AD DS. Сервер DirSync каждые три часа запрашивает данные об изменениях и загружает их в облако. Ранее инструмент DirSync не мог синхронизировать хэши паролей и, следовательно, для аутентификации пользователей в гибридном каталоге (AD DS и Windows Azure AD) можно было использовать только федеративную проверку подлинности. Последняя версия DirSync поддерживает синхронизацию хешей, вычисленных на основе хешей паролей. Синхронизация паролей происходит практически в режиме реального времени, чтобы при изменении пароля никакие процессы не останавливались.

Разница между федеративной и управляемой аутентификацией заключается в том, что при федеративном развертывании в аутентификации всех пользователей участвуют службы ADFS совместно с локальными службами AD DS, а при нефедеративном развертывании аутентификация происходит в AD Windows Azure, без обращения к ADFS. На момент подготовки этой книги поддерживаемая в WWAAD автономная проверка подлинности пользователей, основанная на синхронизации паролей, называлась «управляемой».

Синхронизацию паролей можно активировать только для всего пространства имен, но не для отдельных пользователей. Гибридные каталоги можно настроить таким образом, что некоторые пространства имен будут использовать федеративную, а другие – управляемую проверку подлинности с синхронизацией паролей. Необходимо понимать, что синхронизация паролей не позволяет предоставить пользователям возможность единого входа. Когда пользователь получает доступ к приложению, защищенному с помощью Windows Azure AD, то даже если он уже прошел проверку подлинности в AD DS (например, во время входа в систему на рабочей станции), ему придется снова вводить свои учетные данные.

Интерфейс Graph API

Windows Azure AD предоставляет доступ к объектам каталога при помощи набора интерфейсов REST API. Интерфейс API поддерживает операции CRUD для объектов типа «пользователь» и «группа», а также операции чтения для объектов типа «роль» и «контакт» (на момент подготовки этой книги). Для защиты REST API применяется стандарт OAuth 2, следовательно, доступ приложению должен быть явно предоставлен администратором или явно – пользователями. В любом случае приложение отправляет запрос на получение маркера проверки подлинности, в данном случае в формате (JWT – JSON Web Token), для этого используется идентификатор приложения (клиента) и секретный ключ. После проверки подлинности приложение получает маркер с определенным сроком жизни, этот маркер будет использоваться при обращении к каталогу с целью получения доступа к информации о пользователях, группах, ролях и контактах. Помимо абсолютных запросов, интерфейс Graph API также поддерживает дифференциальные запросы, которые помогают сэкономить время и полосу пропускания, если приложению нужны данные об изменениях, которые имели место с момента последнего запроса.

Сценарии внедрения Windows Azure AD

Windows Azure AD (в автономном или федеративном режиме) поддерживает несколько сценариев проверки подлинности и авторизации, включая следующие:

- веб-приложение, приложение для мобильных устройств, фоновые процессы или службы, которые получают доступ к веб-службам;
- веб-приложение, веб-служба, приложение для мобильных устройств, фоновый процесс или служба должны аутентифицировать и авторизовать пользователей.

Могут возникать ситуации, когда информация о графе может быть не достаточно подробной для реализации в приложениях системы безопасности на основе ролей. В подобных ситуациях приложения могут обеспечить точное сопоставление ролей с каноническими атрибутами пользователя (например, это может быть идентификатор пользователя или основной адрес электронной почты), а также управление правами доступа к самому приложению. Эти процессы полностью инкапсулированы в приложении, они являются дополнением к информации о графе каталога Windows Azure AD.

Windows Azure AD поддерживает протоколы, не зависящие от платформы, что позволяет использовать этот каталог для защиты приложения для .NET, а также многих других платформ среди выполнения. Библиотека проверки подлинности Active Directory Authentication Library (на момент подготовки этой книги была доступна бета-версия) помогает разработчикам приложений для платформы .NET получать маркеры проверки подлинности от Windows Azure AD и AD DS без необходимости написания кода для конкретного протокола.

Заключение

Windows Azure Active Directory – облачная мультитенантная служба каталогов, которая поддерживает стандартные отраслевые протоколы проверки подлинности и форматы маркеров, что обеспечивает совместимость с платформами приложений от Майкрософт и сторонних поставщиков. Можно создать федерацию для Windows Azure AD и локального каталога AD DS в целях развертывания инфраструктуры единого входа, чтобы обеспечить беспрепятственную проверку подлинности для многочисленных локальных и облачных приложений. Windows Azure AD также может работать как автономный, а не только федеративный гибридный каталог.

