

Windows Azure 介绍

面向 IT 专业
人员

Mitch Tulloch 以及
Windows Azure 团队

出版商：微软出版社（Microsoft Press）

A Division of Microsoft Corporation

One Microsoft Way

Redmond, Washington 98052-6399

版权所有 © 2013年，Microsoft Corporation

保留所有权利。未经出版商的书面批准，本书内容的任何部分均不得以任何形式，或通过任何途径复制或传播。

美国国会图书馆控制号（LCCN）：2013949894

ISBN：978-0-7356-8288-7

微软出版社的书籍可通过全球书商和图书经销商购买。如果您需要关于本书的任何支持服务，请向微软出版社的书籍支持部门发送电子邮件：mspinput@microsoft.com。请登录网址 <http://www.microsoft.com/learning/booksurvey>，告诉我们您对本书的看法。

Microsoft 以及在 <http://www.microsoft.com/about/legal/en/us/IntellectualProperty/Trademarks/EN-US.aspx> 中列出的商标均为 Microsoft 公司集团的商标。所有其他的商标均为其各自拥有者的财产。

在本书示例中描述的公司、组织、产品、域名、电子邮件地址、徽标、人名、地点和时间均为虚构。本书无意关联任何真实的公司、组织、产品、域名、电子邮件地址、徽标、人名、地点或时间，读者亦不应做出如此推测。

本书代表了作者的观点和意见。本书中所包含的信息不提供任何明示、法定或暗示的担保。对于因本书直接或间接导致的，或声称导致的任何损害，本书作者、Microsoft Corporation 及其分销商或经销商均不承担任何责任。

选稿编辑： Anne Hamilton

开发编辑： Karen Szall

项目编辑： Valerie Woolley

编辑制作： Christian Holdener, S4Carlisle Publishing Services

文字编辑： Andrew Jones

目录

简介.....	vii
第 1 章 了解 Windows Azure.....	1
Windows Azure 是什么?	1
为什么使用云?	1
为什么有些企业不使用云	3
Windows Azure 探秘.....	4
Windows Azure 服务.....	5
Windows Azure 组成部分.....	8
Windows Azure 解决方案.....	12
基础结构.....	13
移动性.....	13
Web.....	14
媒体.....	14
集成.....	14
身份与访问管理.....	14
大数据.....	14
开发与测试.....	15
存储、备份和恢复.....	15
数据管理.....	15
Windows Azure 的使用.....	15
Cooltrax.....	15
Open Knowledge Network (OKN)	16
Windows Azure 和云操作系统.....	16
了解更多.....	21

您对本书有何看法? 我们希望倾听您的意见!

微软愿意聆听您的反馈, 以便我们持续改进书籍和学习资料的质量。如欲参与在线小调查, 请访问:

microsoft.com/learning/booksurvey

第 2 章 Windows Azure 计算服务	22
网站	22
创建新网站	22
了解更多	29
虚拟机	31
配置新虚拟机	32
了解更多	39
云服务	40
创建和部署云服务	41
了解更多	44
移动服务	45
了解更多	53
第 3 章 Windows Azure 网络服务	54
虚拟网络	54
创建虚拟网络	54
了解更多	61
流量管理器	62
使用流量管理器	62
了解更多	65
第 4 章 Windows Azure 数据服务	67
数据管理	67
Windows Azure 虚拟机中的 SQL Server.....	67
Windows Azure SQL 数据库	68
表	70
BLOB 存储.....	70
了解更多	73
HDInsight	74
了解更多	79

业务分析	80
Windows Azure SQL Reporting	80
Windows Azure Marketplace	80
了解更多	82
备份	82
了解更多	91
恢复管理器	91
了解更多	96
缓存	97
了解更多	114
第 5 章 Windows Azure 应用服务	115
Windows Azure AD	115
使用 Windows Azure AD	116
了解更多	120
多因素验证	121
使用多因素验证	122
了解更多	123
消息机制	123
Windows Azure 队列	123
Windows Azure 服务总线	123
Windows Azure 通知集线器	124
使用 Windows Azure 的消息服务	124
了解更多	125
BizTalk 服务	126
了解更多	126
媒体服务	126
了解更多	127

第 6 章 Windows Azure 入门	129
试用 Windows Azure.....	129
关于 Windows Azure 的最新版.....	129
提出关于 Windows Azure 的问题	130

您对本书有何看法？我们希望倾听您的意见！

微软愿意聆听您的反馈，以便我们持续改进书籍和学习资料的质量。如欲参与在线小调查，请访问：

microsoft.com/learning/booksurvey

简介

Windows Azure 公有云平台是微软云操作系统愿景的三大重要组成部分之一，这一平台将会转变传统的数据中心环境，帮助各个公司深入了解在任何地点存储的数据，支持它们开发广泛的现代商业应用程序。IT 人员亦能通过这一平台支持用户随时随地使用任何设备工作，并能够以安全统一的方式管理这些设备。云操作系统的另外两大组成部分是 Windows Server 2012 R2 和 Windows Server 2012 R2。微软出版社不久之后也将发布介绍这些平台的免费书籍。

就我个人而言，作为 IT 专家，最为兴奋的是，这些平台全部将全新亮相。Windows Server 和 Windows Server 最新版本的 General Availability (GA) 目前定于 2013 年 10 月 18 日推出，距离本书的撰写还不到两个月的时间。与这两个版本的发布同步，Windows Azure 平台亦在最近几个月内增强了功能，发布了新功能的预览版，比如 Windows Azure BizTalk Services、Windows Azure 流量管理器和 Windows Azure HDInsight。在同一时期，之前推出了预览版的服务，比如 Windows Azure 网站和 Windows Azure 移动服务，目前已实现了 GA 里程碑。

实际上，在我撰写这本介绍书籍（这碰巧是我正在撰写的本书最后一部分内容）时，我注意到还有一个新的服务，Windows Azure Store 亦已推出了预览版。巧的是，我以 MSDN 订阅者身份获取的免费 Windows Azure 订购并不支持在我的所在区域从 Store 中购买产品，因此我还不能测试这一预览功能。对此我其实很高兴，因为我刚写完最后一个章节，我可不想在返回去重新修改！

当然我想说的是 Windows Azure，也就是微软云操作系统的公有云部分，是一个持续改进的平台，会一直推出新功能的预览。但凡事总有限制，所以我们决定将本书命名为*面向 IT 专业人员的 Windows Azure 简介*，因为本书试图抓住 Windows Azure 作为微软云操作系统组成部分，能够为您的业务起到的重要作用，而这随着 Windows Server 2012 R2 和 Windows Server 2012 R2 的发布成为现实。

无论您刚开始了解 Windows Azure，还是已经在业务中应用了它，本书都会谈到让您感兴趣的话题。大多数 Windows Azure 服务均有详细的介绍，并附带屏幕截图，来演示此平台功能的大部分内容。对于有使用经验的用户，我们提供了许多底层解密和专业技巧，这些观点和技巧均由微软内部开发、测试并使用 Windows Azure 平台的人员贡献。

因此，无论您阅读本书的目的为何，您都将在这里找到 Windows Azure 平台令您兴奋的新内容。因为，正如您即将看到的第一章所述，Windows Azure 可以满足您的任何需求。

关于附带内容

本书的附带内容可以从以下网页上下载：

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

附带内容包括 Windows PowerShell 脚本和在本书第 2 章和第 4 章侧栏中提及的一些代码示例。

致谢

有三组人帮助我完成了这本书，作为作者，我想在此一并感谢。

首先，下列微软专家提供了侧栏内容，解释并演示了 Windows Azure 平台的不同方面：

- Ashish Goyal
- Brian Hitney
- Clemens Vasters
- Eric Mattingly
- Hai Ning
- Hanu Kommalapati
- John Savill
- Mike Gaal
- Nikhil Sachdeva
- Paulo Almeida Tanaka
- Robert Nottoli
- Yuri Diogenes

其次，下列微软内部人员对本书的内容进行了同行审阅，来帮助我们确保书中内容尽可能准确：

- Hanu Kommalapati
- Ivan Aspillaga Velasco
- Manoj K Jain
- Simon Hart
- Steve Espinosa
- Tal Ben-Shalom

最后，我还想在此感谢微软出版社的内容项目经理 Valerie Woolley；S4Carlisle Publishing Services 的 Christian Holdener 以及文字编辑 Andrew Jones。

勘误表和书籍支持

我们尽了最大的努力确保本书内容及其附带内容准确无误。自本书出版后所报告的所有错误均列于微软出版社在 oreilly.com 的网站上：

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

如果您发现了尚未列出的错误，可以通过同一个页面报告给我们。

如果您需要更多的支持服务，请向微软出版社的书籍支持部门发送电子邮件：
mssinput@microsoft.com。

请注意，上述电邮地址并不提供微软软件的产品支持服务。

我们希望倾听您的意见

让您满意是微软出版社的首要任务，而您的反馈则是我们最为宝贵的资产。请通过以下网址告诉我们您对本书的看法：

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

这个调查非常简短，我们会阅读每个评论和想法。在此提前感谢您的反馈！

保持联系

让我们保持对话！我们在 Twitter 上的主页是：
<http://twitter.com/MicrosoftPress>。

了解 Windows Azure

本章将介绍 Windows Azure 平台，并描述这个平台提供的各种服务和解决方案类型。我们撰写本章的目的主要是面向那些还不了解 Windows Azure 及其功能的读者。如果您已经很了解 Windows Azure，可以跳过这一章，但您也许需要阅读它，因为您可能会学到一些有用的内容，能够帮助您的企业成长并迎接在市场环境下的挑战。

Windows Azure 是什么？

如果您问：“Windows Azure 是什么？”最贴切的答案可能是这样的：

Windows Azure 是可以满足您任何需求的工具。

Windows Azure 是微软的云平台，可以提供广泛的服务，您可以通过它搭建、部署并管理解决方案，用于实现您可以想象的几乎任何目标。换言之，Windows Azure 是拥有无限可能的世界。无论您是需运行服务器工作负载的横跨几大洲的大型企业，还是希望将网站面向全球的小公司，Windows Azure 都可以为您提供一个平台，用于搭建可充分利用云来满足企业需求的应用程序。

这是非常自信的结论。我们怎么知道这不是妄论呢？

让我们来了解实际情况！

为什么使用云？

企业在考虑将其应用程序迁移到云时，通常是因为以下三个原因之一：速度、规模和经济效益。让我们来简单了解云计算可以提供的这些优势。

速度

运行在云中的应用程序的开发速度可以显著快于传统的应用程序开发，这两个原因。第一，您不需要部署、配置并维护用于运行应用程序的底层计

算、存储和网络基础结构。相反，您可以利用您的云托管提供商为您提供的基础结构资源。比较贴切的类比是点亮您的房屋。如果您不仅需要购买并安装电灯泡，还需要拉电线、安装开关、购买并设置发电机，还得购买发电机所需的汽油，那么要让您的房屋灯火通明可得花些时间了。但是，如果您的电灯泡可以利用为您建造房屋的建筑商所安装的电路，以及城市发电站为您提供的电力，那么您将能够迅速点亮您的房屋。

基于云的应用程序可以更快地部署的第二个原因与应用程序的开发方式有关。在典型的企业级环境中，开发人员会在测试环境下创建并测试他们的应用程序，而这种环境仅能部分模拟最终的生产环境。例如，最终将部署到群集主机的应用程序可能会在非群集主机上开发并测试。这种开发环境和生产环境间的不匹配会减缓商业应用程序的开发过程，因为某些问题可能会在测试中漏掉，并且仅在应用程序被部署于生产环境下才会显现出来。这样，可能就需要进一步测试和开发，直到应用程序按预期效果运行。然而，通过云，您可以在应用程序将要部署的相同的环境下，进行开发和测试，这包括由您的托管商为您提供的计算、存储和网络资源。这会简化应用程序测试，并令测试结果更为可靠，从而减少部署时间。

规模

云应用程序还能够快速向外扩展，因为商用计算、存储和网络资源由托管商组成池，并可以在有需求时，向租户（您的公司）提供。您的应用程序是否需要更多的计算资源，来满足客户日益增长的需求？在云中运行应用程序可以帮助您满足客户的要求。市场不景气是否会意味着您不需要托管商为您的应用程序提供的全部计算容量？只需要降低您所使用的托管商的计算容量即可。

除了迅速向上或向下扩展的能力，云计算也能为您的应用程序提供全球性规模，将您的企业扩展到全球。在如今的全球经济环境下，这种可扩展性对于企业保持竞争优势而言至关重要。

经济效益

关于经济效益，许多组织决定采用云的原因是，在云中运行其商业应用程序的成本比在本地运行要低得多。对于云计算，可以采用按流量计费的模式，您的企业只需为实际使用的资源支付费用。云所提供的这种快速轻松向上或向下扩展的能力令这种方式成为现实，从而能够帮助组织节省资金。实际上，一些 Windows Azure 服务，例如 Windows Azure 虚拟机，现在支持按分钟计费，以帮助客户最大程度地降低在 Windows Azure 上运行服务器工作负载的成本。

关于硬件购置成本，云计算亦能为企业带来经济效益。一般而言，大型企业通常从第三方存储区域网（SAN）供应商处购买并部署 SAN，以满足其数据存储升级的需求。通过云托管提供商提供存储资源，这些企业通常可以大幅降低他们的存储购买和维护费用。

为什么有些企业不使用云

如果在云中运行商业应用程序有如此多的优势，那么为什么不是所有企业都在使用它呢？

这有几个可能的原因：

- 已经在传统 IT 基础结构上进行了大量投资的公司可能更愿意让这些投资物尽其用，而不是转而采用云计算的方法。
- 拥有复杂异构 IT 架构的企业可能会发现，要在其现有的基础结构中集成云计算相当有挑战性。
- 对于许多公司而言，托管提供商的可靠性也是一个问题。对于托管商用于为客户提供云服务的基础架构知之甚少，这让一些组织不愿意冒险采用云服务。
- 商业政策也可能让公司拒绝将其应用程序迁移到云中。传统的内部 IT 控制文化会让企业难以接受云服务。
- 在安全和合规领域有特殊要求的组织也许需要遵循法律或监管要求，从而无法实施不同形式的云计算。

但是正如您将在本章后面看到的，在 IT 投资、集成挑战、可靠性、控制、安全和合规方面，Windows Azure 可以解决各种疑虑，这样，您的企业便可以享有云计算提供的速度、规模和成本节省方面的好处。但首先，让我们更详细地了解什么是 Windows Azure，以及它能为您的企业做些什么。

您准备好迎接云时代的到来吗？

并非所有企业都已经做好准备，可以利用目前可用的各种云计算服务类型。为了帮助您了解您的企业是否做好了云计算的准备，微软提供了一个基于 Web 的云安全准备工具，可以评估您的系统、流程和当前 IT 环境的效率，并能够生成自定义的非商业性报告，为您推荐可帮助评估云计算优势的相关信息。要使用这个免费工具，请访问 <http://technet.microsoft.com/en-us/security/jj554736.aspx>。

Windows Azure 探秘

我们之前曾讲过，如果问“什么是Windows Azure？”最贴切的答案可能是这样的：

Windows Azure 是可以满足您任何需求的工具。

当然，这种定义并不能真正地解释 Windows Azure 是什么，因此，让我们来看看微软对 Windows Azure 定义的描述：

Windows Azure 是一个开放且灵活的云平台，通过这个平台，您可以在微软于全球范围内托管的数据中心中快速构建、部署并管理应用程序。您可以使用所有语言、工具或框架构建应用程序。您还能够将您的公有云应用程序集成到现有的 IT 环境中。

这个定义告诉我们，Windows Azure 是一个云平台，也就是说，您可以利用它在云中运行您的商业应用程序、服务和 workload。但它也包含了一些关键词，可以告诉我们更多信息：

- **开放** Windows Azure 可提供一套云服务，您可以通过这些服务，使用几乎所有的编程语言、框架或者工具构建并部署基于云的应用程序。
- **灵活** Windows Azure 可提供广泛的云服务，您可以实现任何功能，从托管公司网站，到云中运行大型 SQL 数据库，全部包括在内。还包括有助于为基于云的应用程序实现高性能和低延迟的各种功能。
- **微软托管** Windows Azure 的各项服务目前托管于美国、欧洲和亚洲的多个数据中心。这些数据中心由微软管理，可以全年无休地提供专业的全球性支持。
- **兼容** 在 Windows Azure 上运行的云应用程序可以轻松地集成到使用 Microsoft Windows Server 平台的本地 IT 环境。

Windows Azure 内容交付网络

除了运行 Windows Azure 的微软托管数据中心，Windows Azure 还有一个内容交付网络（CDN），目前位于美国、欧洲、亚洲、澳大利亚和南美洲的24个不同站点中。这个 CDN 包含地理分布式服务器系统，允许 Windows Azure 通过缓存数据、图像、图片和 Windows Azure 计算实例视频，来为那些要求高性能的用户提供高带宽内容。可缓存的内容包括 Web 对象、可下载对象（例如媒体文件、软件和文档）、应用程序、实时媒体流、数据库查询、DNS 流量、路由等等。微软保证 Windows Azure CDN 将成功响应客户端请求并以 99.9% 的可靠性交付请求的内容。

使用 CDN 缓存 Windows Azure 数据的结果包括：

- 为那些位于内容源很远的用户提供更佳的用户体验。
- 当需要“在互联网中反复多次往返”来加载应用程序内容时，可提升应用程序性能。
- 组织具备更强大的能力，可以处理流量的突然增加，比如在产品发布期间。

CDN 作为 Windows Azure 订阅的附加功能面向客户提供。它有单独的计费模式，并可以通过 Windows Azure 管理门户网站进行配置。如需了解关于如何设置 CDN 的更多信息，请访问 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/ee795176.aspx>。

Windows Azure 服务

Windows Azure 为企业提供基于云的服务的四个基本类别：

- 计算服务
- 网络服务
- 数据服务
- 应用程序服务

让我们来快速了解一下 Windows Azure 平台 2013 年秋季发布版本中提供的不同 Windows Azure 服务。然后，在随后的章节中，我们将更深入地说明其中的每项服务，以便您更加清楚地了解它们是什么，它们的工作方式，以及能够为您的企业做些什么。

注意：Windows Azure 的各种服务数量还在扩展，随着 Windows Azure 平台的持续完善，新服务不断添加，现有服务不断增强。如果想了解这些服务如何随着时间而完善的深层信息，请查看本章后面的“Windows Azure 的演变”侧边栏。

计算服务

Windows Azure 计算服务可提供云应用程序运行所需的处理能力。Windows Azure 当前可提供四种不同的计算服务：

- **虚拟机：**这项服务可为您提供通用计算环境，您可以在其中创建、部署并管理运行在 Windows Azure 上的虚拟机。

- **网站：**这项服务可为您提供托管的 Web 环境，您可以在其中创建新的网站或将现有的企业网站迁移到云中。
- **云服务：**这项服务允许您构建并部署可高度利用并且几乎可无限扩展的应用程序，而且管理成本极低，您可以使用几乎所有的编程语言。
- **移动服务：**这项服务为构建和部署应用程序并为移动设备存储数据提供了全方位的解决方案。

网络服务

Windows Azure 网络服务可为您提供不同的方案，让您选择 Windows Azure 应用程序如何交付给用户和数据中心。Windows Azure 当前可提供两种不同的网络服务：

- **虚拟网络：**这项服务允许您将 Windows Azure 的公有云作为本地数据中心的扩展。
- **流量管理器：**这项服务允许您通过三种方式为使用应用程序的用户将应用程序流量路由到 Windows Azure 数据中心：获取最佳性能、轮询方式或使用主动/被动故障转移配置。

数据服务

Windows Azure 数据服务可以提供存储、管理、保障、分析和报告企业数据的不同方式。

Windows Azure 当前可提供五种不同的数据服务：

- **数据管理：**通过这项服务，您可以在 SQL 数据库中存储企业数据，可以存储在专用的 Microsoft SQL Server 虚拟机中，使用 Windows Azure SQL 数据库，通过 REST 使用 NoSQL 表，或者使用 BLOB 存储。
- **业务分析：**这项服务通过使用 Microsoft SQL Server 报告和分析服务，或运行在虚拟机上的 Microsoft SharePoint Server、Windows Azure SQL 报告、Windows Azure Marketplace 或者 HDInsight，即面向大数据的 Hadoop 实现。
- **HDInsight：**这是微软基于 Hadoop 的服务，可为云带来 100% 的 Apache Hadoop 解决方案。
- **缓存：**这项服务可提供分布式缓存解决方案，有助于加速基于云的应用程序并降低数据库负载。
- **备份：**这项服务可以帮助您通过使用自动化和手动的 Windows Azure 备份，来离线保护服务器数据。
- **恢复管理器：**Windows Azure Hyper-V 恢复管理器可帮助您通过协调在辅助位置的 System Center 2012 私有云的副本和恢复来保护企业的重要服务。

应用程序服务

Windows Azure 的应用程序服务可以提供各种方式，来增强云应用程序的性能、安全、发现能力和集成性。Windows Azure 当前可提供 7 种不同的应用程序服务：

- **媒体服务：**这项服务允许您使用 Windows Azure 的公有云为媒体的创建、管理和发布建立工作流程。
- **消息传递：**这包括两项服务（Windows Azure Service Bus 和 Windows Azure Queue），您的应用程序可以在私有云环境和 Windows Azure 公有云下保持连接。
- **通知中心：**这项服务为运行在移动设备的应用程序提供了一个高度可扩展的跨平台推送通知基础结构。
- **BizTalk 服务：**这项服务可以提供企业对企业（B2B）和企业级应用程序集成（EAI）的能力，以交付云和混合集成解决方案。
- **Active Directory：**这项服务为您的云应用程序提供了身份管理和访问控制能力。
- **多因素验证：**除了用户帐号凭据之外，这项服务还可提供额外的验证层，以便实现本地和云应用程序更安全的访问。

云服务模式解读

从客户角度而言，Windows Azure 等云计算平台能够提供的各种服务可以从广义上归结为三种称为“服务模式”的类别：

- **基础结构即服务（IaaS）：**通过这种方式，客户支付托管商，在托管商的云中运行虚拟机。客户负责配置并管理虚拟机的来宾操作系统和应用程序。这种模式将客户作为 IT 所有者，因为对于使用自己的虚拟机来实现什么，客户拥有完全的权限。
- **平台即服务（PaaS）：**通过这种方式，客户针对具体的应用程序架构开发并部署应用程序。托管商提供必要的应用程序运行时间、存储和集成，来运行客户的应用，并负责保证环境持续运行，更新操作系统以及保护客户数据的安全。这种模式将客户作为应用程序的所有者，因为客户负责开发和维护应用程序。客户亦负责数据的完整性和业务逻辑。
- **软件即服务（SaaS）：**通过这种方式，客户运用基于云的标准化服务，比如托管商提供的文档管理或电子邮件服务。这种模式将客户作为用户，它们通常通过按需付费的服务方式来使用云应用程序。