Хану Коммалапати (Hanu Kommalapati)
старший технический директор, WW DPE

Дополнительная информация

Общие сведения о каталоге Windows Azure Active Directory, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/active-directory/>.

Более подробная информация о каталоге Windows Azure Active Directory, а также о том, как приступить к его использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/active-directory/>.

Предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные Windows Azure Active Directory и другим технологиям проверки подлинности и контроля доступа в Windows Azure. Эти презентации доступны для просмотра и загрузки на канале Channel 9:

- «Introduction to Windows Azure Active Directory»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B309>.
- «Securing Cloud Line-of-Business and SaaS Web Applications Using Windows Azure Active Directory»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B306>.
- «Securing Rich Client Applications Using OAuth 2.0 and Windows Active Directory»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B307>.
- «Running your Active Directory in Windows Azure Virtual Machines»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B300>.
- «Deep Dive into the Windows Azure Active Directory Graph API: Data Model, Schema, Query, and More»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B308>.

Многофакторная проверка подлинности

Windows Azure Multi-Factor Authentication – это новая служба проверки подлинности в Windows Azure, на момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия. Эта служба позволяет развернуть дополнительный слой проверки подлинности в дополнение к учетным данным. Для входа в систему пользователи должны будут использовать свой телефон или другое устройство вместе со своим паролем. Многофакторная проверка подлинности помогает обеспечить более строгий контроль доступа для сотрудников, клиентов или партнеров. Такой подход будет особенно полезен для организаций в некоторых вертикальных отраслях, которые должны гарантировать соблюдение нормативных требований.

Многофакторную проверку подлинности можно использовать для управления доступом к локальным и облачным приложениям в вашей компании. Например, можно защитить доступ к Windows Azure и другим онлайн-службам Майкрософт, таким как Office 365 и Dynamics CRM Online. Также многофакторную проверку подлинности можно использовать для защиты сторонних облачных служб, которые интегрируются с Windows Azure AD.

Дополнительная информация. Многофакторная проверка подлинности также работает с другими хранилищами удостоверений. Подробнее см. на <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dn249479.aspx>.

Использование многофакторной проверки подлинности

На портале управления Windows Azure вы можете создать нового поставщика многофакторной проверки подлинности Windows Azure (см. рис. 5-3). Эти поставщики поддерживают один из двух вариантов использования: Per Enabled User (по количеству пользователей) или Per Authentication (по общему количеству аутентификаций), и вы можете самостоятельно выбирать, нужно подключаться к определенному каталогу или нет.

Например, после создания поставщика многофакторной проверки подлинности на основе модели Per Enabled User вы можете настроить свойства пользователей в Windows Azure AD, чтобы потребовать многофакторной аутентификации при следующем входе в систему (см. рис. 5-4).

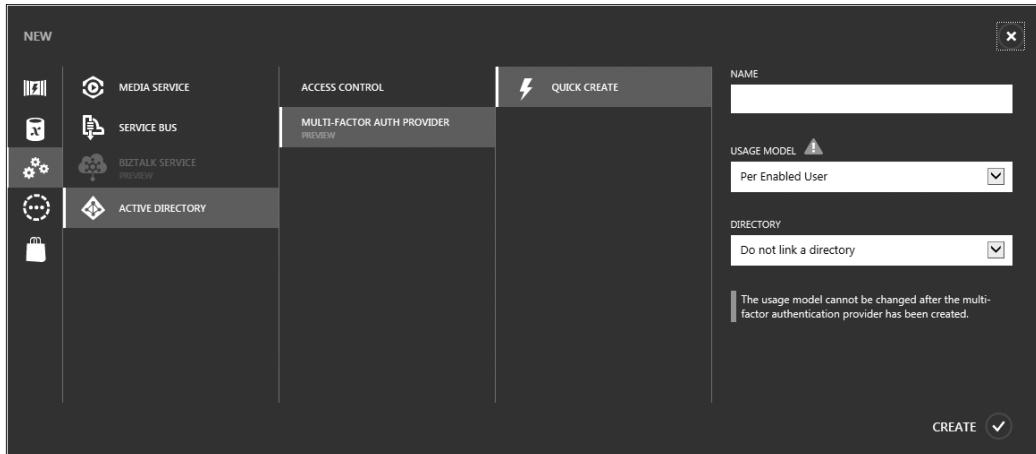


Рис. 5-3. Для быстрого создания нового поставщика многофакторной проверки подлинности можно воспользоваться функцией Quick Create