在 Windows Azure 平台中，虚拟机是 IaaS 方式的示例，而云服务则是 PaaS 方式的示例。其他如 Office 365 等微软服务都是 SaaS 方式的示例。但是，许多 Windows Azure 服务并不适合这种简单模式的框架，而是提供了综合方式，可用于构建和部署云解决方案的创新式新模式。

Windows Azure 组成部分

上面将 Windows Azure 服务划分为四个类型（计算、网络、数据和应用程序），这并不是 Windows Azure 架构的唯一分类方式。图 1-1 显示了另一种将此平台划分为不同组件的方式。

执行模型	虚拟机	网站	云服务	移动服务		
数据管理	SQL 数据	表	Blobs			
网络	虚拟网络	流量管理器				
业务分析	SQL 报告	HDInsight				
消息传递	队列	Service Bus				
缓存	缓存	CDN				
身份	Windows Azure Active Directory					
媒体	媒体服务					
商业	Marketplace	Store				
大型计算	HPC Scheduler					
SDKs	.NET	Java	PHP	Python	Node.js	Ruby

图1-1 Windows Azure 平台组件的另一种划分方式。

在顶层是各种执行模型，即用于执行运行在 Windows Azure 云上的应用程序的不同技术。执行模型对应于虚拟机、网站、云服务和移动服务这四种 Windows Azure 计算服务。

底层是面向具体语言的软件开发工具包（SDK），您可以用它们构建、部署并管理运行在 Windows Azure 上的应用程序。目前支持的 SDK 包括面向 .NET、Java、PHP、Node.js、Ruby 和 Python 的 SDK。还有一个通用的 Windows Azure SDK，可以为任何编程语言（如 C++）提供基本支持。Windows Azure SDK 面向 .NET 的最新版本（2.1）包括 SDK、基本工具，以及用于 Microsoft Visual Studio 2010 SP1、Visual Studio 2012 和 Visual Studio 2013 预览版的扩展工具。请参阅本章结尾的“了解更多”部分，了解从何处下载这个 SDK。

更多信息：如需获取 Windows Azure 平台架构的插图，以便打印并悬挂在办公室的墙上，请从微软下载中心下载 Windows Azure 海报，网址：<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=35473>。

Windows Azure 演变

以下是 Windows Azure 演变过程中每年的一些有趣的里程碑，由微软内部人员提供。

2006

组建云操作系统梦之队，在 Amitabh Srivastava 和 Dave Cutler 的带领下，开发“RedDog”操作系统。

Azure 的开发起始于三个独立工作的团队：

- Windows 团队启动名为 RedDog 的秘密项目。
- Indigo 团队（俗称 Windows 通信基础）致力于研究通信中继方面的潜在功能。
- SQL 团队研究如何在互联网中令自己的服务可用。

每个团队都有自己的管理和基础结构流程。

现在被称作“Windows Azure 服务总线”的服务运行在用户的桌面计算机中。

2007

这些团队开始互相合作，但仍然有自己的管理和基础结构流程。

Service Bus 运行在实验室的两台计算机上。

2008

这三个独立的团队现在协同工作，构建 Windows Azure 平台的基础，这包括：

- .NET 服务，包括：Service Bus、访问控制以及工作流服务
- 即时服务：为用户提供一致的方式，用于在他们的个人计算机、电话、个人计算机应用程序和网站中存储、分享和同步文档、照片、文件及信息
- SQL 服务：包括数据库服务和报告。

除了 Microsoft SharePoint 服务和动态服务，还宣布了对身份框架“Geneva”的支持。

10 月：在 PDC 2008 中，Windows Azure CTP 宣布了即时服务、Microsoft .NET Services 和 Microsoft SQL 服务。用户获得 2000 个虚拟机小时，50GB 存储和 20GB 带宽。

10 月：第一个 SDK 发布于 PDC 2008 会议，同时还有对 Medium Trust Code、BLOB、队列、表和自动服务管理的支持。

2009

3 月：SDK CTP 3 以及 Full Trust 和 Native 代码发布，MIX 2009 会议上宣布对 Geo Location 和 Fast-CGI 的支持。

5 月：Windows Azure 被认证为开放平台；宣布 PHP、Java SDK CTP。

10 月：推出基于 Silverlight 的 Azure 管理门户，面向云服务（PaaS）、Service Bus 和 SQL Azure 的集成管理门户。

11 月：推出首个官方 SDK：SDK 1.0，并附带一系列功能，比如 Windows Azure 诊断和角色内通信。BLOB 存储的 CDN 和自定义领域支持。

11 月：微软推出 BizSpark 程序，以帮助新兴企业和软件企业家使用 Windows Azure。

2010

2 月：在 21 个国家/地区推出 Windows Azure 的公众发行（GA）和 SQL Azure。

6 月：SQL Azure 将数据库大小支持增加至 50 GB。

7 月：Microsoft Windows Azure 的用户超过一万名。

10 月：推出 Windows Azure 虚拟机角色，这是非持续性虚拟机角色，用于部署自定义 VHD 映像。

10 月：推出 Windows Azure Connect，允许混合应用程序访问本地资源。

11 月：Windows Azure SDK 1.3 发布，同时发布的还有 .NET 4.0、完整版 IIS 和远程桌面支持。

2011

推出 Windows Azure 流量管理器，可以在 Windows Azure 云服务中控制用户流量的分布。

推出 SQL Azure 报告，从而可在 Windows Azure 平台利用 Microsoft SQL Server 报告服务。

推出 HPC 调度程序 SDK，以支持计算密集型并行应用程序。Windows Azure 的核心服务获得 ISO 27001 认证。

2012

2 月：Azure 服务停机 23 个小时。这一天在 Azure 的历史上被记录为“闰日”。

6 月：宣布推出 Azure 虚拟机预览版，将 Windows Azure 作为 IaaS 供应商发布。

6 月：改进 Windows Azure 管理门户，无需 Silverlight。为多个支持 HTML 5 的浏览器提供支持。Windows Azure 支持 Linux 虚拟机，允许用户在 Azure 虚拟机上运行 OpenSUSE 12.1、CentOS 6.2、Ubuntu 12.04 和 SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2

6 月：持续支持跨平台语言，发布 Python SDK，发布面向 Eclipse 的 Windows Azure Java 插件。

7 月：发布 Windows Azure 套件（Katal）预览版，面向 Windows Server 虚拟机和网站托管。

Windows Azure 获得 SSAE 16/ISAE 3402 认证。

Windows 获得 HIPAA BAA（商业伙伴协议）合规性（参阅 <http://blogs.msdn.com/b/windowsazure/archive/2012/07/25/security-privacy-amp-compliance-update-microsoft-offers-customers-and-partners-a-hipaa-business-associate-agreement-baa-for-windows-azure.aspx>，获取更多信息）。

Windows Azure 的数据中心在 8 个地区可用：

- 美国中北部：芝加哥、伊利诺伊
- 美国中南部：圣安东尼奥、得克萨斯
- 美国西部：加利福尼亚
- 美国东部：弗吉尼亚

- 欧洲北部：都柏林、爱尔兰
- 欧洲西部：阿姆斯特丹、荷兰
- 亚洲东部：中国香港
- 东南亚：新加坡

2013

4 月：Windows Azure 和相关软件的年销售额超过 10 亿美元。

4 月：推出面向 Azure 基础结构服务的 GA，并带有对大型虚拟机和额外预配置虚拟机模板的支持。

4 月：Windows Azure Active Directory (WAAD) 的 GA

6 月：Azure 移动服务的 GA，分为三级：免费、标准和高级。6 月：Windows Azure 网站标准和免费 GA。

6 月：可用性增强，通过 Windows Azure 网站的 Auto Scaling 和 Alerting 预览版、云服务和虚拟机进行监控。

6 月：Dynamics NAV 2013 或 Dynamics GP 2013 系统可托管于 Windows Azure 上。

8 月：Windows Azure 通知中心的 GA 以及 SQL Server AlwaysOn 可用性组侦听器。

Nikhil Sachdeva

资深顾问，微软咨询服务 (MCS) —— 美国

Clemens Vasters

首席项目经理，AAPT PM —— 德国 EMIC

Windows Azure 解决方案

从本质上讲，Windows Azure 仅仅是不同类型的云服务的集合，您可以通过这些服务，让这个平台对企业更具吸引力。换言之，这个解决方案对商业客户尤为重要，而不是实施这些解决方案所需的底层服务。

目前 Windows Azure 上有几乎 24 个不同的可用服务，可能的解决方案类型的数量和多样性几乎是无限的。那么，这就让我们回到了以下问题的最初答案：“什么是 Windows Azure？” 我们的答案是：

Windows Azure 是可以满足您任何需求的工具。

Windows Azure 有无限的可能，微软已确认了十种不同的解决方案类别，使 Windows Azure 能够为企业带来显著优势：

- 基础结构
- 移动性
- Web
- 媒体
- 集成
- 身份与访问管理
- 大数据
- 开发与测试
- 存储、备份和修复
- 数据管理

让我们更详细地介绍一下每个解决方案类别。

基础结构

Windows Azure 能够按需为您的企业提供基础结构，它可以扩展并适应不断变化的业务需求。您可以在几分钟内迅速部署新的虚拟机，而且，通过按需支付方式，在您需要重新配置虚拟机时，不会因此而受到损失。Windows Azure 虚拟机甚至可以为您提供一系列预设置的虚拟机映像，您可以从中选择所需的映像，并尽快开始工作。您还能够上传或下载虚拟磁盘，对虚拟机实现负载平衡，并将您的虚拟机通过虚拟网络集成到本地环境中。

移动性

Windows Azure 允许您为移动设备应用程序构建并部署后端云解决方案。您能够使用流行的开发平台，比如 .NET 或 NodeJS，来创建您的解决方案，然后通过 Windows Azure 虚拟机、云服务或移动服务将它部署到云中。特别是 Windows Azure 的移动服务，它能够用于几乎所有平台，包括 Windows Phone、Windows Store、Android、Apple iOS 和 HTML5，为开发解决方案提供跨平台支持。Windows Azure 通知中心允许您向用户推送通知，以启用实时交互应用程序，并且您能使用微软、Google、Facebook 或者 Twitter 的社交媒体平台，用于用户认证。

Web

Windows Azure 提供了对 SNI 和基于 IP 的 SSL 认证支持，其全球数据中心可提供全年无休的 SLA 保障支持，因此，可以为您提供健壮且安全的平台，让您的企业网站走向全球。您可以使用 Windows Azure Active Directory 实现认证和访问控制，还可以安全地将网站的业务数据存储存储在 Windows Azure SQL 数据库、NoSQL 表、BLOB 存储中。您可以使用自己选择的语言，例如 ASP.NET、PHP、Node.js、Python，甚至是 Classic ASP，来创建自己的网站。为了实现更快的开发，可以基于 Windows Azure App Gallery 中的流行框架或模板，包括 WordPress、Umbraco、DotNetNuke、Drupal、Django、CakePHP 和 Express，来快速构建站点。

媒体

Windows Azure 媒体服务可轻松将您的企业推广到全球媒体。您可以使用微软及其合作伙伴的服务迅速构建端到端媒体工作流。您的媒体可以使用数字版权管理（DRM）进行保护，而高级加密标准（AES）或 Playready 可用于在重放时实现保护。

集成

Windows Azure 提供了多种不同的选择，可以将现有的本地基础结构与 Windows Azure 公有云上运行的应用程序进行集成。Windows Azure 服务总线可用于本地以及基于云的应用程序和服务之间进行通信。Windows Azure BizTalk 服务可在云中提供健壮的企业对企业（B2B）和应用程序集成 PaaS。而且您可以使用熟悉的 .NET 和 Visual Studio 工具构建自己的集成解决方案。

身份与访问管理

Windows Azure Active Directory（Windows Azure AD）可以为您提供运行在云上的身份服务，您可以用它来管理员工、合作伙伴和客户对您的企业资产的访问权限，包括本地和云资产。甚至可以将本地 Active Directory 基础结构与 Windows Azure AD 同步，为用户提供单点登录（SSO）来访问您的云应用程序，Windows Azure 多因素认证则可用于提供额外的认证层，以帮助保护敏感的企业数据和应用程序。

大数据

Windows Azure 允许您基于 100% 的 Apache Hadoop 快速构建 Hadoop 群集。然后，您将可以使用 Windows Azure PowerShell 和 Windows Azure 命令行接口在您现有的分析工作流中无缝集成 HDInsight，并通过使用 Microsoft Excel 挖掘数据来获取 HDInsight 的可操作性

视角。HDInsight 支持广泛的语言，包括 .NET 和 Java。 .NET 开发人员也可以在语言集成的查询中使用 LINQ 和 Hive。

开发与测试

Windows Azure 可帮助您轻松地实现应用程序的快速开发和测试。您无需采用传统购置流程并等待您所订购的新硬件送达，您仅需使用 Windows Azure 虚拟机，启用所需的任意多的虚拟机，并在云中执行应用程序的开发和测试。然后，一旦确认了您的应用程序，您就可以将其部署到与测试环境完全一致的生产环境中。这个环境还能为您提供增强的性能、无限的可扩展性和全球推广。

存储、备份和恢复

Windows Azure 存储可以为您提供安全可靠的存储，以满足您全部的业务需求。跨不同地理区域间的复制可确保冗余，因此，您可以确认在发生本地灾难时，您依然能够访问数据。

Windows Azure 存储不仅能扩展以满足企业的任何需求，它也非常具有成本效益，因为您只需支付使用的资源。

数据管理

无论您面对的是关系型数据还是非关系型数据，Windows Azure 数据服务都可以为您提供一致的使用体验，目前它支持高达 150GB 的 SQL 数据库。您可以运用现有的数据管理技能，例如关系数据库设计和 Transact-SQL，并且能够横跨各种不同的数据服务混合数据，以创建企业所需的解决方案。

Windows Azure 的使用

微软出版了许多专题研究，探讨不同的公司如何运用 Windows Azure 提高其业务敏捷性、扩大运营规模并降低运营成本。让我们来简要地看两个例子。

Cooltrax

这是一家位于澳大利亚的物流运输公司，之前通过托管在当地提供商那里的基础结构来支持自身的 IT 需求。但是，随着业务的扩展，需要存放和分析的数据日语增加，公司开始意识到，现有的解决方案不能以具有成本效益的方式扩展来满足其不断变化的需求。

由于 Windows Azure 可以提供几乎无限的可扩展性，并可支持多样化的开发技术，Cooltrax 决定将其解决方案迁移到 Windows Azure 云服务。他们综合使用了 Microsoft Silverlight、ASP.NET MVC 以及 Windows 通信基础（WCF）来开发自己的业务应用程序。他们亦使用了 Windows Azure 数据管理的 BLOB 服务来存放记录文件、部署包和备份。他们还使用了 Windows Azure 的其他服务，来处理输入的数据、执行地理编码、生成警报和通知，并实现报告。

由于这些变动，Cooltrax 将其 IT 成本降低了 15%，并将其硬件维护成本减少到每个月 20 个人工小时。现在，他们有了一个单一平台，可以通过其现有的 IT 专业技术来充分利用。

Open Knowledge Network（OKN）

OKN 是在西班牙马德里的电子教学公司，它一直为其客户提供 SaaS 解决方案，但他们发现，其现有的托管提供商无法提供其所需的服务水平。他们亦想在国际上扩展自己的业务，但是，他们的托管商在欧洲之外没有任何数据中心。

OKN 决定将其电子教学平台迁移到 Windows Azure，原因有二。首先，Windows Azure 支持运行 100% 开放源代码的云应用程序，并且 OKN 的电子教学平台基于 Linux、PHP 和 MySQL。通过使用 Windows Azure 虚拟机、云服务和 BLOB 存储，OKN 可以在 Windows Azure 中运行自己的电子教学平台。第二，因为 Windows Azure 在世界各地均有数据中心，OKN 可以向全球推广其电子教学平台，从而在国际上扩展其业务。

更多信息：您可以在微软下载中心找到这些示例和其他的 Windows Azure 微型专题研究，网址是：<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38424>。

Windows Azure 和云操作系统

让我们先回到微软的宏伟蓝图中。Windows Azure 只是微软云操作系统愿景的一部分，企业可以通过其与第三方主机服务提供商合作，在微软的公有云中构建、部署、运行和管理本地应用程序（参见图1-2）。

包括云操作系统在内的微软平台实际上有三层：

- **Windows Server：**成熟的企业级平台，是构建云解决方案的基础。
- **System Center：**一个集成平台，可提供跨私有云、托管云和公有云的通用管理体验。

- **Windows Azure:** 一个开放和灵活的云平台，用于构建、部署和管理托管于微软数据中心全球网络中的应用程序和工作负载。

Windows Server 2012 R2 是基础，企业、托管商和微软均可在其上构建不同类型的云解决方案。Microsoft System Center 2012 R2 则提供了部署和管理此类云解决方案的基础结构。托管商可以通过 Windows Server 创建公有云并为其客户共享私有云。微软通过 Windows Server 创建并管理其 Windows Azure 公有云平台。所有企业均可使用 Windows Server 构建和部署可以集成到托管商或 Windows Azure 提供的云服务中的本地私有云。微软云操作系统提供了一个统一平台，通过托管服务提供商或者在微软公有云中，构建、部署、运行和管理本地应用程序。

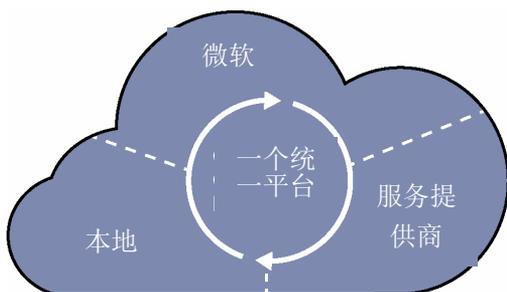


图 1-2 微软的云操作系统愿景。

更多信息: 如需获取关于微软云操作系统愿景的更多信息，请参阅《Windows Server 2012 R2 RTM 版本介绍》和《System Center 2012 R2 简介——面向 IT 专业人员》，这两本书均可以从微软出版社免费下载。关于云操作系统的工作示例，请参阅本章后面名为“通过 System Center Operations Manager 2012 R2 监控 Windows Azure”的侧边栏。

我们之前曾经讲过，尽管云能够带来多种优势，但一些企业因为考虑到现有 IT 投资、集成难题、可靠性、控制力、安全性和合规性等因素，依然拒绝使用基于云的服务。但是，现在您可能已经意识到，Windows Azure 可以解决所有这些疑虑。

比如：

- 在传统 IT 基础结构上投入了大量资金的公司不用丢弃这些投入。相反，他们可以将一些应用程序和服务迁移到 Windows Azure，同时维持其现有的基础结构。而不同的 Windows Azure 服务则可以确保您能够集成本地和基于云的环境，从而作为集成解决方案运行。

- 拥有复杂异构 IT 架构的企业会担心，如果他们试图将云计算集成到现有的基础结构中，会面临各种难题。他们无需再担心了。他们不仅可以自由选择将基础结构的哪些部分放入云中，还可以利用 Windows Azure 支持的平台和语言的全部功能，根据合理的业务需求，迁移其基础结构的任意部分。
- 担心托管提供商可靠性的公司可以了解到关于 Windows Azure 架构以及客户可用的顶级 SLA 的知识，从而愿意尝试向云中迁移。Windows Azure 在全球各地均设有数据中心，并拥有全球 CDN、地域复制，以及全年无休的客户服务，因此，能够提供可靠的平台，让您的企业享有云计算的诸多优势。
- 企业政策和传统的内部 IT 控制文化会让企业拒绝向云中迁移，但是 Windows Azure 提供了免费试用版，帮助公司化繁为简，做好准备。您可以在以下网址了解更多相关内容：<http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/free-trial/>。此外，在数据中心部署了 Windows Server 2012 R2 和 System Center 2012 R2 的组织可以下载并安装 Windows Azure 套件，以便在公司内部试用 Windows Azure 技术。此套件是提供给微软客户的 Windows Azure 技术集，无需任何附加费用，即可获得丰富的自助服务式多租户私有云，享受与 Windows Azure 公有云一样的体验。如需获取关于 Windows Azure 套件的任何信息，请参阅：<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-azure-pack.aspx>。
- 最后，对于安全和合规性方面有特殊需求的组织可能确实需要避免实施一些云计算形式。但他们仍然应该跟上 Windows Azure 的最新进展，如果其垂直行业领域的监管制度有所变化，如果他们的一些商务伙伴、客户或顾客采用了云计算，那么他们可以保证兼容性和信息流。

通过 System Center Operations Manager 2012 R2 监控 Windows Azure

Windows Azure 及其各种业务类型的一大特点是，能够减少客户端所需的管理需求。不需要管理硬件、存储、网络基础结构，不用考虑服务类型，甚至不依赖于操作系统。然而，这并不意味着组织不希望查看在 Windows Azure 上以不同等级运行的服务健康状况。

Operations Manager 可提供整个组织的 IT 基础结构监控，从硬件，一直到网络、存储、操作系统和应用程序。对于几乎所有构成 IT 基础结构的不同组件类型，Operations Manager 的智能之处在于它可以通过导入 Operations Manager 的管理套件进行控制。Windows Azure 管理套件的功能会随着时间而改变，但在撰写本书时，它具备以下功能：

- 发现 Windows Azure 云服务。
- 提供每个角色实例的状态。
- 收集并监控每个角色实例的性能信息。
- 收集并监控每个角色实例的 Windows 事件。
- 收集并监控每个角色实例的 .NET 框架跟踪消息。
- 整理 Windows Azure 存储的性能、事件和 .NET 框架跟踪数据。
- 改变角色实例的数量。
- 发现 Windows Azure 的虚拟机。
- 提供每个虚拟机角色实例的状态。
- 发现 Windows Azure 存储。
- 显示每个存储的可用性和大小以及警报（可选）。
- 发现 Azure 资源之间的关系，以查看某个 Azure 资源使用了其他哪些资源。此信息随后显示于拓扑结构面板中。
- 监控管理和云服务认证，如果认证即将过期，将发出警报。
- 包含新的分布式应用程序模板，您可以通过其创建跨 Azure 的分布式应用程序，还包含用于混合监控场景的本地资源。
- 包含用于混合监控场景的一套面板。

此外，请记住，如果您使用 Windows Azure 的 IaaS，那么标准 Operations Manager 代理可以在那些虚拟机内部与标准管理套件一起运行，如果您在本地的 Operations Manager 部署中拥有站点对站点的 VPN，则可以获得更多信息。