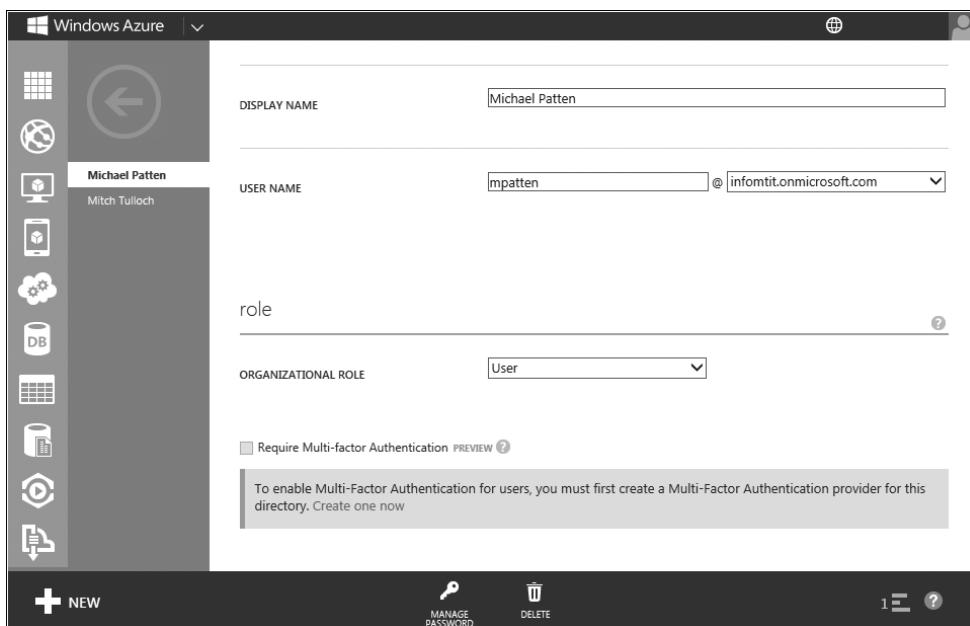


Рис. 5-4. Активация многофакторной проверки подлинности для пользователя в Windows Azure AD

Дополнительная информация

Общие сведения о службе многофакторной проверки подлинности Windows Azure Multi-Factor Authentication, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/multi-factorauthentication/>.

Более подробная информация о службе многофакторной проверки подлинности Windows Azure Multi-Factor Authentication, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к ее использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/multi-factor-authentication/>.

Обмен сообщениями

Бизнес-приложения часто представляют собой многоуровневые решения, при этом код, выполняемый на каждом уровне, должен обеспечивать быстрый, безопасный и надежный обмен данными с другими уровнями. Для приложений, развернутых в облаке, это может стать одной из ключевых проблем, поскольку различные компоненты приложений часто работают на физических серверах в центрах обработки данных, которые расположены в разных географических регионах, иногда даже на разных континентах.

Windows Azure поддерживает несколько вариантов организации эффективного взаимодействия различных компонентов облачных приложений: очередь Windows Azure (Windows Azure Queue), шина обслуживания Windows Azure (Windows Azure Service Bus) и узлы уведомлений Windows Azure (Windows Azure Notification Hubs).

Очередь Windows Azure

Предположим, что один компонент приложения отправляет сообщение другому компоненту. Что будет, если принимающая сторона не готова к обработке этого сообщения? В таком случае можно просто временно поместить сообщение в очередь, пока адресат не заявит о своей готовности к его обработке.

Облачным приложениям, которые могут использовать такой подход, очередь Windows Azure может предоставить все необходимое. Например, если код PHP в веб-роли должен взаимодействовать с кодом в рабочей роли в рамках той же облачной службы, то с помощью очереди Windows Azure рабочая роль сможет выполнять асинхронную обработку сообщений, когда она готова к этому.

Очереди сообщений предоставляют облачным приложениям ряд преимуществ. Во-первых, эти очереди очень просто создать. Во-вторых, они беспрепятствен-

но масштабируются, поэтому, если вернуться к предыдущему примеру, вы могли бы просто увеличить количество экземпляров веб-роли или рабочей роли, чтобы справиться с возрастающей нагрузкой.

Шина обслуживания Windows Azure

Простые очереди сообщений идеально подходят для организации взаимодействия между компонентами приложения в формате «один к одному», но такой подход уже не представляется целесообразным в ситуациях, когда взаимодействие должно осуществляться в формате «один ко многим». Чтобы решить поставленную задачу, Windows Azure предоставляет доступ к другой службе – шине обслуживания Windows Azure.

Шина обслуживания Windows Azure поддерживает как обычные очереди сообщений, так и модель «публикация и подписка» (publish-and-subscribe). При использовании публикаций и подписок один компонент может отправлять сообщения в тему, на которую могут быть подписаны несколько других компонентов. Шина обслуживания также включает в себя службу ретрансляции, которая позволяет компонентам приложения безопасно отправлять сообщения через брандмауэры, для этого используется конечная точка в облаке. В терминологии Windows Azure конечной точкой называют порт или группу портов, через которые можно подключаться к отдельным экземплярам службы. Код приложения взаимодействует со службами Windows Azure через конечные точки. Шина обслуживания, таким образом, позволяет приложениям Windows Azure взаимодействовать друг с другом, а также с приложениями, работающими на других облачных платформах или даже за пределами облака.

Узлы уведомлений Windows Azure

Если приложения или компоненты приложений в облаке должны определенным образом взаимодействовать с пользователями, этим приложениям нужны средства, которые обеспечивают гарантированную доставку сообщений пользователям. Push-уведомления хорошо подходят для решения этой задачи. Но что делать, если приложение должно отправить уведомление миллионам пользователей по всему миру?

Узлы уведомлений Windows Azure были разработаны с целью решения подобных задач. Они предоставляют облачным приложениям средства быстрой ширококо-

вещательной межплатформенной рассылки push-уведомлений для большого количества получателей. Узлы уведомлений могут использоваться приложениями, работающими на виртуальных машинах, в облачных и мобильных службах, а также на веб-сайтах Windows Azure. В настоящее время узлы уведомлений поддерживают push-уведомления для следующих платформ: Windows Phone, Windows Store, iOS и Android.

Например, с помощью узлов уведомлений облачное финансовое приложение, работающее в Windows Azure, может автоматически отправлять обновления плитке на Windows Phone, постоянно предоставляя пользователю доступ к самой актуальной финансовой информации. Узлы уведомлений идеально подходят для облачных приложений, для доступа к которым используются смартфоны и другие портативные устройства.

Использование служб обмена сообщениями Windows Azure

Как показано на рис. 5-5, когда вы создаете новую шину обслуживания, вам доступны четыре варианта.

- Вы можете создать новые очереди шины обслуживания. При создании новой очереди вы можете указать ее максимальный размер, срок жизни (time to live, TTL) сообщений в очереди, продолжительность блокировки сообщения (пока принимающая сторона получает доступ к нему), а также другие параметры. Вы также можете управлять созданными очередями, например, можно узнать длину очереди и время последнего доступа к ней.
- Вы можете создать новые темы шины обслуживания. При создании новой темы можно указать ее максимальный размер, срок жизни и другие параметры. Вы также можете управлять созданными темами, например, можно узнать количество подписок и время последнего доступа к теме.
- Вы можете создать новую службу ретрансляции в пространстве имен шины обслуживания, которое вы создали в Windows Azure. Созданными службами ретрансляции можно управлять, например, путем настройки учетных данных.
- Вы можете создать новые узлы уведомлений шины обслуживания. Созданными узлами уведомлений можно управлять, например, отслеживая регистраций и активные устройства.

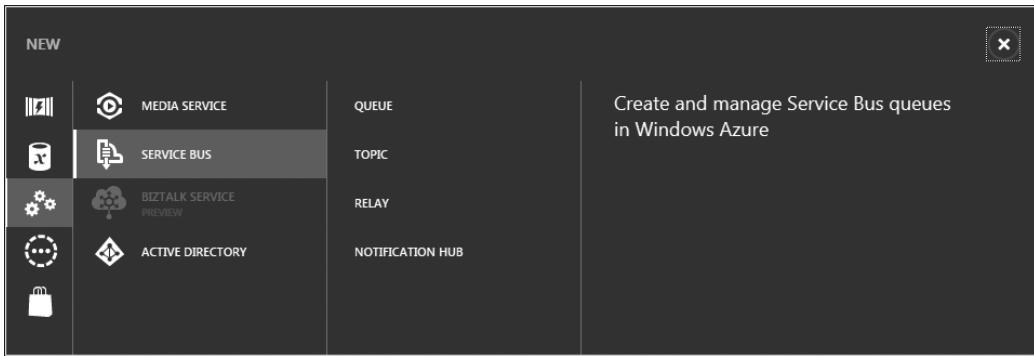


Рис. 5-5. На портале управления доступны несколько вариантов создания новых элементов шины обслуживания

Дополнительная информация

Общие сведения о шине обслуживания Windows Azure, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/messaging/>.