Windows Azure 管理套件可以从以下网址获取：<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=38414>。设置非常简单。您将需要用到您的 Windows Azure 订阅 ID 以及可以使用的证书。

- 通过 Administration 导入管理套件。
- 在 Administration 下，选择 Windows Azure 并单击 Add Subscription。输入 Windows Azure 订阅 ID 并指定证书文件和密码，然后单击 Add Subscription。

Windows Azure 订阅的发现将需要一些时间。完成后，我们需要配置哪些 Windows Azure 元素需要监控。

选择 Authoring 导航节点，并选择管理套件模板，您将看到 Windows Azure 监控。点击添加监控向导，并选择 Windows Azure 监控，然后指定名称和订阅 ID，以及需要监控的 Windows Azure 组件（虚拟机、存储等），然后单击 Create。

一旦元素被监控后，信息将显示在 Windows Azure 的监控工作区中。

您还可以通过修改 Authoring 工作区中的管理套件对象规则来启用各种性能计数器，并覆盖您所留意但尚未启用的性能计数器。密切监控运行在 Azure 上的组织服务这一能力可使您获取关于所有服务的全方位混合视图。

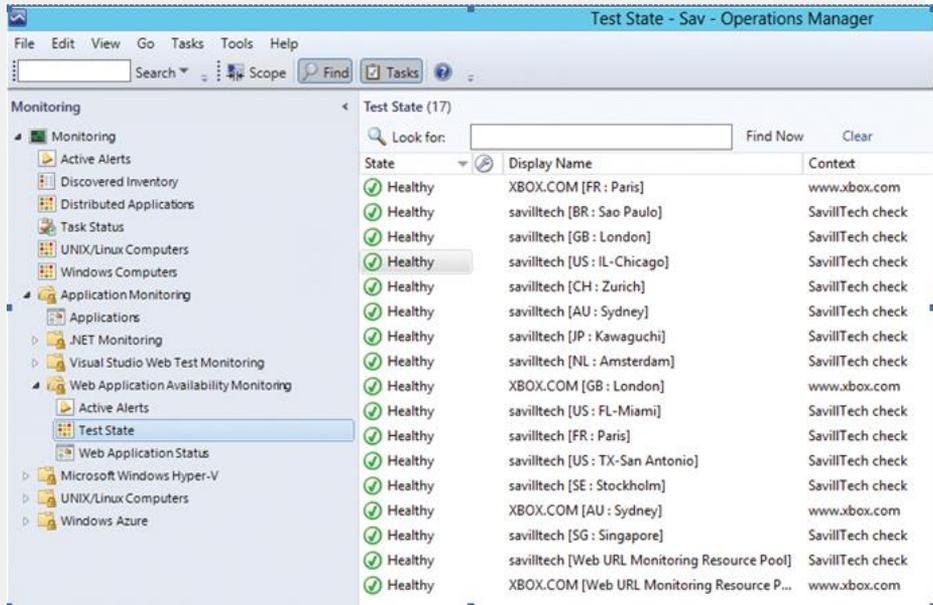


图1-3 遍及全世界的两个网站的健康状况视图。

Operations Manager 和 Windows Azure 之间还有一种共生关系。我已经讨论了 Operations Manager 如何帮助监控在 Windows Azure 上运行的服务，但是，这并不是一个单向关系。与 System Center 的许多组件一样，Windows Azure 实际上为本地部署增加了各项功能。比如 Configuration Manager，它可以将 Windows Azure 作为互联网发布点使用。Data Protection Manager 可将 Windows Azure 存储作为备用存储。Operations Manager 则使用 Windows Azure 帮助其从世界各地的外部站点监控服务。通过全球服务监控，Windows Azure 的数据中心可在世界各地针对您的 Web 服务周期性地执行综合事务，并报告它们的可用性以及对 Operations Manager 的响应能力。在图 1-3 中，我使用的是某些 Windows Azure 数据中心来监控两个网站，我可以看到它们运行正常。

John Savill

Dallas MTC 技术架构师

了解更多

以下在线资源可帮助您更多地了解什么是 Windows Azure、它如何运行以及可以为您的企业做些什么：

- 如需了解 Windows Azure 平台不同组件的基本情况，请参考 <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/fundamentals/intro-to-windows-azure/> 上的“介绍 Windows Azure”专题。
- 要立即开始学习如何使用 Windows Azure 构建和部署基于云的应用程序，请从微软下载中心下载 Windows Azure 培训套件 2013 年 8 月版，网址是：<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=8396>。
- 如果您是开发人员，希望在 Windows Azure 上构建并部署 .NET 应用程序，可以访问 Windows Azure .NET 开发人员中心，网址是：<http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/>。
- 要安装 Windows Azure SDK (.NET) 的最新版本 (2.1)，请访问上面的 .NET 开发人员中心，然后在快速链接下点击“install the SDK”。请务必在安装 SDK 之前阅读发行说明。您也可以直接从微软下载中心下载 Windows Azure SDK .NET version 2.1，网址是：<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=39708>。
- 要实时了解 Windows Azure 平台的所有最新信息，请订阅 Windows Azure 的 MSDN 博客：<http://blogs.msdn.com/b/windowsazure/>。也可以随时访问 <http://www.windowsazure.com>，您会发现关于微软公有云平台的全部信息。

Windows Azure 计算服务

Windows Azure 平台的核心是在云中运行应用程序的能力。Windows Azure 目前为此提供四种不同的模式：网站、虚拟机、云服务和移动服务。这四种方法一同构成 Windows Azure 平台的计算服务部分，而且可以单独或组合使用它们，以构建更加复杂的解决方案来满足具体业务需求。本章描述这些计算服务并提供产品团队专家对这些方面的深入见解：这些服务如何相互关联、可以用它们做什么以及如何使用它们。

网站

Windows Azure 网站是一个可伸缩、安全且灵活的平台，您可以使用它构建可运营您的业务、拓展品牌影响力并吸引新客户的 Web 应用程序。它有一个易于使用的自助服务门户，囊括了全球最流行的 Web 解决方案，包括 .DotNetNuke、CakePHP、DasBlog、WordPress 等等。或者您可以从头开始创建一个新网站，然后安装一个像 WebMatrix 这样的工具，这是一个轻量级的免费 Web 开发工具，支持最新的 Web 技术，比如 ASP.NET、PHP、HTML5、CSS3 和 Node。您可以使用 WebMatrix 创建 Windows Azure 网站并发布 Windows Azure 应用程序。而且如果您将 Microsoft Visual Studio 用作一个开发环境，可以下载并安装 Windows Azure SDK，这样您就可以构建应用程序来利用 Windows Azure 提供的可伸缩云计算资源。

在创建新网站时，您还可以选择创建一个数据库来存储 Web 应用程序数据。您可以选择为您的网站创建 SQL 数据库或 MySQL 数据库。您还可以选择从源控件发布您的网站。这将设置来自 Team Foundation Service、CodePlex、GitHub 或 Bitbucket 等源控件提供商的持续部署。

创建新网站

使用 Windows Azure 创建新网站非常简单，我们要向您展示如何操作。首先使用微软帐户用户名和密码登录到 Windows Azure 管理门户，网址为

<https://manage.windowsazure.com>。然后选择左侧的 Web Sites 选项卡，单击底部命令栏上的 Create A Web Site 或 New 按钮，如图 2-1 所示。

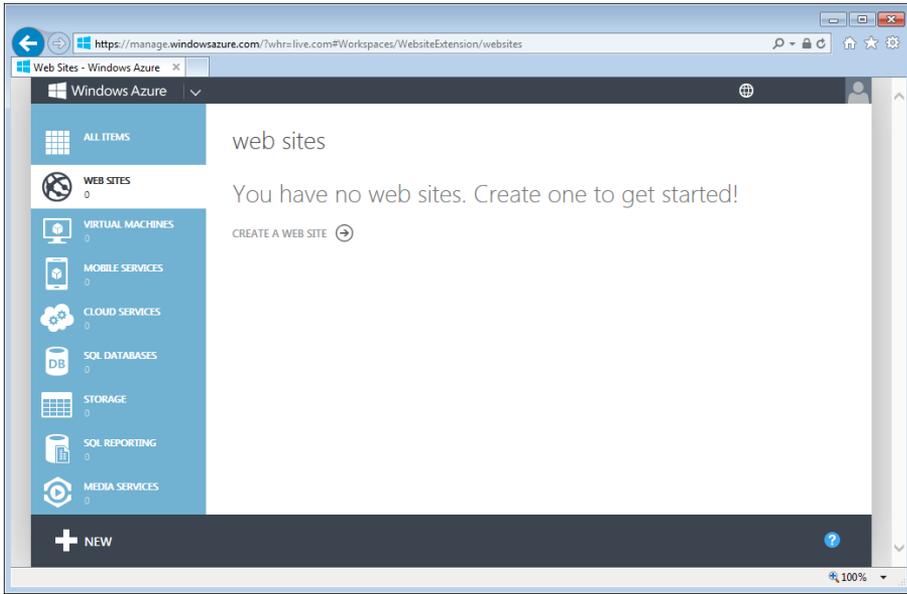


图 2-1 您可以使用 Windows Azure 创建新网站。

然后命令栏展开，如图 2-2 所示，支持您快速创建无额外配置的新网站，创建带有新的或现有数据库的自定义网站或基于应用程序框架的新 Web 应用程序，创建博客引擎、模板或 Windows Azure 库中的任何其他应用程序。

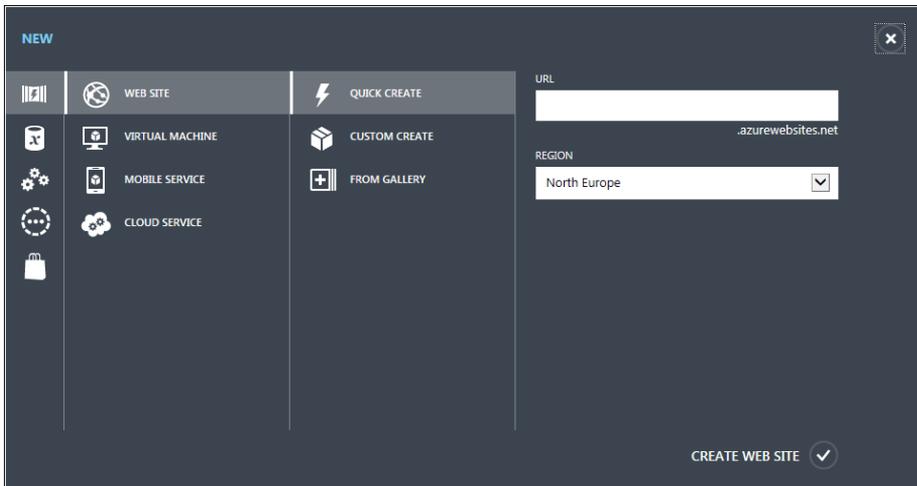


图 2-2 Quick Create 选项。

例如，比方说您想创建在 WordPress 上运行的新博客。为此，在创建新网站时选择 From Gallery，从可用应用程序列表中选择 WordPress，为新网站指定一个 URL，选择要使用现有 MySQL 数据库还是创建新数据库，并指定希望将网站部署到的区域（例如，美国中北部）。然后让 Windows Azure 完成其余工作，几分钟内您的新网站便可上线运行。然后您所需做的就是用 Web 浏览器打开网站，开始在网站上安装和配置 WordPress 应用程序。

一旦您的 Web 应用程序安装完成并开始运行，您就可以使用 Windows Azure 管理门户监控和进一步配置您的网站，如图 2-3 所示。所显示的仪表板提供了网站所用资源的简要视图以及有关 HTTP 服务器错误（如果有的话）的信息。您可以在网站上查看连接字符串、设置部署凭据和执行其他任务。您还可以使用门户窗口底部的命令栏浏览、停止、重启或删除网站。

进一步的监控和配置选项在为网站显示的 Monitor、Configure 和 Scale 选项卡上提供。例如，Configure 选项卡允许您选择 .NET Framework 版本或 PHP 版本、安装 SSL 证书、配置 SSL 绑定、配置自定义域、启用应用程序或站点诊断日志记录、配置默认文档以及执行其他网站配置任务。

用于配置 Web 端点状态监控的选项在这个 Windows Azure 版本中是新选项，在撰写本文时处于预览版状态。预览版功能是添加到 Windows Azure 云平台的最新功能。这些功能的开发状态类似于 Release Previews for Microsoft Windows。预览版功能经过全面测试，除了访问新功能所需的标准计费，不需要任何其他费用。

Web 端点状态监控允许您从各地理位置监控 HTTP 或 HTTPS 端点的可用性。使用这一功能，您可以从多达 3 个不同的位置测试一个端点。这是监控 Windows Azure 中运行的 Web 应用程序的全球可用性的一种不错方式。

Autoscale 是 Windows Azure 中目前处于预览版状态的另一个新功能。Windows Azure 提供三种可用来运行网站的模式：Free、Shared 和 Standard。在 Free 和 Shared 模式下，所有网站在一个多租户环境中运行，并且拥有他们可以利用的 CPU、内存和网络资源的配额。可在 Free 模式下运行的最大站点数量根据您的计划而异，而且 Free 模式不自带 SLA。Free 模式是快速开发和测试的理想之选，因为它允许您免费测试新的 Web 应用程序的功能。Shared 模式目前是一个预览版功能，它的资源使用配额不如 Free 模式严格，但与 Standard 模式相比提供了更低的 SLA。

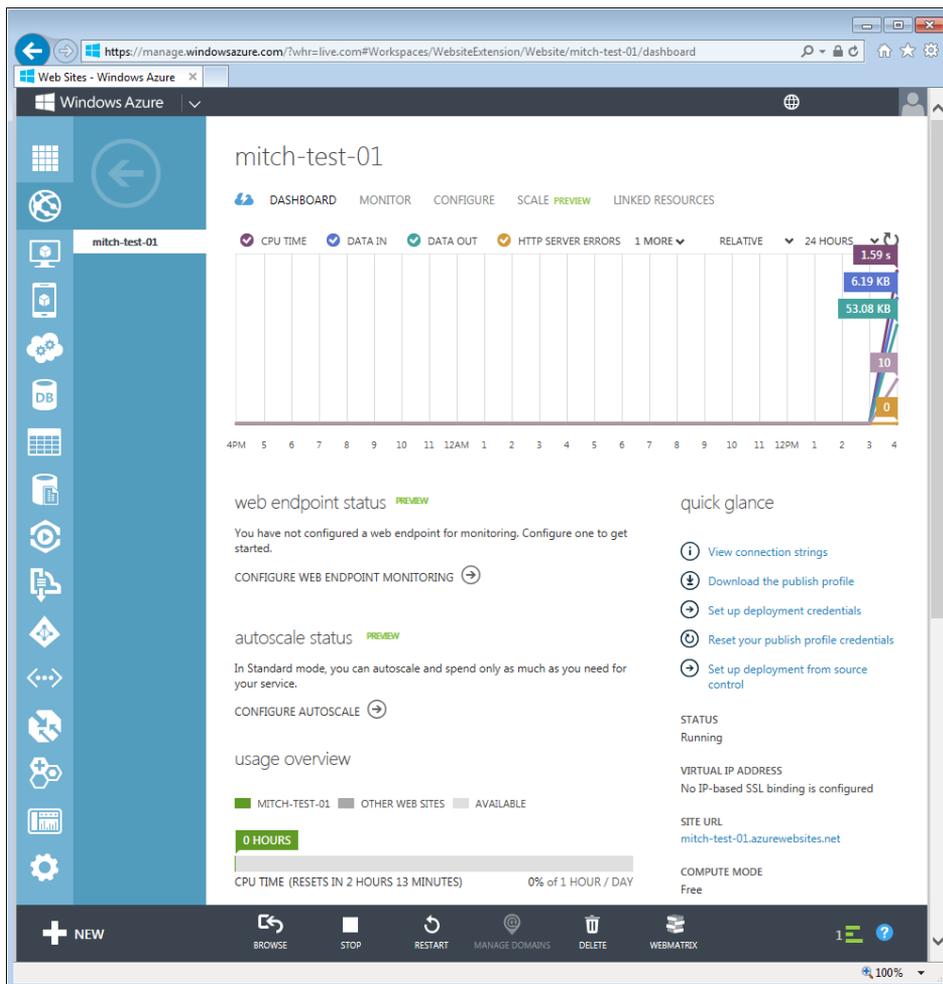


图 2-3 您可以在管理门户中管理和监控您的网站。

在选择 Standard 模式时，可以选择哪些站点在允许您托管多达 500 个网站的专用每客户虚拟机实例上运行。您可以通过选择以下实例大小自动伸缩您的环境：

- 小实例大小（1 个核心，1.75GB 的 RAM）
- 中等实例大小（2 个核心，3.5GB 的 RAM）
- 大实例大小（4 个核心和 7 GB 的 RAM）

如果您针对 CPU 使用量启用 Autoscale 选项，那么可以基于实例的活动配置自动伸缩规则。具体操作方法就是配置实例数和目标 CPU 百分比的上限和下限，如图 2-4 所示。

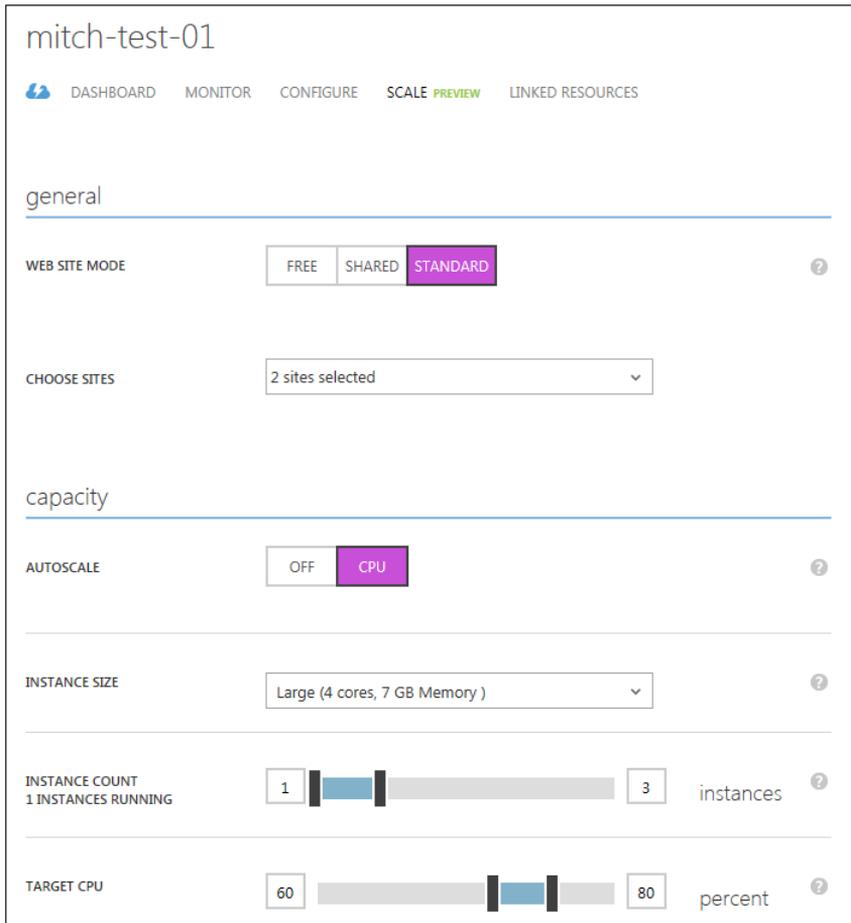


图 2-4 可以使用 Scale 选项卡配置 Autoscale 选项。

注意 我们已为网站、云服务和虚拟机添加了 Autoscale。Autoscale 还支持自动伸缩移动服务后端。

Windows Azure 网站运行所在的底层基础结构是 Windows Server 2012。该基础结构始终具有最新的更新，且始终运行最新版本的框架，因此您可以确保拥有一个安全、可靠且功能齐全的平台来托管任何业务网站或 Web 应用程序。事实上，可以将 Windows Azure 网站当作是现代 Web 的服务即平台 (PaaS) —— 面向开发人员的一个强大自助服务平台，面向 IT 的一个灵活托管解决方案，以及面向托管服务提供商的一个理想“白盒”解决方案。如要

了解有关 Windows Azure 网站的更多信息，请查看本节结尾处的“了解更多”下的链接。不过首先我们听听一位微软内部人员如何看待 Windows Azure 网站与另一个 Windows Azure 计算服务产品 Windows Azure 云服务之间的区别。

Windows Azure 网站与 Web 角色

网站和云服务 Web 角色都是 Windows Azure 中的 PaaS 产品，它们都提供一个用于运行 Web 应用程序的可伸缩平台。因此常常被问及的一个问题是：它们有什么区别以及应当何时使用哪一个？

要回答这些问题，我们需要首先了解这两个不同服务的设计意图和幕后实现。尽管两个技术都是 PaaS 产品，但就您的 Web 应用程序而言它们提供了不同的抽象级别。

网站

网站具有较高的抽象度，因为它提供 Internet 信息服务 (IIS) 作为平台来供您运行您的 Web 应用程序。出于这个原因，您（作为 Web 应用程序开发人员）不能直接访问 IIS 层下面的任何内容。它仍然在虚拟机之上运行，但 IIS 将您与操作系统屏蔽开来。虚拟机可以由多个租户共享，或者它们可以专用于您的网站。但从开发角度来看这对您来说不应有任何区别——您所看到的只是 IIS 服务器。

由于这一设计原则，您无需在每次请求网站实例时从头创建新虚拟机，或者添加额外节点来进行扩展。在幕后，Windows Azure 运行一个专用于网站服务的虚拟机池。每个虚拟机都有多个 IIS 实例（根据情况可能有上百个实例）。在请求一个站点时，Windows Azure 分配其中一个虚拟机中的一个 IIS 实例来运行应用程序代码。如果您需要进行扩展，Windows Azure 会将您的资产复制到其他 IIS 实例。如果您需要一个专用的虚拟机实例，Windows Azure 会从该池中挑出一个虚拟机，仅在其上设置您的 Web 应用程序。

由于 Windows Azure 提供 IIS 级平台，与提供虚拟机级平台相比，它可以实现更高的管理效率和资源效率，因此可以将成本效益传递给您，让您享受低价位的网站服务。事实上，Windows Azure 甚至免费提供给您 10 个共享网站供您使用！