Более подробная информация о шине обслуживания Windows Azure, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к ее использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/service-bus/>.

Общие сведения об узлах уведомлений Windows Azure, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/notification-hubs/>.

Более подробная информация об узлах уведомлений Windows Azure, а также обучающие материалы, которые помогут вам приступить к их использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/notification-hubs/>.

Наконец, предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные шине обслуживания Windows Azure и другим технологиям Windows Azure для обмена сообщениями. Эти презентации доступны для просмотра и загрузки на канале Channel 9:

- «Messaging with Windows Azure Service Bus»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B310>.
- «Connected Clients and Continuous Services with Windows Azure Service Bus»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B336>.
- «Patterns of Cloud Integration»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/ATC-B220>.

Службы BizTalk

На момент подготовки этой книги была доступна только предварительная версия служб Windows Azure BizTalk. Службы BizTalk – это облачные расширяемые службы интеграции для реализации моделей Business-to-Business (B2B) и Enterprise Application Integration (EAI) в облачных и гибридных решениях.

Службы BizTalk идеально подходят для построения таких платформ, как Electronic Data Interchange (EDI) и другие системы B2B. Службы BizTalk могут подключаться к источникам данных по протоколам HTTP, FTP, SFTP или REST, а также поддерживают интеграцию с системами сторонних разработчиков, например SAP, Oracle EBS, SQL Server и PeopleSoft.

Дополнительная информация

Общие сведения о службах Windows Azure BizTalk, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/biztalk-services/>.

Более подробная информация о службах Windows Azure BizTalk, а также о том, как приступить к их использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/biztalkservices/>.

Наконец, предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные службам Windows Azure BizTalk, они доступны для просмотра и загрузки на канале Channel 9:

- «Introduction to Windows Azure BizTalk Services»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B313>.
- «Extending Windows Azure BizTalk Services»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B315>.
- «B2B Collaboration on Windows Azure»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B343>.

Медиаслужбы

Для многих современных бизнес-приложений критическую важность приобрели мультимедийные возможности. С точки зрения облачных приложений это требование может привести к проблемам с производительностью, масштабируемостью и безопасностью.

Медиаслужбы Windows Azure (Windows Azure Media Services) – это облачные службы, которые позволяют выстраивать рабочие процессы для создания, управления и распространения мультимедийного контента для широкого диапазона пользовательских устройств: Xbox, ПК под управлением Windows, устройства на базе Windows Phone, MacOS, iOS и Android. Медиаслужбы также поддерживают интеграцию с инструментами и процессами, которые ваша компания уже использует для предоставления широких мультимедийных возможностей своим пользователям или клиентам.

Дополнительная информация

Общие сведения о службах Windows Azure Media Services, цены и варианты приобретения: <http://www.windowsazure.com/en-us/services/media-services/>.

Более подробная информация о службах Windows Azure Media Services, а также о том, как приступить к их использованию: <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/media-services/>.

Наконец, предлагаем вашему вниманию презентации TechEd 2013, посвященные службам Windows Azure Media Services, они доступны для просмотра и загрузки на канале Channel 9:

- «Building Rich Media Applications with Windows Azure Media Services»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B318>.
- «Building Media Workflows in the Cloud with Windows Azure Media Services»: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B317>.

ГЛАВА 6

Начало работы с Windows Azure

Вы познакомились с возможностями платформы Windows Azure, теперь настало время сделать следующий шаг.

Опробовать Windows Azure

Оценить всю мощь Windows Azure можно, попробовав работать с этой облачной платформой. Предусмотрено несколько вариантов сделать это без каких-либо затрат с вашей стороны.

Майкрософт в настоящее время предлагает бесплатную пробную подписку на Windows Azure сроком на один месяц. Воспользовавшись этим предложением, вы получите 200 долл. США на свой счет в виде кредита Windows Azure и сможете распоряжаться этой суммой по своему усмотрению. Вы получаете неограниченный доступ к платформе без каких-либо дополнительных условий и можете создавать и запускать виртуальные машины, создавать веб-сайты, разрабатывать современные приложения в облаке и т.д. Необходимо просто войти под своей учетной записью Майкрософт и заполнить форму. Нужно будет указать реквизиты вашей кредитной карты, но счета вам не будут выставляться до тех пор, пока вы не активируете платную подписку. Чтобы оформить подписку, откройте страницу <http://www.windowsazure.com> и щелкните Free Trial (Бесплатная пробная подписка).

Если вы – разработчик и у вас уже есть действующая подписка MSDN для Microsoft Visual Studio (Professional, Premium или Ultimate), на ваш счет в Windows Azure будет поступать до 150 долл. США ежемесячно. Вы можете активировать свои бонусы MSDN прямо сейчас, чтобы приступить к разработке облачных приложений, тестированию существующих приложений на виртуальных машинах, а также к созданию гибридных приложений, которые будут работать одновременно в вашем центре обработки данных и в Windows Azure. Для этого откройте страницу <http://msdn.microsoft.com/subscriptions/>, введите данные своей учетной записи Майкрософт и следуйте инструкциям.

Новости платформы Windows Azure

Рекомендуем периодически посещать официальный блог Windows Azure Blog (<http://www.windowsazure.com/en-us/community/blog/>), чтобы узнавать о новых и усовершенствованных функциях. Если вы используете программу для чтения новостей, то можете подписаться на RSS-ленту этого блога и получать новости в режиме реального времени.

У вас есть вопросы о Windows Azure?

Задать вопросы о Windows Azure и получить ответы от сообщества профессионалов вы можете на следующих ресурсах.

- Форумы Windows Azure в сети MSDN: <http://social.msdn.microsoft.com/Forums/windowsazure/en-US/home?category=windowsazureplatform%2Cwindowsazuremarketplace%2Cwindowsazureplatformctp>.
- Форум Windows Azure на сайте Stack Overflow: <http://stackoverflow.com/questions/tagged/azure>.

Об авторе



Митч Таллок (Mitch Tulloch) – всемирно известный эксперт в области администрирования и виртуализации Windows Server. Митч опубликовал сотни статей на различных профильных сайтах, он является автором или соавтором более двух десятков книг, в том числе: Windows 7 Resource Kit (Microsoft Press, 2009) – в этом проекте он был главным автором; Understanding Microsoft Virtualization Solutions: From the Desktop to the Datacenter (Microsoft Press, 2010); Introducing Windows Server 2012 (Microsoft Press, 2012) – бесплатная электронная книга, которая была загружена почти 750000 раз.

Митч неоднократно получал награды как самый ценный сотрудник (Most Valuable Professional, MVP), руководство Майкрософт таким образом отмечало его выдающийся вклад в поддержку глобального ИТ-сообщества. Девять раз Митч получал награду MVP в области технологий (категория «Windows Server Software Packaging, Deployment & Servicing»). Страница с MVP-профилем Митча: <http://mvp.microsoft.com/en-us/mvp/Mitch%20Tulloch-21182>.

Митч также является старшим редактором WServerNews (<http://www.wservernews.com>), еженедельного бюллетеня, посвященного вопросам системного администрирования и обеспечения безопасности Windows Server. На WServerNews подписаны более 100000 ИТ-специалистов по всему миру, это самый востребованный информационный бюллетень, посвященный Windows Server.

Митч руководит компанией со штаб-квартирой в Виннипеге (Канада). Компания занимается разработкой ИТ-контента и готовит официальные документы и другие материалы для лиц, принимающих технические и деловые решения. Публикуемый компанией контент – это не только официальные документы, посвященные облачным технологиям Майкрософт, но и обзоры продуктов сторонних разработчиков для платформы Windows Server. Прежде чем открыть собственный бизнес в 1998 г., Митч работал сертифицированным тренером по технологиям Майкрософт (Microsoft Certified Trainer, MCT) в компании Productivity Point.

Дополнительная информация о Митче представлена на сайте <http://www.mtit.com>.

У Митча есть собственные страницы на ресурсах Twitter (<http://twitter.com/mitchtulloch>) и Facebook (<http://www.facebook.com/mitchtulloch>).

Учебное издание

Таллок Митч
и команда Windows Azure

Знакомство с Windows Azure

Для ИТ-специалистов

Верстка *М. Алексеевой*
Дизайн и оформление *О. Будко*

Директор издательства *Е. Говорухин*

Главный редактор *Л. Захарова*

Артикул К-00242

П О Л Й З О В А Т Е Л Ъ
Para(-)Type
I N L E G A L U S E

Подписано в печать 20.12.2013.

Гарнитура PragmaticaC. Печать офсетная.
Заказ №

ЭКОМ Паблишерз

www.ecom.ru

тел. 8(915) 491-71-78
8(915) 491-70-74