云服务

另一方面，涉及到向 Web 应用程序提供服务体验平台时，云服务 Web 角色具有较低的抽象级别。Web 角色从根本上与其同级角色（即辅助角色）不同。唯一真正的区别在于，Web 角色预先安装了 IIS。每次当您配置一个 Web 角色实例时，Windows Azure 都会创建一个安装并配置了 Windows Server 操作系统和 IIS 且专用于您的角色的全新虚拟机。Windows Azure 然后将您的云应用程序包部署到该虚拟机中。这意味着，作为开发人员，在部署过程中您拥有在运行时访问虚拟机的 Windows 操作系统的权限。您可以运行启动脚本来安装可在 IIS 进程之外运行的其他组件（例如一个自定义 Windows NT 服务）、自定义配置 IIS、安装证书、开放其他公共或内部端口、配置缓存服务，或者甚至充当 Windows Azure 虚拟网络内的一个多层云应用程序的前端，前提是可以使用无人参与的脚步或通过服务包配置来执行所有这些任务。当然您还可以使用远程桌面协议 (RDP) 远程访问配置的虚拟机，因为它仅专用于您的部署，不过我们推荐您仅出于调试目的这么做。

进一步比较

希望现在您已经对设计原则和预期结果有了清晰的认识。在选择 Web 角色时您将有更多控制和更高的灵活性；但如果您不需要额外的控制和灵活性，可以通过 Windows Azure 网站实现高成本效益（即价格更便宜）。那么这到底是什么意思呢？

具体来讲，作为应用程序服务器运行时环境，Windows Azure 网站 IIS 目前包含三个框架：ASP.NET（v3.5 和 v4.5）、PHP（v5.4 和 v5.4）以及 Node.js。您的 ASP.NET、PHP 或 Node 应用程序可以在这里很好地运行。对于专用实例，您可以上传一个 SSL 证书，并为您的应用程序选择 32 位或 64 位 IIS 模式。您也可以将一个自定义域名映射到您的网站。Windows Azure 甚至提供给您一些最流行的开源 ASP.NET 和 PHP 网站模板，包括 DotNetNuke、CakePHP、Django、WordPress、Orchard CMS、Drupal 等。您可以选择一个模板，Windows Azure 会将其部署到您的新网站中，给您一个好的开端。而且由于前述运作模式，Windows Azure 网站可以近乎即时地伸缩，因为它不会等待一个新虚拟操作系统得到配置。Windows Azure 仅仅从现有的此类资源池分配其他 IIS 实例或虚拟机实例。您可以在数秒内扩展（或收缩）您的 Web 场的大小。您还可以通过数据库服务器公开的公共端口连接到外部数据库，但 Windows Azure 网站不能在一个专用 Windows Azure 虚拟网络内进行配置。

不过最酷的功能是与 TFS Service 或 Git Hub 等源代码控制系统的集成。这有助于实现任何开发人员都会喜欢的持续集成、部署清单和回滚。

对于 Web 角色，通过 ASP.NET 在一个全新实例中配置 IIS，但您不仅仅限于 ASP.NET，您可以静默安装利用 IIS 的任何其他框架，也可以与 IIS 并列安装另一台 Web 服务器（比如 Apache Tomcat）来运行您的 J2EE 应用程序。鉴于您可以完全控制操作系统，几乎没有做不到的事情。只要 Windows Azure 结构控制器可以在无人干预的情况下执行您的启动脚本，您就可以自由配置虚拟机。在 Windows Azure 虚拟网络的“掩护”之下，您还可以横跨多个云服务构建 Web 角色实例作为一个多层应用程序的一部分，甚至包括 IaaS 虚拟机，其中每一层都有独立的可伸缩性。不过这一灵活性需要付出更高的代价——不仅仅体现在价位上。每次配置一个新 Web 角色或者横向扩展一个现有 Web 角色时，都会从头开始为您创建新虚拟机，然后自动部署应用程序包并运行启动脚本。这需要几分钟的时间，而使用网站进行扩展所需的时间通常为几秒钟。

一个小秘密

下面有一个小秘密要分享，经过上述讨论之后对此应不足为奇。在内部，Windows Azure 网站其实是一个巨大的 Web 应用程序，构建于云服务 Web 角色实例以及许多其他组件之上。

Hai Ning

Microsoft 技术中心技术架构师

了解更多

有关 Windows Azure 网站的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/Web-sites/>。

有关什么是 Windows Azure 网站及其运作原理的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/Web-sites/>。

有关如何使用 Windows Azure 网站创建网站的详细解释，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/Web-sites/how-to-create-Websites/>。

有关 Autoscale 的更多信息，参见 Scott Guthrie 的博客上题为“Windows Azure July Updates: SQL Database, Traffic Manager, Autoscale, Virtual Machines”的博文，网址为 <http://Weblogs.asp.net/scottgu/archive/2013/07/23/windows-azure-july-updates-sql-database-traffic-manager-autoscale-virtual-machines.aspx>。

如要了解有关 Web 端点监控的更多信息，参见 Windows Azure Technical Support (WATS) Team 博客上的博文“Windows Azure Portal Update —Configure Web Endpoint Status Monitoring (Preview)”，网址为 http://blogs.msdn.com/b/windows_azure_technical_support_wats_team/archive/2013/03/03/minor-update-configure-endpoint-monitoring-preview.aspx。

最后，务必查阅有关 Windows Azure 网站的这些 TechEd 2013 演示文稿，可从 Channel 9 查看和下载它们：

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

虚拟机

Windows Azure 虚拟机是一个可伸缩的按需 IaaS 平台，您可以使用它快速配置和部署服务器工作负载到云中。部署完成之后，您便可以配置、管理和监控这些虚拟机，对它们之间的流量进行负载平衡，并将它们连接到运行 Web 角色和辅助角色的其他 Windows Azure 云服务。您可以将虚拟硬盘 (VHD) 从本地环境复制到 Windows Azure 中，将其用作创建新虚拟机的模板。而且您可以将 VHD 从 Windows Azure 复制出来，在数据中心本地运行它们。

您可以通过 Windows Azure 库中的一个标准映像创建新虚拟机。为 Windows Server 的当前版本和不同 Linux 分发版包含了标准映像。标准映像也可用于预先安装在 Windows Server 上的 Microsoft SharePoint、Microsoft SQL Server 和 Microsoft BizTalk Server。标准映像能快速配置新虚拟机的一种不错方式，您也可以使用在本地创建的映像来部署新虚拟机。

注意 撰写本文时刚刚向 Windows Azure 库添加了 Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 Preview 的一个标准映像。请务必经常检查该库中是否有新虚拟机映像。

作为一名管理员，您可以完全控制部署在 Windows Azure 云中的任何虚拟机。可以使用远程桌面协议 (RDP) 或 Windows PowerShell 远程管理运行 Windows Server 的虚拟机。可以使用 Secure Shell (SSH) 远程管理运行 Linux 的虚拟机。可以创建数据磁盘并将其附加到虚拟机来存

储应用程序数据，这更便于迁移您的业务应用程序到云中。可以将其他处理器核心分配给虚拟机来优化运行大量工作负载时的性能。

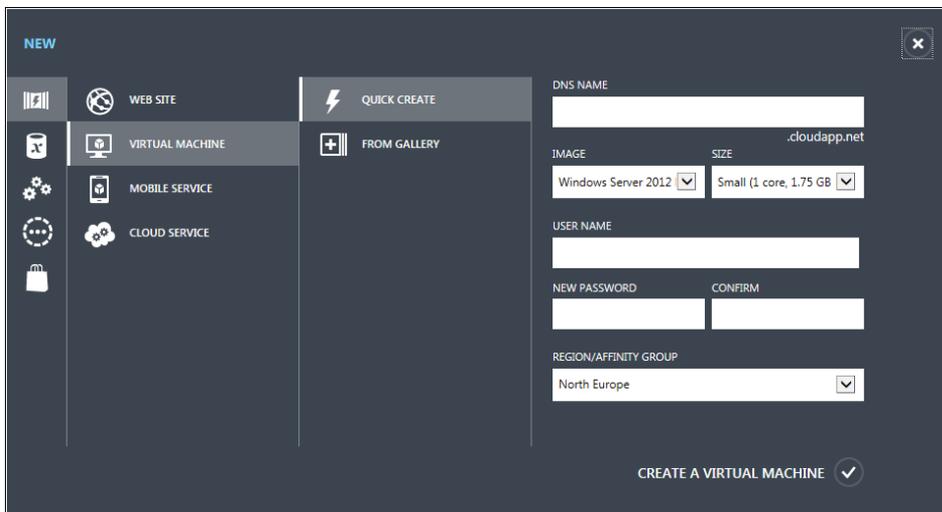
在 Windows Azure 中创建的虚拟机实例在硬件故障期间也是持久且可自我修复的。这意味着，重启虚拟机时虚拟机创建的任何新数据都不会被删除。这是因为，支持您的虚拟机的虚拟磁盘存储在您的 Windows Azure 存储帐户中。您附加到虚拟机的任何数据磁盘也是持久的，且得到 Windows Azure Storage BLOB 的支持。相比之下，Web 角色和辅助角色的实例是可自我修复的，但不具有持久性。

虚拟机按每小时的使用量收费，因此您可以通过关闭不使用的虚拟机来节省费用。有一个月度 SLA 可保证 99.95% 的正常运行时间，这意味着可以将 Windows Azure 作为一种可靠的方式将您的本地工作负载扩展到云中。

配置新虚拟机

在 Windows Azure 中创建新虚拟机并非难事。只需打开 Windows Azure 管理门户，选择左侧的 Virtual Machines 选项卡，然后单击底部命令栏中的 New 按钮。命令栏展开并显示两个用于创建虚拟机的选项：Quick Create 或 From Gallery。

Quick Create 选项允许您创建可留待以后进行配置的新虚拟机。如图 2-5 所示，对于该选项您只需要指定虚拟机的 DNS 名称、要用作虚拟机模板的映像、虚拟机的大小（核心数量）、获取虚拟机管理权限的用户名和密码，以及应将虚拟机分配给的区域或关联组。



The screenshot shows the 'NEW' button in the Windows Azure management portal. The 'NEW' button is expanded, showing two options: 'QUICK CREATE' and 'FROM GALLERY'. The 'QUICK CREATE' option is selected, and the form for creating a new virtual machine is displayed. The form includes the following fields:

- DNS NAME: A text input field with the value '.cloudapp.net'.
- IMAGE: A dropdown menu with the value 'Windows Server 2012'.
- SIZE: A dropdown menu with the value 'Small (1 core, 1.75 GB)'.
- USER NAME: A text input field.
- NEW PASSWORD: A text input field.
- CONFIRM: A text input field.
- REGION/AFFINITY GROUP: A dropdown menu with the value 'North Europe'.

At the bottom right of the form, there is a button labeled 'CREATE A VIRTUAL MACHINE' with a checkmark icon.

图 2-5 虚拟机的 Quick Create 选项。

另一个选项是 From Gallery，它允许您通过指定一系列页面中显示的高级选项来创建虚拟机。图 2-6 中所显示的第一个页面支持您在创建虚拟机时选择一个要用作模板的映像。

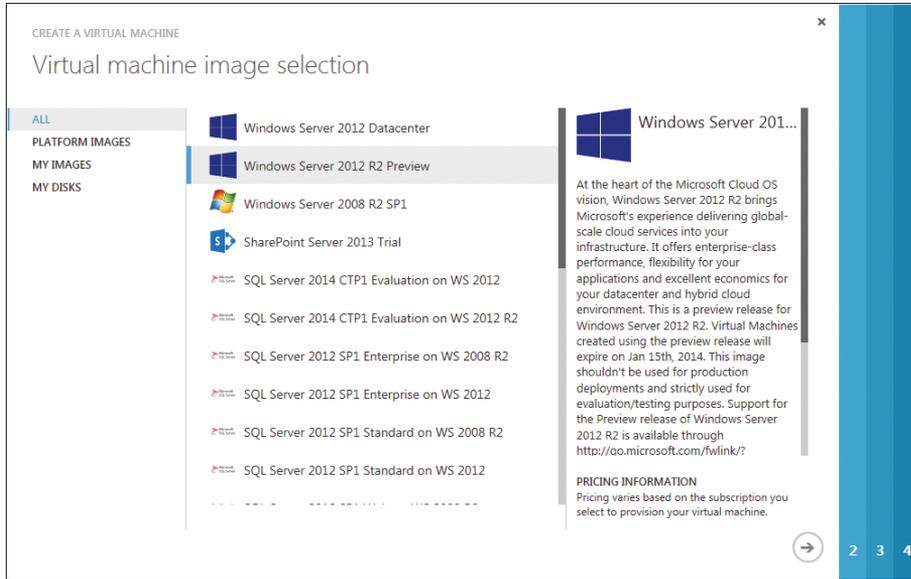


图 2-6 您可以选择新虚拟机将基于的映像。

在图 2-7 中所显示的下一个页面中，您可以指定虚拟机的主机名、其大小和管理员用户名/密码。

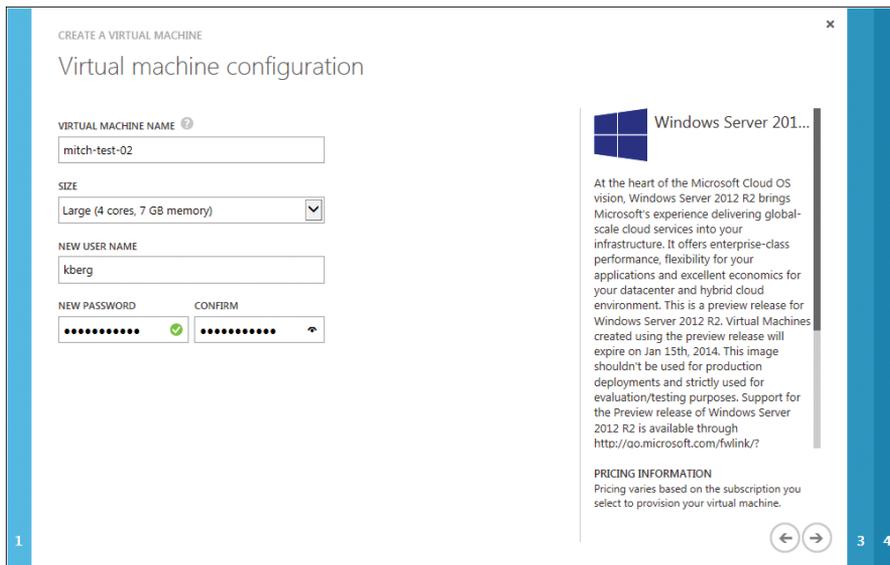


图 2-7 继续在该页面上配置新虚拟机。

在其余页面中可配置各种高级设置，例如选择创建新服务还是使用现有服务；选择自动生成新存储帐户还是使用现有的存储帐户；应将虚拟机分配到的区域、关联组或虚拟网络；确保虚拟机不受单一故障点影响的可用性集，比如网络交换机或服务器机架的供电装置；以及要用于远程桌面、Windows PowerShell 或 SSH 等端点的协议和端口。

完成向导之后，您可以看到正在使用 Windows Azure 管理门户配置它。图 2-8 显示一个正在运行的虚拟机和另一个正处于配置中的虚拟机。

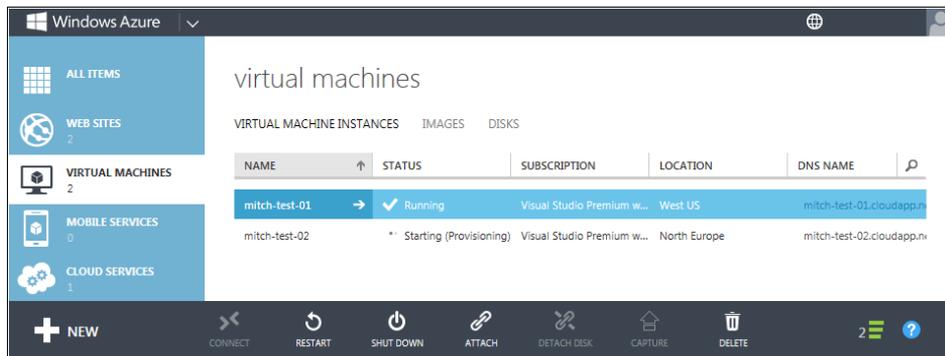


图 2-8 查看两个虚拟机的示例（一个正在运行中，另一个处于配置中）。

一旦第二个虚拟机上线运行，您可以使用底部的命令栏执行管理任务，比如关闭或重启虚拟机、添加或移除磁盘、连接到虚拟机的来宾操作系统，或者删除虚拟机。

如果您选择运行 Windows Server 某个版本的虚拟机并单击 Connect，那么就有机会下载一个 .rdp 文件，如图 2-9 所示。

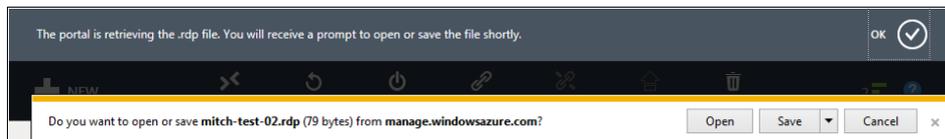


图 2-9 下载 .rdp 文件的示例。

将 .rdp 文件下载到您的计算机之后，您可以双击它，连接到使用远程桌面连接 (Mstsc.exe) 的虚拟机。连接到该虚拟机之后将在 Virtual Machine Connect (VMC) 窗口中显示其桌面，如图 2-10 所示。从这里您可以进一步配置虚拟机的来宾操作系统，安装和配置应用程序，并执行其他管理任务，如同在云中运行的虚拟机只是位于数据中心内的另一台物理服务器一样。

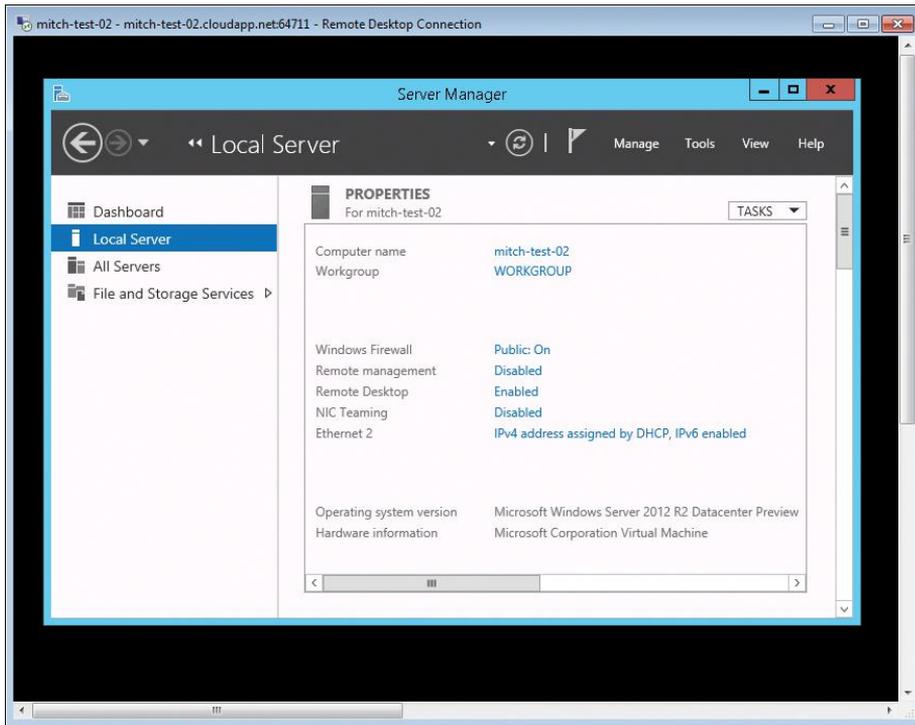


图 2-10 在 Windows Azure 云中运行的一台新服务器。

如要了解有关 Windows Azure 虚拟机的更多信息，请查看本节结尾处的“了解更多”下的链接。不过首先我们听听一位微软内部人员如何使用 Windows PowerShell 创建和管理在 Windows Azure 中运行的虚拟机。

对 Windows Azure IaaS 使用 Windows PowerShell

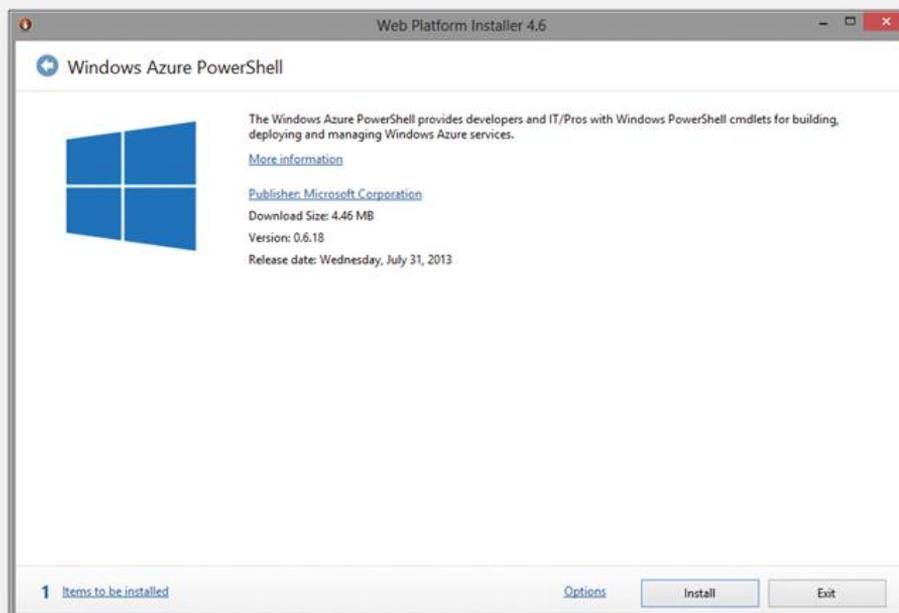
利用 Windows Azure IaaS 的卓越 Web 界面与环境交互、创建和管理虚拟机，是很常见的现象。然而涉及到自动化时，使用 Web 门户就不太可行。微软提供了大量自动化和业务流程解决方案，然而从微软自动化、工作流甚至命令行界面 (CLI) 技术的战略方向着眼，您的首选方应当是 Windows PowerShell。在 Windows Server 2012 中，操作系统的各个部分均可使用 Windows PowerShell 加以配置和管理。此外，不仅几乎每个微软产品都为其管理提供了 Windows PowerShell 命令（即添加到 Windows PowerShell 环境中的命令），而且许多第三方软件和硬件供应商也提供完全的 Windows PowerShell 支持和命令模块。如您所料，

Windows Azure 也不例外。它提供非常全面的 Windows PowerShell 模块来实现全面的 Windows PowerShell 支持。

Windows PowerShell 源于 Windows 的现代版本，其中 PowerShell v3 在 Windows 8 和 Windows Server 2012 中提供，而 PowerShell v4 在 Windows 8.1 和 Windows Server 2012 R2 中提供。Windows Azure PowerShell 模块不作为 Windows 的一部分提供，但可以轻松添加它。

安装 Windows Azure PowerShell

第一步是从 Windows Azure Downloads 页面下载 Windows Azure PowerShell 模块，网址为 <http://www.windowsazure.com/en-us/downloads/?fb=en-us>，可以在下载页面底部的 Command Line tools 区域中找到它。单击 Windows Azure PowerShell 链接之后，Web 平台安装程序会启动，您可以单击 Install 完成 Windows Azure PowerShell 模块安装，如下图所示。还有很多必备项也需要自动下载和安装。



安装 Windows Azure 命令工具后会添加加载模块的条目，可通过在 Start 屏幕上键入 Azure 找到这些条目，或者可以将模块导入现有的 Windows PowerShell 会话中。根据您的 Windows PowerShell 环境，配置可能要求更改执行策略，允许远程签署的 cmdlets 执行。可使用以下命令更改执行策略，该命令必须从提升的 Windows PowerShell 提示符运行（右键单击搜索结果上的 Windows PowerShell 提示符，

并从选项中选择 Run As Administrator，这将以管理员身份启动 Windows PowerShell：在 Windows PowerShell 窗口标题开始），当出现提示时，键入 Y：

Set-ExecutionPolicy RemoteSigned

如果没有通过 Windows Azure PowerShell 程序启动 Windows PowerShell 环境，那么第一步是要导入 Windows Azure PowerShell 模块，这使用以下命令完成：

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

导入之后，可使用以下命令查看 Windows Azure 模块中的所有可用命令：

Get-Command -Module Azure

运行该命令会让您对 Windows Azure PowerShell 模块的全部功能有所了解，因为您会看到将近 200 个命令，不仅限于 Windows Azure IaaS 虚拟机，还有特定于命令的 Web 角色、存储、PHP、SQL、服务等。

配置环境

在根据您的 Windows Azure 订阅使用任何实际命令之前，您首先必须配置您的 Windows PowerShell 环境，让其知晓您的 Windows Azure 订阅以及与之通信的安全方式。可以通过手动方式完成该配置，详情见 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj554332.aspx>。然而，我建议使用 Get-AzurePublishSettingsFile 命令，它会打开一个浏览器窗口，允许您登录到您的 Windows Azure 订阅，然后自动下载完整的配置文件。下载完该配置文件之后，使用 Import-AzurePublishSettingsFile <file>.publishsettings 命令导入它。例如：

Get-AzurePublishSettingsFile

```
<download file from site once entered credentials in Web browser and I saved file in my Downloads folder as WindowsAzureSavillTechMSDN-credentials.publishsettings>
```

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

使用 Windows Azure PowerShell

此时，您便可从 Windows PowerShell 使用 Windows Azure 了。

第一步是运行 `Get-AzureSubscription` 命令，确认您确实在使用您认为在使用的 Windows Azure 订阅。

```
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]
                       XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
                       [Not Before]
                       8/10/2013 1:29:10 PM
                       [Not After]
                       8/10/2014 1:29:10 PM
                       [Thumbprint]
                       XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
```

```
XX
```

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

如要查看您的存储帐户，使用 `Get-AzureStorageAccount` 命令 —— 如果您之前创建过虚拟机，会有一个隐式创建的存储帐户可用，记录将显示的 `StorageAccountName` 属性的值。您需要使用默认存储帐户配置 Windows Azure 订阅，使虚拟机创建起来更加容易。

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

使用 Windows Azure PowerShell 创建虚拟机

此时，我将假设您已经使用 Windows Azure Web 门户创建了虚拟机，而且看到了库中可用的虚拟机模板的列表。该库所包含的模板只是非常小的一部分。运行以下命令查看真正提供的每一个模板。

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

我要使用 Windows Server 2012 R2 Preview 映像在美国东部数据中心内创建一个新虚拟机（所有位置可使用 Get-AzureLocation cmdlet 找到）。以下代码基于模板创建了一个虚拟机。前几个命令获取所有映像和位置到数组变量，然后在创建 VM 时，我使用我想要的实际元素的索引号。

```
$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
```

不过该命令需要花一点时间，它将在 Windows Azure 门户中显示，而且命令会显示采用的各种操作以及操作的成功完成。

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

现在您可以使用 Windows PowerShell 管理 Windows Azure with 了！

John Savill
Dallas MTC 技术架构师

了解更多

有关 Windows Azure 虚拟机的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/virtual-machines/>。

有关什么是 Windows Azure 虚拟机及其运作原理的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/virtual-machines/>。

有关如何使用 Windows Azure 虚拟机创建虚拟机的详细解释，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/windows/tutorials/virtual-machine-from-gallery/>。

有关在 Windows Azure 中创建虚拟机的更多信息可在 MSDN 上找到，网址为 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156003.aspx>。

有关 Windows Azure PowerShell 的更多信息，可访问 <http://msdn.microsoft.com/library/windowsazure/jj156055>。

最后，务必查阅有关 Windows Azure 虚拟机的这些 TechEd 2013 演示文稿，可从 Channel 9 查看和下载它们：

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

云服务

Windows Azure 云服务允许您快速在云中创建、部署和管理多层应用程序。您可以为应用程序定义多个角色，以分发处理并支持应用程序的灵活伸缩。可使用几乎任何流行的开发框架，包括 .NET、Node.js、PHP、Java、Python 和 Ruby，构建云服务应用程序。您还可以将 Windows Azure 移动服务和媒体服务与您的云应用程序集成起来。

利用云服务，您可以将注意力放在构建、测试、部署和管理应用程序上，而非专注于应用程序运行所基于的底层基础结构。您无需担心要修补服务器、处理硬件故障或诊断网络问题，因为 Windows Azure 支持应用程序始终可用，即使发生硬件故障或系统升级。

您可以使用 Windows Azure 管理门户监控在云服务上运行的应用程序的运行状况和可用性。您可以配置警报，以便在发生服务中断或服务降级时收到实时通知。而且您可以使用新的 Autoscale 功能让应用程序按需自动扩展或收缩。这有助于最大限度减少在云中运行应用程序的成本，因为您仅需为实际使用的资源付费。

创建和部署云服务

要创建云服务，首先需要理解几个概念。由应用程序文件和 XML 配置文件组成的云服务角色可以是 Web 角色或辅助角色。Web 角色提供专用的 IIS Web 服务器，且通常用于托管前端 Web 应用程序或中间层服务层。而辅助角色则托管可异步运行的应用程序，且通常用于执行独立于用户输入，或交互的长期运行的数据处理任务。

角色实例是应用程序代码和角色配置运行所在的虚拟机。根据云服务配置文件的定义 (.csdef)，每个角色可以有一个或多个实例，该文件用于定义应用程序的服务模式。云服务配置文件 (.cscfg) 指定云服务及其各个角色的配置设置，包括角色实例的数量。最后，服务包 (.cspkg) 包含实际应用程序代码以及服务定义文件。

要在 Windows Azure 中创建一个新的云服务，打开 Windows Azure 管理门户，选择左侧的 Cloud Services 选项卡并单击底部命令栏中的 New 按钮。命令栏展开并显示两个用于创建云服务的选项：Quick Create 或 Custom Create。如图 2-11 所示，Quick Create 选项允许您通过指定 URL 和区域或关联组快速创建云服务。

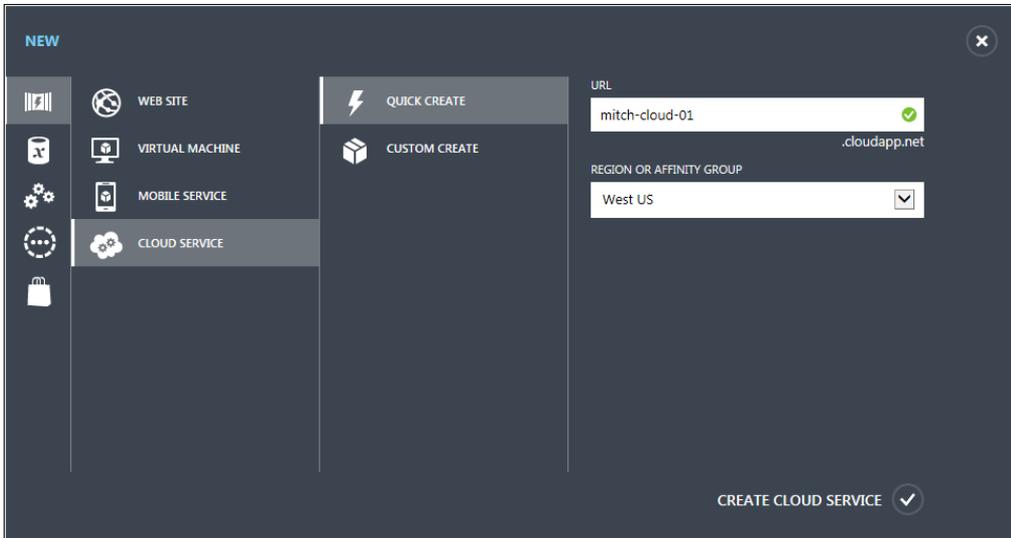


图 2-11 提供了用于创建云服务的 Quick Create 选项。

使用 Quick Create 选项创建云服务之后，您可以安装运行应用程序所需的适当 Windows Azure SDK 以及应用程序需要的任何 SSL 证书。下一步是决定要将新应用程序部署到哪个环境中。Windows Azure 为云服务提供两个部署环境：暂存环境和生产环境。在暂存环境中，您可以先测试部署，然后通过切换访问云服务所凭借的虚拟 IP 地址 (VIPs) 将其“转换”到生产环境中。

图 2-12 显示用于为云应用程序创建新暂存部署的向导页面。您只需指定新部署的名称、服务包文件 (.cspkg) 和服务配置文件 (.cscfg) 的位置。您可以选择，即使一个或多个角色包含一个实例也要部署应用程序，但一般应确保每个角色至少有两个实例，因为如果选择该选项，Windows Azure 只能保证 99.95% 的正常运行时间。

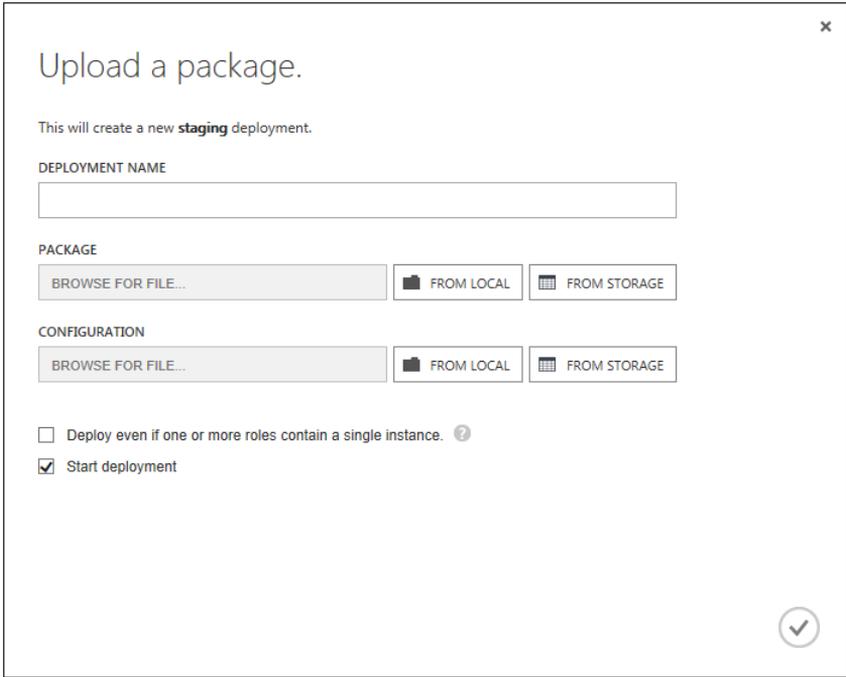


图 2-12 将服务包上传到云服务。

Custom Create 选项类似于 Quick Create，同样支持您在创建新云服务时部署云服务包。但要切记这两点：

- 避免使用 Windows 注册表。
- 如果您在使用 Web.config 或 app.config 文件，应当考虑使用服务配置 (.cscfg) 文件。

如要详细了解如何使用 Windows Azure 创建和部署云服务，参见本节“了解更多”中有关这一主题的 TechEd 2013 会议。同时，我们听听另一位微软内部人员对另一个名为 Windows Azure Diagnostics 的功能的见解。Windows Azure Diagnostics 是一个应用程序编程接口 (API)，支持从 Windows Azure 中运行的云服务中收集诊断数据。

Windows Azure Diagnostics

在 Windows Azure 云服务中运行 PaaS 应用程序有很多优势。您无需再担心操作系统的管理了，但该如何监控和诊断操作系统呢？

Windows Azure Diagnostics (WAD) 是内置于 Windows Azure 中的一个框架，有助于常见日志和数据的收集和存储。您可以在应用程序内或它被部署到 Windows Azure 之后启用 WAD。

可以将 WAD 配置为收集来自 Windows Azure 角色实例的以下数据：

- Windows Azure 日志
- IIS 日志（Web 角色）
- WAD 基础结构日志
- IIS 失败请求日志
- Windows 事件日志
- 性能计数器
- 故障转储
- 客户错误日志

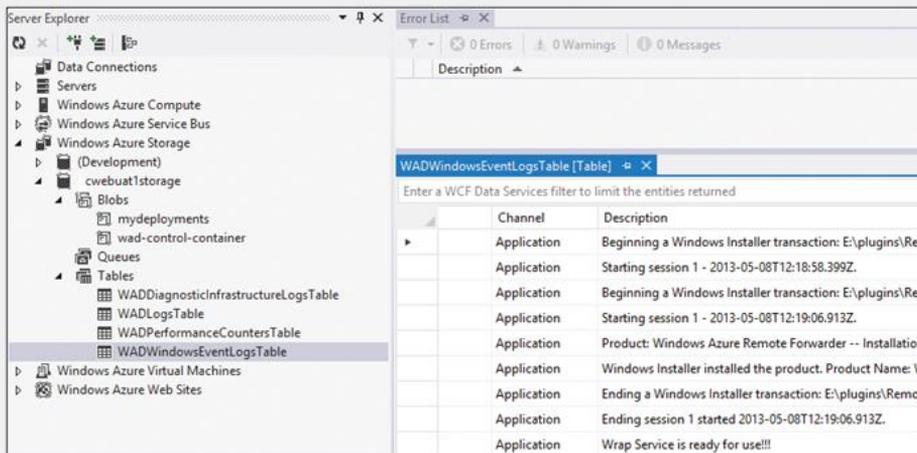
如果您要迁移一个当前应用程序、让它在 Windows Azure 计算服务上运行，此时可以真正体现出 WAD 的强大之处。利用标准事件日志和性能计数器之后，就无需替换任何现有的日志记录。

WAD 会将数据存储在一个特定 Windows Azure 存储帐户中，我建议使用专用帐户，这样一来访问就可与任何应用程序数据隔离开来。根据收集到的数据类型，会将其存储在表或二进制大型对象 (BLOB) 存储中。例如，IIS 日志作为文件存储在 BLOB 中，这无异于任何本地应用程序。

鉴于 Windows Azure 结构的性质，WAD 变得尤其重要。在出现问题时（比如临时映像重置）能够将日志从 Windows Azure 实例中转移出来，这一点很关键。正如应用程序需要弹性应对这些情况，诊断也是如此，WAD 基础结构会为您处理这些问题。

如果您需要编辑任何设置，可以使用 Windows PowerShell 或许多第三方工具。您可以编辑的设置包括收集时间间隔以及在实例上缓存多少数据。

让诊断数据正常流动之后，您有多个选项要查看和使用。开发人员可以使用 Visual Studio 查看原始数据或在本地复制它。例如，通过 Visual Studio 可轻松查看托管服务的事件日志，如下图所示：



对于运营人员，我们推荐使用 Cerebrata Azure Management Studio。如果您已经在使用 System Center Operations Manager (SCOM) 监控服务，那么要告诉您的一个好消息就是，WAD 与其完全兼容，而且您可以生成警报和数据报告，就像 Windows Azure 角色实例是本地服务器一样。

Eric Mattingly

软件工程师, Microsoft IT – Enterprise Commerce

了解更多

有关 Windows Azure 云服务的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/cloud-services/>。

有关什么是 Windows Azure 云服务及其运作原理的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/cloud-services/>。

有关如何使用 Windows Azure 云服务创建和部署云服务的详细解释，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/cloud-services/how-to-create-and-deploy-a-cloud-service/>。

如要了解如何使用 Windows Azure 创建和部署云服务，可从 Channel 9 上查看题为“Build Your First Cloud App: An Introduction to Windows Azure Cloud Services”的 TechEd 2013 演示文稿，网址为 <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B321>。

如想确定在托管 Web 应用程序时应使用 Windows Azure 网站、虚拟机还是云服务，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/manage/windows/fundamentals/compute/>。

移动服务

Windows Azure 移动服务是 Windows Azure 的一个令人兴奋的新功能，允许您在移动平台上运行的应用程序构建高度可伸缩的、基于云的后端服务。移动服务支持的移动平台包括 Windows 应用商店、Windows Phone、Apple iOS、Android 和 HTML/JavaScript 应用程序。

通过为您提供一个用于创建新移动服务、分配后端存储和实现用户身份验证的整体解决方案，并且提供一种发送推送通知到移动设备的方式，移动服务有助于您加速开发移动应用程序的过程。您的应用程序数据可以存储在 Windows Azure SQL 数据库中（参见第 4 章“Windows Azure 数据服务”中有关该服务的讨论）。

您可以使用 Windows Azure 管理门户监控移动服务的运行状况和可用性。您可以配置警报，以便在发生服务中断或服务降级时收到实时通知。而且您可以使用新的 Autoscale 功能让应用程序按需自动扩展或收缩。这有助于最大限度减少运行移动服务的成本，因为您仅需为实际使用的资源付费。

下面我们听听一位微软内部人员如何在使用 Windows Azure 移动服务的过程中享受到乐趣。

享受使用 Windows Azure Mobile Services Scheduler 的乐趣

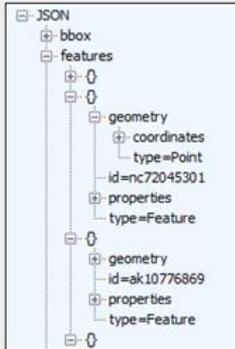
Windows Azure 移动服务 (WAMS) 使传统复杂解决方案的创建更加简单有趣。下面我们做点有趣的事情，使用 WAMS Scheduler 创建应用程序后端来收集来自美国地质调查局 (USGS) 的地震信息。鉴于每天有数以百计的地震发生（所幸大部分地震都是轻微的），我们可以使用该信息创造很多有趣的应用。

USGS 在其 Web 服务页面上发布了其 GeoJSON 格式规范。GeoJSON 是一个旨在标准化地理编码数据处理的规范，而 JSON (JavaScript Object Notation) 作为

一个轻量级数据格式变得非常受欢迎。以下 URL 目前允许您获取过去一个小时内所有地震的信息提要，也可以获取其他时间段的信息：

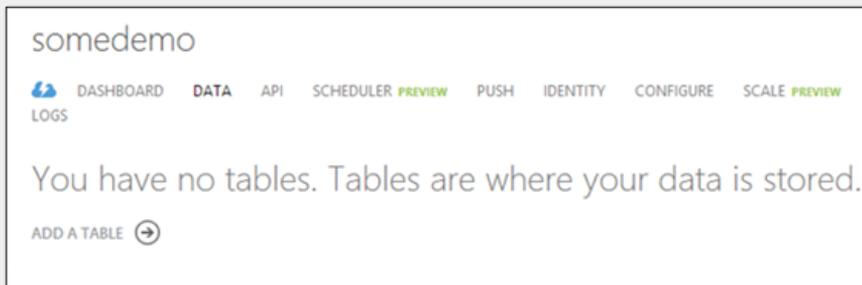
http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/v1.0/summary/all_hour.geojson

您可以在 USGS Web 服务页面上阅读了解每个地震的表示方式。不过简单来讲，JSON 提要包含一个功能集合，而每个地震是该组合中的一个项目。使用像 Fiddler 这样的工具，我们可以轻松剖析提要。Fiddler 特别有用，因为它可以解析 JSON 并在一个树结构中显示 JSON，如下图所示：



每个地震都包含几何和属性对象，该对象中包含每个地震的数据。几何对象是一个包含地震的经度、纬度和深度的数组，而属性对象包含有关地震的数据点，比如震级、时间、标识符等。

要构建我们的服务，我们需要定期使用这一提要，解析它，并将它存储在数据库中。然后，我们需要公开该数据，以供应用程序使用它。对于这些类型的任务，WAMS 真的很擅长，支持在几分钟（而非几天）内构建完所有这些要素。首先，我们假设有一个空的 WAMS 项目。我们单击 Data 选项卡并选择 Add A Table，将表添加到项目中：



我们将添加一个名为 earthquakes 的表。您会注意到，我们还有设置表权限的选项。我们要锁定它，使得只有脚本和管理员可以更改任何数据，开放读权限供应用程序使

用。虽然在本例中我们不打算涉及身份验证，但这是 WAMS 擅长的另一个领域：不仅能对用户进行身份验证，还能将该身份验证与数据访问限制集成起来。

MOBILE SERVICES: DATA

Create New Table

TABLE NAME

You can set a permission level against each operation for your table. ?

INSERT PERMISSION

UPDATE PERMISSION

DELETE PERMISSION

READ PERMISSION

✓

接下来，我们要创建一个计划作业，以给定的时间间隔获取数据并将其存储在我们刚才创建的表中。我们将该作业称为 `fetchQuakes`，要设置它，我们需要单击 **Scheduler** 选项卡并单击靠近屏幕底部的 **Create** 按钮。一旦设置完成，我们应当有一个如下图所示的空白作业：

JOB	STATUS	LAST RUN	NEXT RUN	FREQUENCY
fetchQuakes	Disabled	Never	Never	On demand

在进行下一步之前，有必要了解一下 WAMS 处理数据和脚本的方式。目前脚本均基于 JavaScript（事实上，WAMS 是一个可扩展的 node.js 应用程序。）因此，我们开发的所有功能都将用 JavaScript 编写，而且我们可以在 MSDN 的 WAMS Server Side Script 页面上找到参考资料。

在存储数据时，WAMS 使用 SQL 数据库。为了便于快速开发，表有一个动态模式特性（默认启用）。

在我们使用数据并将其保存到表中时，WAMS 会自动添加列并尝试预测正确的数据类型。如果它猜测错误并且我们希望更改它（或删除列），可以使用 T-SQL 连接到数据库进行修改。

我们可以单击作业（日程安排或脚本）对其进行编辑。因为它是一个空白作业，所以只有一个方法：

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

JavaScript 是一种动态语言，所以我们可以动态地创建任何对象，动态架构功能应确定如何存储该对象。在我们的地震示例中，我们至少需要知道地震的经度、纬度、震级和时间。如果我们将以下代码放到我们的作业中，按下屏幕底部的 Run Once 按钮，应当在数据库中获得一个行以及与我们所创建的 myQuake 对象相匹配的列：

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

在本例中，我们使用内置的 Tables 模块来访问数据库表，并且调用 Insert 来插入一个新行。我们可以单击 Data 选项卡，选择 earthquakes 表，并且查看数据：

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

此外，如果单击 Columns 选项卡，会看到它为 latitude、longitude 和 mag 列选择了几个数据类型，并且为 dateOccured 列选择了 Date 类型。某个时候我们可能决定

存储更多属性，只要动态模式处于启用状态，它就会动态修改表。建议您在上线之前（通过 Configuration 页面）禁用它。

现在我们需要修改脚本来使用来自 USGS 的数据。为此，我们将告诉脚本，我们需要使用节点的请求模块来进行 HTTP 调用。为了做好筹划工作，我们定义脚本需要做的事情：1) 请求来自 USGS 的提要；2) 迭代提要中的每个地震；并且 3) 如果地震不存在，则插入它。

新脚本应如下所示：

```
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);
        }
    });
}
```

如同大多数现代 JavaScript 函数一样，httpRequest 接收调用完成时要调用的一个参数。我们将生成的 JavaScript 传递到一个新方法中，在该方法中我们将循环通过结果：

```
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) {
                        //record doesn't exist
                        quakesTable.insert(eq);
                    }
                }
            });
        }
    );
}
```

```

        }
    }
}
});
}
);
}
}

```

解析 JSON 并非难事，因为 JavaScript 本身明白这一点。我们可以访问根 'features' 并循环通过它们。不过还有一步 —— 解析每个地震。我们可以在 `foreach` 内对此进行一点抽象，并且创建一个新类来完成此工作：

```

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));
}

```

不算空格或花括号在内，这整个脚本只有 26 行长。对于一段使用服务数据并将其存储在数据库中的脚本而言，这相当不错！当然，这只是一个开始，后续还要添加很多功能。

想看这个应用程序的实际应用吗？查看 Windows 8 应用商店中的 Earthquake Explorer。它使用这一移动设备，而且因为我们要存储数据，它提供给我们不错的过滤选项。它还在有新地震添加进来时发送出磁贴通知 —— 这是 WAMS 的另一个很棒的功能！



我们还可以轻松跨平台使用该应用程序！

祝您编码愉快！

Brian Hitney

资深技术推广专员

了解更多

有关 Windows Azure 移动服务的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/mobile-services/>。

有关什么是 Windows Azure 移动服务及其运作原理的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/>。

如需查阅有关如何入手使用 Windows Azure 移动服务的教程，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/tutorials/get-started/>。

最后，务必查阅有关 Windows Azure 移动服务的这些 TechEd 2013 演示文稿，可从 Channel 9 查看和下载它们：

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

Windows Azure 网络服务

Windows Azure 网络服务为企业构建混合云解决方案奠定了基础。您可以通过 Windows Azure 虚拟网络将云基础结构安全连接到内部部署的数据中心。

Windows Azure 流量管理器则让您控制为云服务分配用户流量的方式。另外，Windows Azure 还包括名称解析服务，您可以利用该服务执行云服务内部主机名解析。本章将概括介绍 Windows Azure 中的各种网络服务，并从产品团队专家的角度介绍这些服务如何彼此关联、这些服务的用途是什么，以及如何利用它们。

虚拟网络

过去，当需要向数据中心添加更多服务器以应对不断增长的需求时，不得不购置必要的硬件，并在新系统上部署操作系统和应用程序。这些任务通常需要耗费大量时间来完成——由于组织的预算过程及供应商交货时间的影响，硬件采购显得尤其棘手。

但是，有了 Windows Azure 平台，现在您可以轻松地将内部部署数据中心扩展到云中，Windows Azure 虚拟网络是实现这一目标的关键。例如，您可以利用 Windows Azure 虚拟网络创建和管理采用了 Windows Azure 专用 IPv4 地址空间的虚拟网络。另外，还可以使用 Windows Azure 虚拟网络在内部 IT 基础结构与您的 Windows Azure 中的虚拟网络之间创建安全链接。通过创建混合 IT 基础结构整合内部部署的网络和 Windows Azure 中的虚拟网络，您可以将基于云的应用程序安全连接到内部部署的信息系统。

虚拟网络可以与其他 Windows Azure 服务（如虚拟机）一同使用。例如，您可以利用虚拟网络在通过 Windows Azure 虚拟机配置的虚拟机间建立连接。此方法在某些情况下堪称理想之选：例如，如果您要在 Windows Azure 中运行 Microsoft SharePoint 场。此外，虚拟网络还可以与云服务搭配使用。默认情况下，同一云服务中运行的所有

虚拟机可以彼此通信，您无需出于通信目的创建虚拟网络。而且，您还可以通过额外创建虚拟网络使不同云服务中运行的虚拟机实现彼此通信。

创建虚拟网络

了解虚拟网络的最佳途径是亲自动手创建虚拟网络。首先打开 Windows Azure 管理门户，选择左侧的 Virtual Network 选项卡，然后单击底部命令栏中的 New 按钮。这时将展开命令栏（如图 3-1 所示），同时显示用于创建和配置虚拟网络的不同选项。

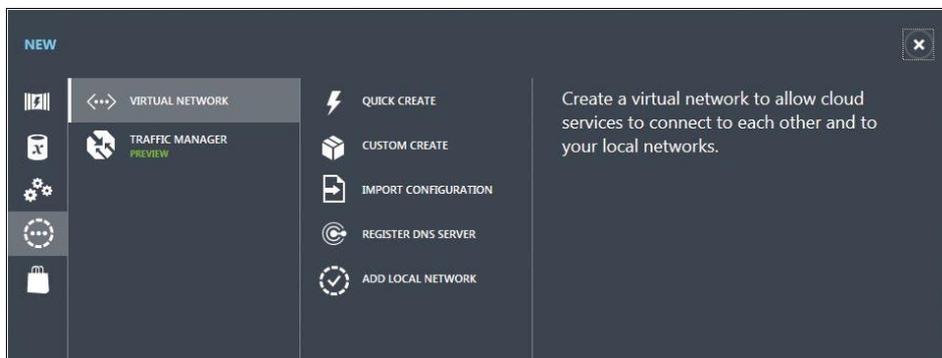


图 3-1 命令行提供的用于创建虚拟网络的选项。

Quick Create 选项可让您创建基础虚拟网络，以便日后进行进一步配置。Custom Create 可让您在创建虚拟网络时对其进行配置，而 Import Configuration 则可通过导入 XML 配置文件配置虚拟网络。其余选项允许 DNS 服务器注册您的虚拟网络，并添加您的本地网络，建立跨部署的连接。

通过选择 Custom Create 选项启动创建虚拟网络向导。图 3-2 显示的是首次创建虚拟网络时此向导首页的外观。因为虚拟网络必须与关联组关联，因此您必须创建一个新的关联组（如果未事先创建关联组的话）。关联组是 Azure 服务的一个逻辑分组，旨在指示 Windows Azure 查找服务的位置，以便优化云应用程序的性能。当创建新的关联组时，您必须指定关联组所在的地理区域。例如，图 3-2 显示将在“West US”区域创建关联组。其次，如果我们随后在同一关联组中创建存储服务，Windows Azure 将知道应该在“West US”区域查找该存储，以便通过同一关联组中的其他云服务优化性能。

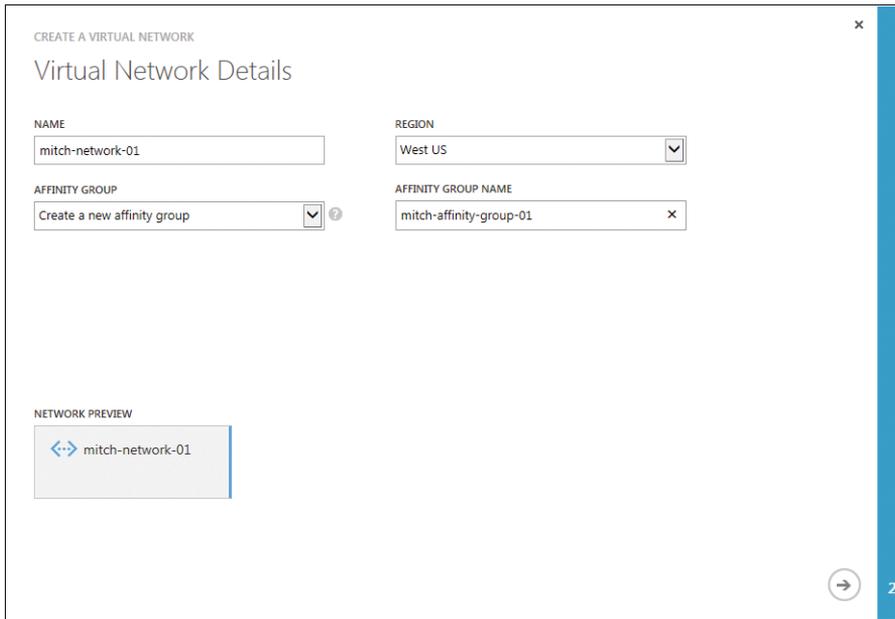


图 3-2 您可以为虚拟网络指定名称和关联组。

您可以通过向导的下一页（如图 3-3 所示）将 DNS 服务器添加到虚拟网络并进行名称解析。有关配置 Windows Azure DNS 名称解析的不同方法的详细信息，请参阅本节稍后介绍的“Windows Azure 和 DNS 名称解析”侧边栏。

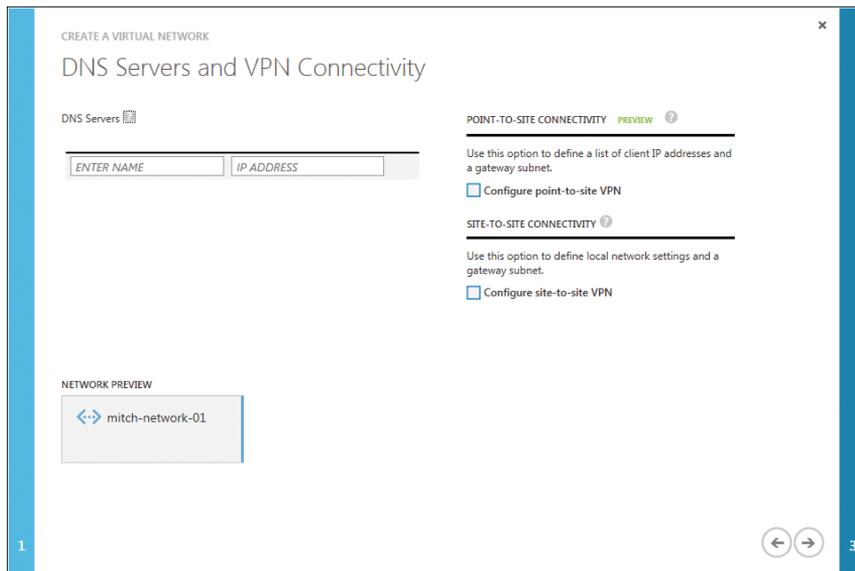


图 3-3 可以指定 DNS 服务器和 VPN 连接选项。

您还可以使用图 3-3 中所示的向导页配置以下两种 VPN 连接：

- **点到站点连接** 选择此选项将显示另一个向导页，您可以在该页中定义从虚拟网络空间外部连接到您的虚拟网络的 VPN 客户端的地址空间。编写本书时，此功能尚处于试用阶段。
- **站点到站点连接** 选择此选项将显示另一向导页，您可以在该页中定义从远程站点连接您的虚拟网络的客户端使用的 VPN 设备 IP 地址和地址空间。例如，可以使用此选项在内部部署的企业网络与云的虚拟网络之间建立安全的站点到站点 VPN 连接。有关此功能及其配置方法的详细信息，请参阅本节稍后介绍的微软内部专家侧边栏“混合 IT 环境的安全屏障 —— Windows Azure 站点到站点 VPN”。

如果您未选择上述两个选项中的一个，可以在向导的下一页（也是最后一页，如图 3-4 所示）向虚拟网络添加地址空间和子网。默认情况下，将自动添加地址空间 10.0.0.0/8 并创建子网 10.0.0.0/11，但如果愿意，您也可以对两者进行编辑，以便更改虚拟网络地址。例如。将地址空间更改为 172.16.0.0/12、192.168.0.0/16 或某个其他地址空间。但是，只能指定专用 IP 地址范围作为地址空间。

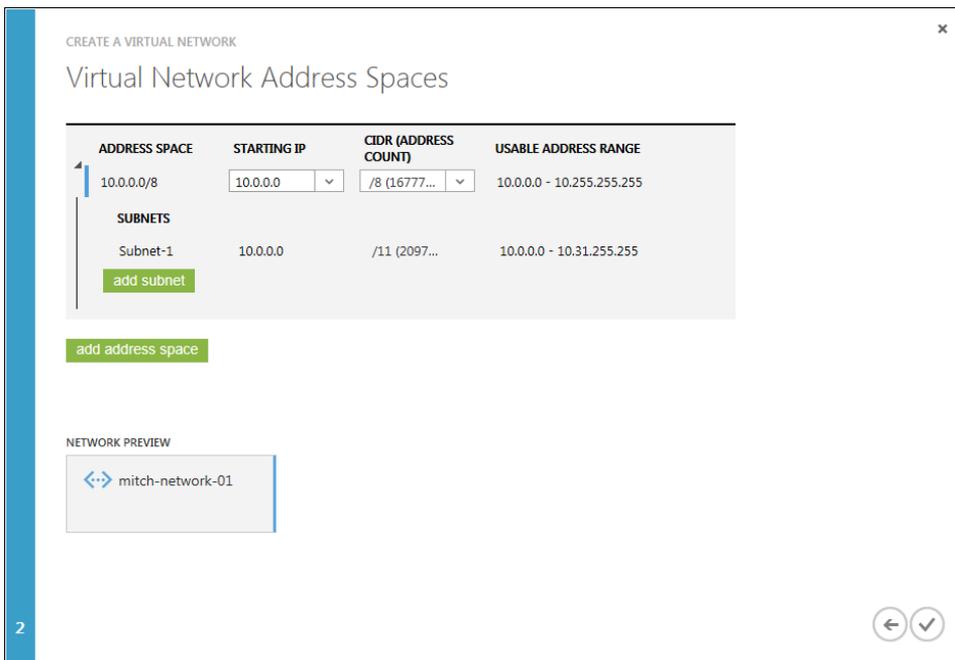


图 3-4 您可以指定地址空间和子网。

Windows Azure 和 DNS 名称解析

开始在 Windows Azure 中部署虚拟机或角色实例之前，需要思考并规划如何从内部部署的网络解析这些虚拟机的 DNS 名称。Windows Azure 自带一项名称解析服务，可用于解析同一云服务中的实例名称。例如，如果您在同一云服务（名为 CLOUD-C）中运行两个虚拟机实例（分别为 SRV-A 和 SRV-B），则无需为每台服务器解析另一台服务器的完全限定域名而部署和配置 DNS 服务器。

但是，如果各个虚拟机实例在独立的云服务中运行，Windows Azure 名称解析则不足以满足需求。您需要自行选择使用 DNS 解决方案来实现这些目标，例如公共 DNS 服务器、Internet 服务提供商提供的 DNS 服务器或企业网络上的 DNS 服务器。

有关适用于 Windows Azure 的不同名称解析方案以及您可以选择的解决方案的综合列表，请参阅 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156088.aspx>。

在 Windows Azure 中创建一个或多个虚拟网络之后，可以使用第 2 章“Windows Azure 计算服务”中提供的步骤创建虚拟机时关联虚拟网络子网与虚拟机。例如，图 3-5 显示正在新建虚拟机，并将其与先前创建的 mitch-test-all 云服务和 Subnet-1 (10.0.0.0/11) 虚拟网络子网关联。

CREATE A VIRTUAL MACHINE

Virtual machine configuration

CLOUD SERVICE ?
mitch-test-all

CLOUD SERVICE DNS NAME
mitch-test-all .cloudapp.net

REGION/AFFINITY GROUP/VIRTUAL NETWORK ?
mitch-network-01

VIRTUAL NETWORK SUBNETS
Subnet-1(10.0.0.0/11)

STORAGE ACCOUNT
Use an automatically generated storage account

AVAILABILITY SET ?
(None)

Windows Server 2012...

Windows Server 2012 incorporates Microsoft's experience building and operating public clouds, resulting in a dynamic, highly available server platform. It offers a scalable, dynamic and multi-tenant-aware infrastructure that helps securely connect across premises.

PUBLISHER	Microsoft Windows Server Group
OS FAMILY	Windows
LOCATION	East Asia;Southeast Asia;North Europe;West Europe;Central US;East US;East US 2;West US

PRICING INFORMATION
Pricing varies based on the subscription you select to provision your virtual machine.

1 2 4

图 3-5 您可以在新建虚拟机时指定要使用的虚拟网络。

创建与相同云服务和相同虚拟网络子网关联的多个虚拟机是在 Windows Azure 中快速创建服务器测试网络的绝佳途径。图 3-6 显示了与 mitch-test-all 云服务和 Subnet-1 虚拟网络子网关联的三个虚拟机。要显示此信息，我们首先需要在管理门户左侧选择 Cloud Service 选项卡。接着，从显示的云服务列表中选择 mitch-test-all。最后，选择 Instances 选项卡，以显示此云服务中运行的所有虚拟机实例。

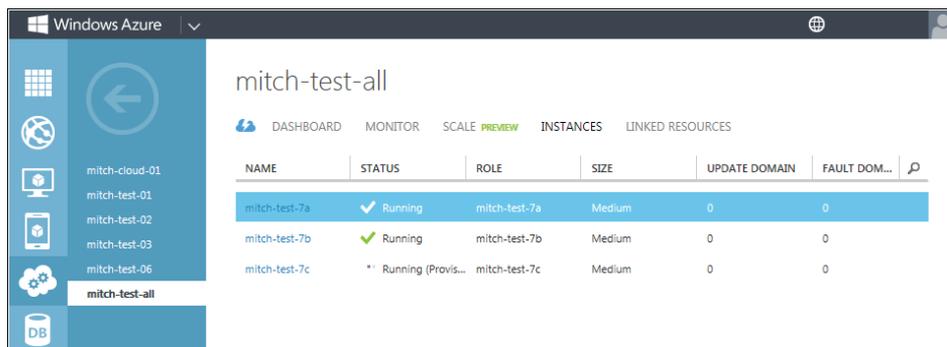


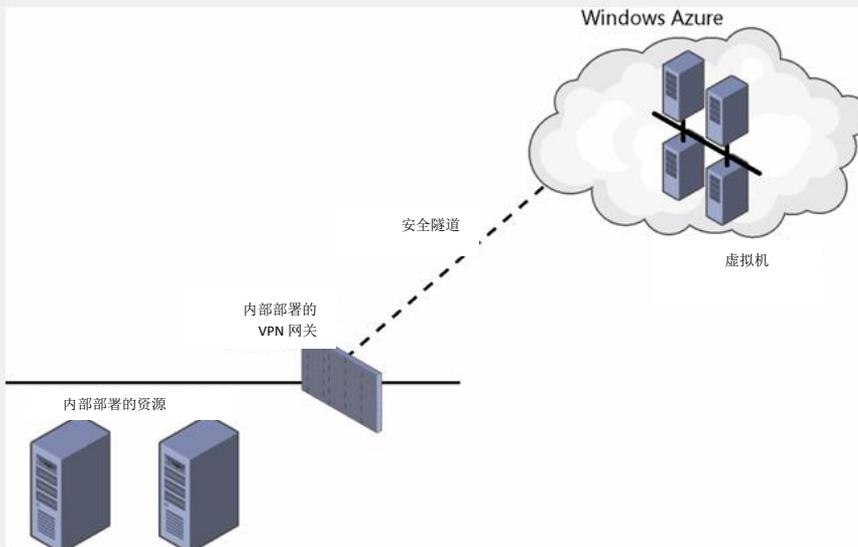
图 3-6 在相同云服务和相同虚拟网络中运行的三个虚拟机实例。

如果我们依次选择各个虚拟机并显示其仪表板页面，将会发现 Windows Azure 已将 Subnet-1 中提供的前三个 IP 地址分配给这些虚拟机，也就是地址 10.0.0.4、10.0.0.5 和 10.0.0.6。

混合 IT 环境的安全屏障 —— Windows Azure 站点到站点 VPN

许多企业已经意识到云计算必然会带来的潜力。但是，其中一些企业选择侧重投资在内部自行构建私有云基础结构。由于将全部数据迁移到公有云存在安全隐患，因此许多企业主要选择应用这项解决方案。虽然私有云无疑是充分利用云计算精华的绝佳途径，但企业更希望实现敏捷性、安全性和灵活性。在这种背景之下，混合云成为一项绝佳的投资方案。而今，企业可以决定哪些数据进入公有云提供商，哪些数据采用内部部署。在哪些场景下，在云中部署虚拟机的投资回报高于内部部署？混合云可以使企业实现两全其美，充分利用云计算资源和内部部署的资源。

采用 Windows Azure IaaS 后，企业将无法对 Windows Azure 上的虚拟机进行实例化，也无法通过其内部资源安全访问这些虚拟机。我们通过在内部部署 VPN 网关与 Windows Azure 网关之间建立站点到站点 VPN 来达到这一目的，如下图所示：



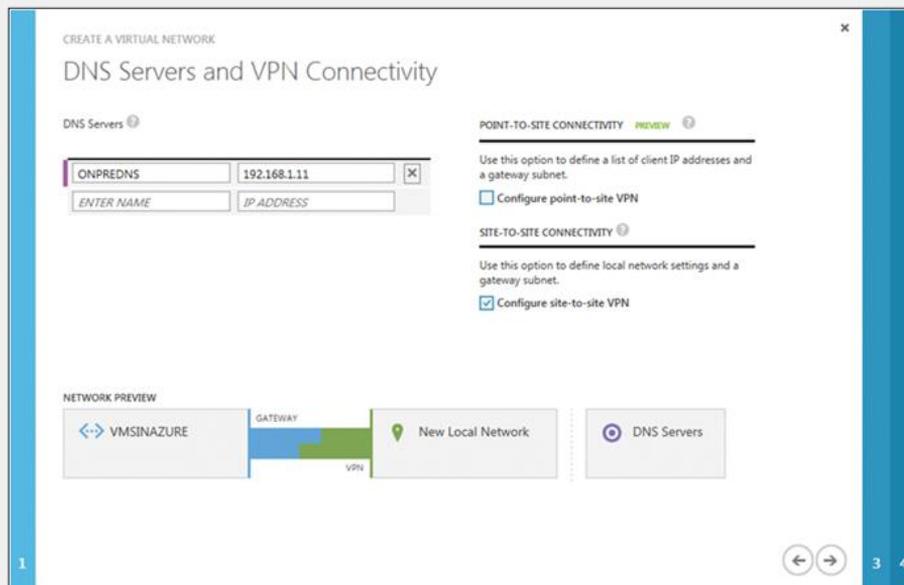
为了通过 Windows Azure 网关设置站点到站点 VPN。内部部署 VPN 设备必须支持 IKE v1 或 IKE v2。请记住，如果您使用 IKE v1，Windows Azure 将仅支持静态路由。编写本书时，采用动态路由的 IKE v2 尚处在试用阶段。有关支持的 VPN 设备及必须使用的设置列表，请参阅 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156075.aspx>。

此设置可以使企业安全、迅速地在 Windows Azure 中部署虚拟机。此设置可在多种场景下使用，如开发和测试。您可以设置从内部部署的工作站访问 Windows Azure 中的虚拟机，以便验证和测试应用程序。快速资源实例化有助于您在将应用程序投入生产之前迅速对其进行验证。

另外，企业还可以充分利用 Windows Azure 的以下功能，从而实现该解决方案的高可用性 & 加强整体安全性：

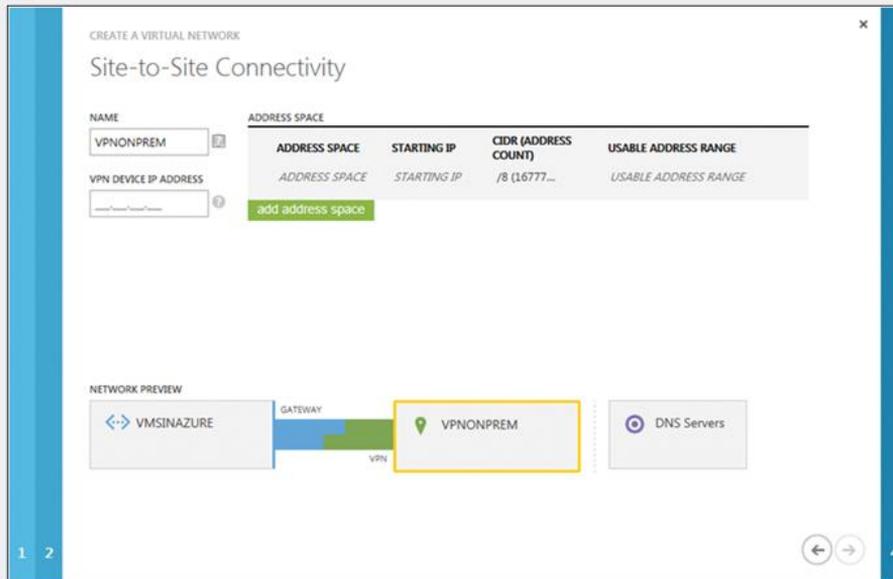
- Windows Azure Load Balancing
- Windows Azure Active Directory
- Windows Azure Autoscale

为了实现此设置的第一步，需要创建一个虚拟网络以托管虚拟机和 Windows Azure 网关。当启动创建虚拟网络向导时，将会显示选择站点到站点连接的选项，如下图所示：



在此页面上，您还可以指定在此虚拟网络上进行实例化的虚拟机将要使用的 DNS 服务器。由于您希望与内部部署资源建立连接，应当键入本地 DNS 的 DNS 服务器名称和 IP 地址。接下来，需要指定内部部署 VPN 设备名称和 IP 地址，如下所示：

重要的是，您的内部部署设备具有相关配置并且位于受支持的设备列表中。有关受支持的 VPN 设备以及必须使用的设置列表，请参阅 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156075.aspx>。完成此设置后，将会创建 Windows Azure 网关，并向您提供该设备的公共 IP 地址。此时，您应当在内部部署 VPN 设备上启动该设置。



有关混合 IT 解决方案的综合场景、注意事项和实施方法，请在以下位置阅读“适用于企业 IT 部门的混合 IT 基础结构解决方案”系列文章：
<http://aka.ms/hybriditinfrastructuresolution>。在本文档系列中（由我们的团队编著，
<http://technet.microsoft.com/en-us/cloud/private-cloud>），我们详细介绍了如何规划、设计和实施利用所有这些功能及其他功能的解决方案。

Yuri Diogenes
高级技术文档撰稿人

了解更多

有关 Windows Azure 虚拟网络的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/virtual-network/>。

有关 Windows Azure 虚拟网络简介的更多详细信息，及获取如何创建和配置不同类型的虚拟网络的教程，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/virtual-network/>。

有关 Windows Azure 虚拟网络的其他文档，可登录 MSDN 获取：
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156007.aspx>。

流量管理器

流量管理器是 Windows Azure 提供的另外一项网络服务。您可以通过流量管理器在多项托管 Windows Azure 服务之间实现传入流量负载均衡，无论这些服务在同一个数据中心运行还是在全球不同地理位置的不同数据中心运行，均不受影响。通过使用流量管理器，可以将用户分配到 Windows Azure 云解决方案中的“最佳”位置，从而确保基于云的应用程序实现高性能、高可用性和出色的复原能力。

编写本书时，流量管理器尚处在试用阶段且完全免费。

使用流量管理器

流量管理器的运作原理是通过应用智能策略引擎执行 DNS 查询来查询您的域名。要使用流量管理器，只需使用管理门户创建配置。流量管理器配置由配置文件、定义、策略和监视器组成。配置文件包含域名前缀，该前缀由您创建并可在管理门户中查看。定义包含配置文件的策略设置和监视器设置。策略用于指定负载均衡方法和终端。监视器则用于指定 DNS 超时、协议、端口和相对路径。以下网站对流量管理器路由流量的流程进行了详细说明：
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/hh744833.aspx>。

流量管理器为您提供了三种负载均衡方法——性能、故障转移或轮循机制：

- **性能** 此方法基于网络延迟将流量定向到最近的服务。
- **轮循机制** 此方法在所有服务间等量分配流量。
- **故障转移** 如果主服务发生失败，此方法将流量定向到备份服务。

如图 3-7 所示，您可以选择在管理门户使用 Quick Create 选项创建新的流量管理器配置文件时要使用的负载均衡方法。

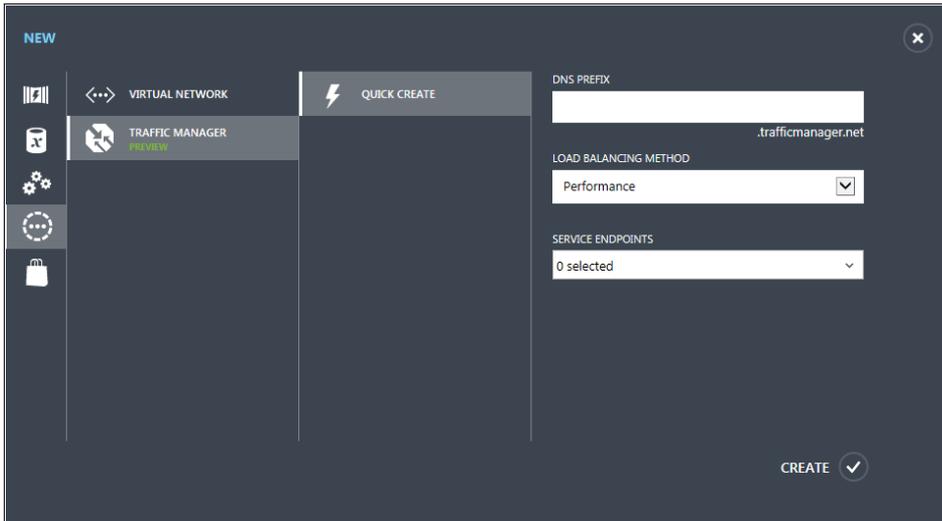


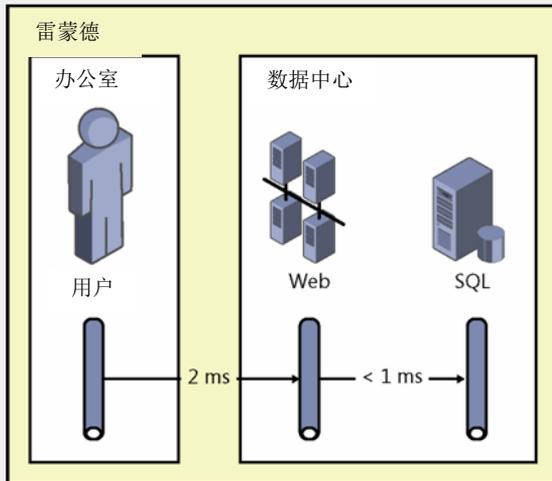
图 3-7 可以在新建流量管理器配置文件时选择负载均衡方法。

有关如何针对您的云应用程序规划和实施流量管理器的进一步信息，请参阅本节末尾“了解更多信息”下的链接。首先，让我们来听听微软的一位内部专家解释为什么需要在规划基于云的应用程序时考虑网络延迟。

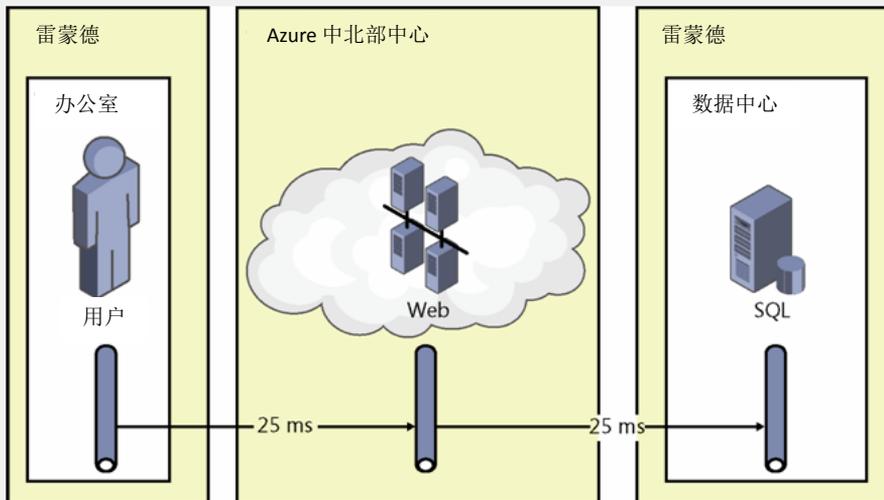
网络延迟对混合应用程序的影响

当构建混合应用程序时，无论是迁移现有应用程序还是构建全新应用程序，重要的是了解网络延迟可能造成的影响。当微软的 IT 部门开始探索向混合模型迁移应用程序时，我们很快意识到我们的应用程序可能无法完全满足混合环境的需求。

以典型的双层应用程序为例。在其原始拓扑结构中，用户、Web 服务器和 SQL Server 均可在几毫秒内实现彼此通信。



我们希望将 Web 服务器迁移到 Windows Azure 中并持续就地部署 SQL。这样，突然之间为拓扑结构中带来了超过 50 毫秒的延迟，此前的延迟时间不足 5 毫秒！毋庸置疑，我们永远不会在这些条件下测试应用程序...



我们的应用程序如何做出响应？不太好。我们经历了一系列性能问题，从一贯的反应迟缓到超时无所不有。通常情况下，在传输大量数据时执行大量操作造成的影响最为严重。

我们发现高延迟连接的关键在于“沉重”而不“轻松”。有时候，这可能意味着少数几处更改，而另外一些时候则可能意味着重新设计。在我们的场景中，我们分析了所

有 SQL 调用，发现由于实体框架的原因，单击一次页面会产生数百次冗余调用。全面完成内部部署后，人们将永远不会再留意到它的存在，因为性能依然可接受，而且 SQL 调用只需短短几毫秒就能完成。

延迟还可能会对“最后阶段”造成影响。我们的应用程序用户原本只需要在数据中心耽搁 1 毫秒，但将 Web 前端迁移到 Windows Azure 后，延迟变为 25 毫秒。幸亏经过普遍验证，因为您无法完全控制用户在使用您的应用程序期间的延迟。

现在，如果是新的混合应用程序，我们需要在设计时充分考虑延迟问题。我们尝试使用 Windows Azure Cache 和 CDN 确保数据与用户或服务器间的距离尽可能接近。如果执行迁移，我们会事先使用软件网络仿真器测试该应用程序，这样就能事先了解可能的体验。

虽然无法确切描述延迟可能会对应用程序造成的影响，但确实需要小心留意。

Eric Mattingly

Microsoft IT – 企业商务事业部售后服务工程师

了解更多

有关 Windows Azure 流量管理器的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/traffic-manager/>。

有关 Windows Azure 流量管理器简介、工作原理及其规划和实施方法的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/traffic-manager/>。

有关配置流量管理器帮助实现云服务的高可用性和可靠性的简要说明，请参阅 Scott Guthrie 博客中的文章“Windows Azure 7 月最新发展资讯：SQL 数据库、流量管理器、Autoscale 和虚拟机”：<http://weblogs.asp.net/scottgu/archive/2013/07/23/windows-azure-july-updates-sql-database-traffic-manager-autoscale-virtual-machines.aspx>。

有关流量管理器演示，请参阅 Microsoft TechEd 2012 演示文稿“Windows Azure 最新网络功能概述”，可在 Channel 9 查看和下载它们：<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2012/AZR304>。

Windows Azure 数据服务

Windows Azure 数据服务支持企业存储、访问、分析和保护其数据，同时让数据随时随地可用。从将数据存储在中云的 SQL 数据库到分析和报告，Windows Azure 提供可满足您的业务需求的不同服务。不管您的数据存储在本地的还是云中，Windows Azure 都可以通过自动化备份保持数据的安全性。Windows Azure 还能通过应用程序数据的托管缓存确保高吞吐量和低延迟。而且通过在辅助位置执行复制和恢复，它可以帮助保护使用 Microsoft System Center 2012 部署的私有云解决方案。本章概述 Windows Azure 中的不同数据服务，包括产品团队专家对这些方面的深层见解：这些服务如何相互关联、可以用它们做什么以及如何使用它们。

数据管理

Microsoft SQL Server 被广泛用作一个现代数据平台，运行可帮助企业释放其数据隐藏价值的解决方案。对于依赖于 SQL Server 数据库模型的企业而言，Windows Azure 提供多种扩展其数据库解决方案到云中的方式。下面我们看看这些方法。

Windows Azure 虚拟机中的 SQL Server

Windows Azure 虚拟机可用于运行 Windows Azure 中现有的 SQL Server 应用程序。如果您的应用程序需要完整的 SQL Server 功能，而且您的 IT 人员可以处理维护和修补底层 Windows Server 来宾操作系统和 SQL Server 数据库实例的作业，那么该方法可能是最有效的。它还有助于快速便捷地将 SQL 数据库从本地迁移到云中，而无需任何代码更改。

部署安装有 SQL Server 的新虚拟机并非难事，因为库中包含广泛的映像，在创建虚拟机时可从中选择一个映像（参见图 4-1）。这种简易性使该方法特别适用于开发和测试工作，因为您可以在需要时随时启动运行 SQL Server 的新虚拟机。

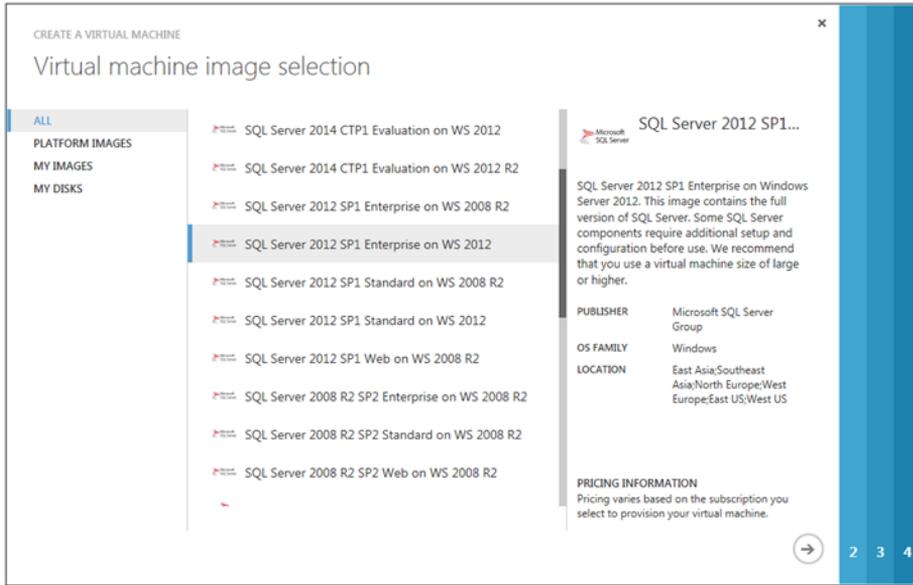


图 4-1 Windows Azure 允许您创建在不同版本的 Windows Server 上运行不同版本的 SQL Server 的新虚拟机。

使用该方法还易于构建混合解决方案。将本地 SQL 服务器与云中的 SQL 服务器结合起来，可以为各种解决方案创建多层 SQL Server 应用程序。可以轻松将基于云的 SQL 服务器从您的本地数据中心迁移到云中。

Windows Azure SQL 数据库

如果您想实现 SQL Server 的优势，而又不想负担维护和修补操作系统和应用程序所需的开销，该怎么办？在这种情况下，Windows Azure SQL 数据库是一个理想的解决方案，因为它支持您将业务应用程序扩展到云中，在扩建核心 SQL Server 功能的同时让 Windows Azure 支持人员处理维护和修补任务。

使用 Windows Azure SQL 数据库，您可以快速创建基于 SQL Server 数据库引擎的数据库解决方案。如图 4-2 所示，您可以在 Windows Azure 中创建新 SQL 数据库，稍后再配置它。在创建新数据库时，您可以决定要使用现有的 SQL 数据库服务器还是创建一个新 SQL 数据库服务器。您还可以将一个已保存数据库从二进制大型对象 (BLOB) 存储导入 SQL 数据库。

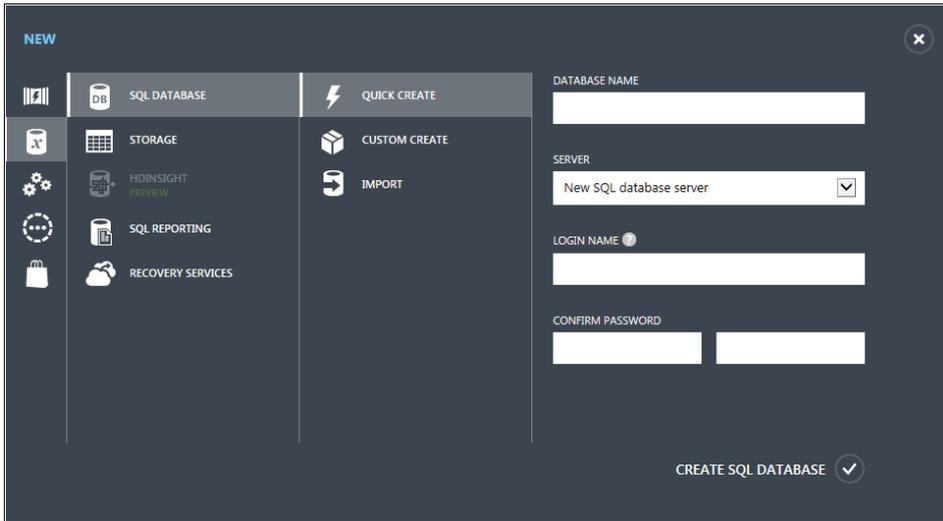


图 4-2 Windows Azure 允许您在云中快速创建新 SQL 数据库。

创建新数据库之后，您可以使用 Windows Azure 管理门户登录到数据库并创建新表、导入数据、创建存储过程、运行查询并执行类似的数据管理任务（参见图 4-3）。

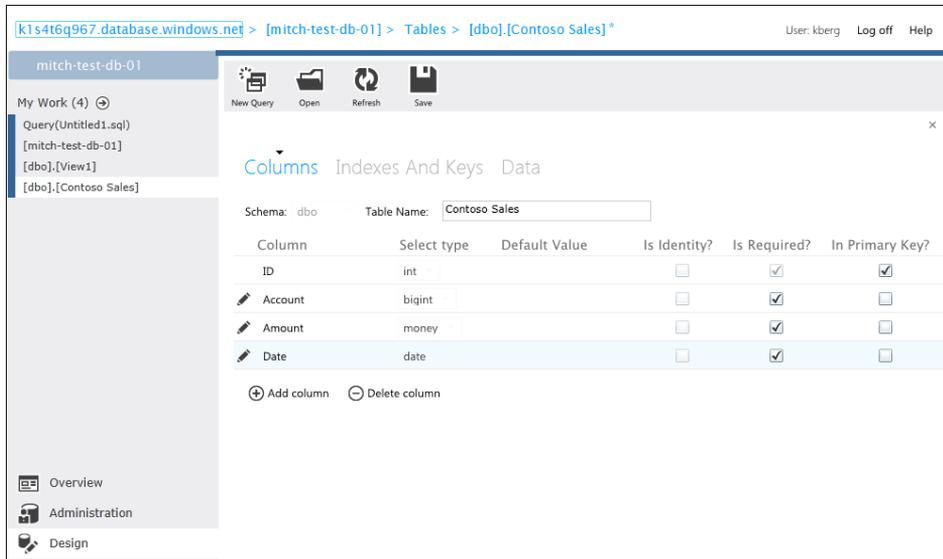


图 4-3 可以管理在云中运行的 SQL 数据库。

数据在 Windows Azure SQL 数据库中是安全的，因为它存储在一个主要数据中心和两个副本数据中心内。您可以实现业务增长，因为 SQL 数据库支持通过联合数据库动态扩展到多达

150 个数据库。而且如果您需要保证应用程序具有最好的性能水平，可以使用新的 Premium 版本在主站点和辅助站点预留固定的数据库存储容量。

重要事项 Windows Azure SQL 数据库与 Microsoft SQL Server 在功能上是不一致的，因此并非每个被导出的 SQL Server 数据库都可以被成功导入。另外，每个数据库有大小限制。有关更多信息，请访问 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/ff394115.aspx>。

更多信息 在撰写本文时，Windows Azure SQL 数据库的 Premium 版本只有预览版，有关该产品的更多信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/pricing/details/sql-database/#service-premium>。

表

NoSQL 数据库是非关系型数据库，不支持标准 T-SQL 界面。表是一个可存储大量非结构化数据的 Windows Azure 数据管理功能。然后您可以使用 REST 应用程序编程接口 (API) 从 Windows Azure 中运行的服务内或直接通过使用 HTTP/HTTPS 请求/响应的 Internet 访问该数据。

BLOB 存储

BLOB 提供一种简单的机制来存储大量文本或二进制数据，比如图像、音频或视频文件。Windows Azure BLOB 存储可以自动扩展至多达 200TB，而且可以使用 REST API 以与表相同的方式进行访问。在 Windows Azure 中运行的应用程序还可以装载格式化为单卷 NTFS 虚拟机的 BLOB，然后可以使用 Windows Azure 驱动器在私有云与公有云之间迁移它。

如要更深入地了解 Windows Azure 作为 SQL Server 数据库平台的功能，我们听听一位微软内部人员的阐述。

将 Windows Azure 存储用作直接从 Microsoft SQL Server 内进行 SQL 备份的一个存储库

Windows Azure 表明 IT 为内部业务客户提供服务的传统企业思维发生了惊人转变。尽管这听起来不错——但许多客户需要看到 Azure 的前景，认识一下能简单快速地转变其思维的东西。加入微软之前，我在不同的公司的 IT 成本中心担任系统管理员，之前我的任务包括提供有效的服务来确保业务持续运营。不管是部署服务器、确保备份运行还是处理磁带，基本的工作职责都不变。

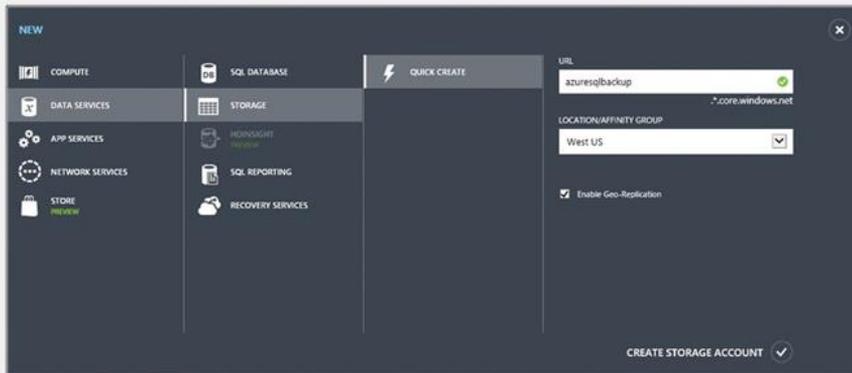
我很难将我所做工作的优势与对公司运营方式的影响关联起来——不管是大学、制药公司还是公共事业单位。此外，IT 提供的服务的成本优势很模糊，难以量化。

鉴于这样的经历和背景，我喜欢讲给我的客户 Windows Azure 如何协助他们提供曾经如此难以量化和证明价值的丰富服务——其中一个就是 SQL 数据库的备份。

根据传统惯例，客户会购买复杂的本地磁带库，创建时间表，在 SQL Server 上安装代理，并定义合理的备份窗口。对于一些大型客户而言，SQL 数据库管理员不参与这些备份的配置，并且委托其基础结构系统管理员同事维持服务的正常运行。尽管意愿是好的，但围绕这一关键 IT 流程的完整性的大部分控制太分散了，所以不能保证这些控制确实得到实施，因而导致中断和业务影响。

对于 SQL Server 2012 SP1 和 Windows Azure，微软在产品的核心功能中内置了一个方法，目的在于利用云的伸缩改变我们看待数据库备份的方式。此方法不需要代理。除了最了解数据的数据库管理员之外，不向任何人授予 SQL 访问权限。原生 SQL 备份命令支持将备份直接存储在云中。过程很简单：

1. 在 Windows Azure 中创建一个存储帐户。存储帐户可位于全球的任何 Windows Azure 数据中心。



该功能的独特之处在于，它表明 Windows Azure 是微软软件 DNA 的核心部分。像这样可增强我们的成熟软件产品的功能，如今让我很自豪自己是一名微软员工，并与我的客户分享这个故事来帮助他们解决业务问题。

您可以在 MSDN 的以下网址找到更多信息：

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj919148.aspx>

Mike Gaal

数据中心技术解决方案专家

了解更多

有关 Windows Azure 数据管理解决方案的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/data-management/>。

有关什么是 Windows Azure SQL 数据库以及如何着手使用它的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/sql-database/>。

有关其他 Windows Azure 存储服务（包括表和 BLOB 存储）的信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/storage/>。

如要深入了解 Windows Azure 表，请访问 <http://blogs.msdn.com/b/windowsazurestorage/archive/2010/11/06/how-to-get-most-out-of-windows-azure-tables.aspx>。

最后，务必查阅有关 Windows Azure SQL 数据库和 Windows Azure 存储的这些 TechEd 2013 演示文稿，可从 Channel 9 查看和下载它们：

- Getting the Most Out of Windows Azure Storage, 网址为：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B406>
- Windows Azure Virtual Machines and SQL Unplugged, 网址为：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B310>
- Pushing Data to and from the Cloud with SQL Azure Data Sync, 网址为：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B207>
- Query Performance Tuning Techniques for Windows Azure SQL Database, 网址为：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B337>

- Windows Azure SQL Database for the DBA, 网址为:
<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, 网址为: <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B330>
- Protecting Your Data in Windows Azure SQL Database, 网址为:
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/DBI-B314>

HDInsight

大数据是一个用于描述关系型和非关系型数据库中存储的业务数据的术语。大数据的问题在于，当数据以多种不同方式存储时难以对其进行分析。数据是分散的，它们保存在关系数据库管理系统 (RDBMS)、XML 普通文件数据库、基于文本的日志文件和二进制格式存储系统中，那么如何分析这些数据呢？

Hadoop（一个 Apache 开源项目）是目前用于处理大数据分析问题的主要技术。Hadoop 允许您使用 Hadoop 分布式文件系统 (HDFS) 存储数据，然后使用分散于群集化服务器中的 MapReduce 作业分析数据。

Hadoop 的 Windows Azure 实现称为 HDInsight，它完全支持现有的 Hadoop 生态系统，包括 Hive 和 Pig。HDInsight 使用群集化虚拟机，通过 HDFS 和 MapReduce 作业存储数据和分析数据。

更多信息 在撰写本文时，HDInsight 处于预览版。有关更多信息，请访问
<http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/hdinsight/?fb=en-us>。

如要进一步了解 HDInsight 以及如何使用它，我们听听另一位微软内部人员的介绍。

HDInsight 监控解决方案

监控是系统管理的一个重要组成部分。在本节中，我们将探讨 Windows Azure HDInsight 和 Hadoop 生态系统中的监控设施以及它们如何连接到外部监控系统。

监控的目的在于检测群集何时没有提供预期的服务水平。Namenodes 和 Job Tracker 是最值得监控的目标，因为它们故障可能是灾难性的。task tracker 和 datanodes 故障是可以预料到的，因此您应当提供额外容量，使群集可以容忍任何时候有一小部分的坏节点。

除了本文中描述的工具，一些管理员还会定期运行测试作业，以测试群集的运行状况。目前，这得到广泛使用，因为它允许管理员收集有关群集性能细粒度的信息。此外，Hadoop 生态系统提供若干工具使这一工作更容易。“将测试作业作为监控工具”一节介绍了为编写此类作业而提供的一些工具。

要为 Hadoop 添加更多监控功能，涉及到很多工作，此处不作介绍。例如，Apache Chukwa 是一个致力于大型日志集合分析的 Hadoop 子项目。日志记录技术在此处也不作介绍。所有 Hadoop 守护进程产生的日志文件都非常有助于弄清楚系统状况。有关更多信息，参阅 *Hadoop: The Definitive Guide* from O'Reilly Media 一书的第 256 页。

内置监控解决方案

HDInsight 平台提供了一个易于使用的群集监控工具，位于 Monitor Cluster 下的主仪表板上。监控工具会显示 Namenode 和 Job Tracker 的状态以及群集中每个辅助进程的运行状况。此外，该内置工具提供历史 map-reduce 指标（比如成功和失败的 map 和 reduce 任务的数量）、作业提交数据（包括启动和未能启动的作业的数量）和队列信息（比如 map 和 reduce 等待任务的数量）。

HDInsight 还通过仪表板提供所提交作业的历史记录（注意，它不包括使用 Hadoop 命令行或 JavaScript 控制台提交的作业）。Job History 页面显示作业名称、开始和结束时间、Hadoop 命令行请求和作业的状态。单击想要的作业会显示作业类型、退出代码和输出。历史作业信息位于 Job History 下的主仪表板上。

开发人员还可以通过 HDInsight 上提供的 WebHCat API 找到有关作业的信息。但是，这里我们不会介绍该 API，因为它仅提供有限的作业信息。您可以访问以下网址找到有关它的更多信息：<http://www.windowsazure.com/en-us/manage/services/hdinsight/howto-execute-jobs-programmatically/>

Apache Ambari

Ambari 项目旨在通过提供一个用于配置、管理和监控 Hadoop 群集的框架，来简化 Hadoop 的管理。Ambari 提供一个仪表板，支持监控群集的健康状况和状态。另外，它利用 Ganglia（一个面向群集的分布式监控系统）和 Nagios（一个面向群集的警报系统）提供特定于 Hadoop 环境的实时群集指标。Ganglia 有助于收集若干指标并图形化它们，而 Nagios 擅长在任何指标集内达到一个关键阈值时发送警报。两个工具结合在一起可让 Ambari 成为一个很棒的 Hadoop 监控框架。

在撰写本文之时，Ambari 还不能用于 HDInsight。不过微软和 Hortonworks（企业 Hadoop 解决方案的提供商）目前正在就 Ambari 特定于 Windows 的实现开展合作。而且 Hortonworks 会发布一个面向 Microsoft System Center Operations Manager 和 Microsoft System Center Virtual Machine Manager (VMM) 的管理包，该管理包将利用 Ambari 框架并将其功能与最新版本的 System Center 相集成。

将测试作业作为监控工具

很多时候，必要的监控信息无法通过内置或外部工具获取。在这种情况下，您必须构建自己的工具来从群集中提取必要的信息。注意，有多种从群集中收集自定义数据的方式。例如，可以搜索守护进程发布的日志文件，可以重新配置群集来公开某些部分（比如 Job Tracker），等等。本节旨在向您介绍在新部署的 HDInsight 群集中收集数据的一种适当方式。

从 HDInsight 中的 Hadoop 框架中收集自定义数据的过程相当简单，概述如下：

1. 管理员（或外部工具）提交 Map Reduce 作业到群集。
2. 群集通过 Job Client 找到 Job Tracker。
3. Job Client 返回与作业和任务相关的信息。
4. Map Reduce 作业将得到的数据上传到 BLOB。

下面我们将带您学习如何创建一个工具来收集每个作业的所有信息并将其上传到 Windows Azure 容器。所提供的代码省略了异常处理和导入部分，以节省空间。编写作业的步骤用 Java 显示，因为这是用于 Hadoop 框架的语言。不过，您可以在 C# 中使用 .NET Hadoop SDK 编写 Map Reduce 作业 (<http://hadoop-sdk.codeplex.com/>)。因为我们只需要来自 Job Tracker 的信息，所以不需要在群集的每个节点上运行我们的工具。我们只需要访问 Job Tracker。在 HDInsight 上，主节点可以访问 Job Tracker，所以只需在主节点运行我们的工具。为简单起见，可以让我们的工具成为一个仅在主节点上运行的 Map Reduce 作业。这样一来就可以通过仪表板在外部提交我们的工具并上传 BLOB。

通常一个 Map Reduce 作业包含三个组件：一个 Map 类、一个 Reduce 类和一个 main 函数。由于我们仅需要在主节点上运行，所以无需 Map 或 Reduce 类。我们的应用程序的入口点如下所示：

```
public class MainClass {
```

```

public static void main(String[] args)
    {
        // Job tracker connect info
        String jobTrackerHost = "YourJobtrackerHost";
        int jobTrackerPort = "YourJobtrackerPort";
        // Storage connect info
        String storeAccountName = "YourStoreAccountName";
        String storeAccountKey = "YourStoreAccountKey";
        String storeContainerName = "YourContainerName";
        // Define both a gatherer and an uploader
        // we'll create these classes later
        JobGatherer gatherer = new JobGatherer(jobTrackerHost,
jobTrackerPort);
        AzureUploader uploader = new AzureUploader(storeAccountName,
storeAccountKey, storeContainerName);
        // For every JSON representation of a gathered job
        // upload a new blob with the Job ID as a name and
        // the job information a value
        for (JSONObject job : gatherer.getAllJobs()) {
            uploader.uploadString(job.getString("JobId"), job.toString());
        }
    }
}

```

gathering 类有两个主要功能：获取必要的作业并将它们序列化到 JSON。我们将利用 Hadoop 的库创建要连接到 Jobtracker 的 JobClient 对象。然后 JobClient 会获取提交的所有作业并以 JSON 格式将它们返回给我们的 main 类。一定要将 Hadoop 库依赖项添加到您的项目中，项目才能有效运作！

```

public class JobGatherer {
    private JobClient jobClient = null;
    public JobGatherer(String jobTrackerHost, int jobTrackerPort) {
        // Connect to the jobtracker
        jobClient = new JobClient(new InetSocketAddress(jobTrackerHost,
jobTrackerPort), new Configuration());
    }

    // Get all submitted jobs and serialize
    them public Vector<JSONObject> getAllJobs()
    {

```

```

    Vector<JSONObject> vect = new Vector<JSONObject>();
    // Object writer for serialization
    // Present in the Jackson JSON library for Java
    // You can find more about it at: http://jackson.codehaus.org
    ObjectWriter ow = new ObjectMapper().writer()
        .withDefaultPrettyPrinter();
    for (JobStatus job : jobClient.getAllJobs()) {
        vect.add(new JSONObject(ow.writeValueAsString(job)));
    }
    return vect;
}

```

最后，我们只需要编写 uploader。Uploader 的任务是要连接到您的 Windows Azure 存储帐户并将 JSON 数据上传为 BLOB。微软提供了一个面向 Java 的 Windows Azure SDK，我们要使用该 SDK。您可以访问以下网址找到有关它的更多信息：

<http://www.windowsazure.com/en-us/develop/java/how-to-guides/blob-storage/>。

```

public class AzureUploader {
    // Default settings
    private static final String EndpointProtocol =
        "DefaultEndpointsProtocol=http";
    private static final String DEFAULT_ENCODING = "UTF-8";
    // Client's data
    private static String AccountName = null;
    private static String AccountKey = null;
    private static String StorageConnection = null;
    // Azure specific connections
    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());
    }
}

```

更多信息可从作业中提取。参阅有关 JobStatus 的 Hadoop 文档 (<https://hadoop.apache.org/docs/stable/api/org/apache/hadoop/mapred/JobStatus.html>)。

监控工作流：Oozie API

很多时候，一个 Hadoop 作业不足以完成必要的任务。这也是 Hadoop 有工作流这一概念的原因。工作流是操作和依赖关系的有向非循环图。操作可以是 Map Reduce 作业、Pig 应用程序、Hive 查询等。依赖关系表明执行操作的顺序。有关工作流的更多信息，请访问 <http://archive.cloudera.com/cdh/3/oozie-1.6.2+57/WorkflowFunctionalSpec.html>。

通常您需要监控给定工作流的性能。例如，有两个等效的工作流，最好能够确定哪个工作流在当前群集配置上运行得更快。好在 Oozie (Hadoop 的工作流计划程序系统) 提供了一个 HTTP REST API 来管理和提交作业。使用 Oozie API，开发人员可以了解给定工作流上执行了哪些操作、运行该工作流所用的时间，等等。有关 Oozie API 的更多信息，请访问：<http://oozie.apache.org/docs/3.1.3-incubating/WebServicesAPI.html>。

Paulo Almeida Tanaka

Microsoft Mediaroom 的 SDET 实习生

了解更多

有关 HDInsight 的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/hdinsight/>。

有关什么是 HDInsight 以及如何着手使用它的更多详细信息, 请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/hdinsight/>。

最后, 务必查阅有关 HDInsight 的这些 TechEd 2013 演示文稿, 可从 Channel 9 查看和下载它们:

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

业务分析

除了 Hadoop 之外, Windows Azure 还包括其他可用于发现和扩充的业务分析解决方案。例如, Windows Azure 虚拟机允许您在云中运行的虚拟机中部署和使用 SQL Server 业务分析技术, 比如 Reporting and Analysis Services 和 Microsoft SharePoint Server。需要维持对其业务分析解决方案的控制的组织可以构建混合解决方案, 包含跨本地数据库和 Windows Azure 公有云存储的数据和应用程序。但如果您不想费力地维护和修补提供业务分析解决方案的虚拟机, 该怎么办?

Windows Azure SQL Reporting

Windows Azure SQL Reporting 是一个基于云的服务, 支持您轻松将报告功能添加到 Windows Azure 应用程序中。如图 4-4 所示, 您可以创建一个新的 SQL Reporting 服务, 使用它来创建包含表格、图表、地图和其他报告功能的报告。

创建完报告服务之后, 可以上传和下载报告, 从管理门户运行报告, 创建新数据源和文件夹, 并执行其他 SQL Reporting 管理任务。

Windows Azure Marketplace

如图 4-5 所示, Windows Azure Marketplace 是一个在线市场, 在这里您可以购买和销售已完成的软件即服务 (SaaS) 应用程序和优质数据。使用 Windows Azure Marketplace, 您可以用应用程序开展商务, 在多个地理位置以多种货币开展交易, 从而实现全球影响力。

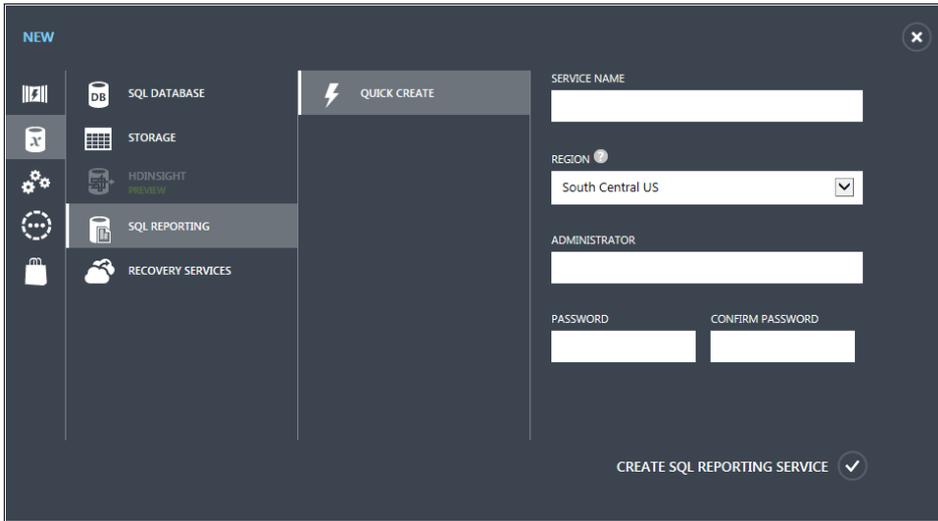


图 4-4 您可以使用 Quick Create 在 Windows Azure 中创建一个新的 SQL Reporting 服务。

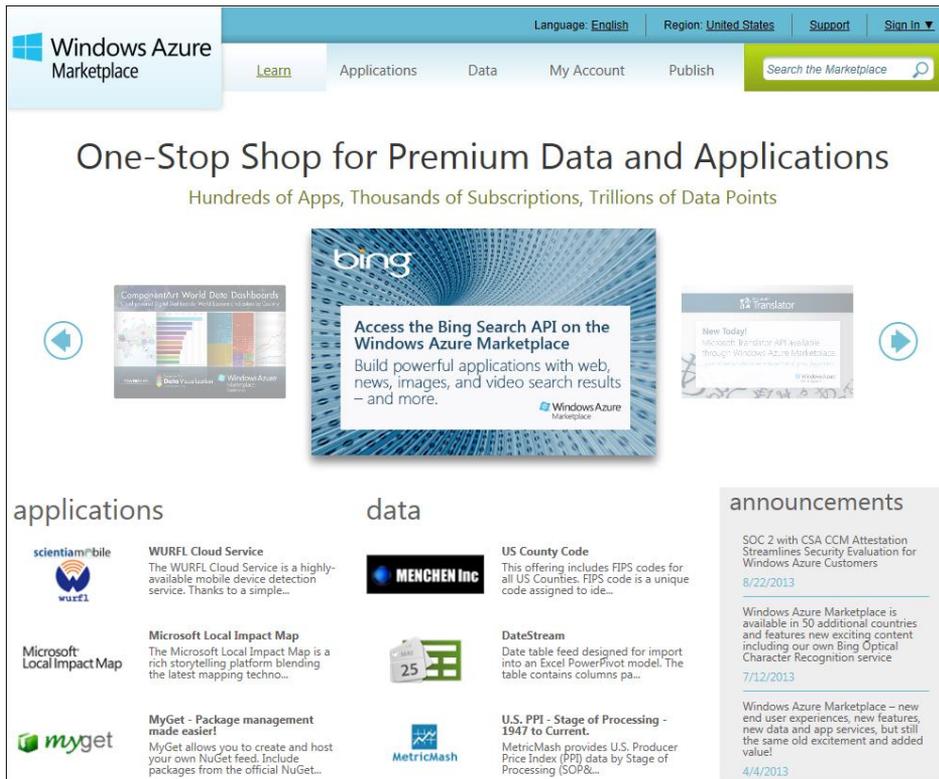


图 4-5 Windows Azure Marketplace。

您会在 Windows Azure Marketplace 上找到各种各样的数据，包括人口统计数据、环境、财务、零售和体育数据。您可以在 Microsoft Office 软件、商业智能 (BI) 工具和自定义应用程序中使用这些数据。而且对于应用程序，您可以使用 Windows Azure Marketplace 发现、试用和购买构建于 Windows Azure 平台之上的应用程序，并通过单一的可靠来源购买它。

更多信息 访问以下网址立即体验 Windows Azure Marketplace:

<https://datamarket.azure.com>。

了解更多

有关 Windows Azure Business Analytics 的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/business-analytics/>。

有关什么是 Windows Azure SQL Reporting 以及如何着手使用它的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/sql-reporting/>。

如需了解有关 Windows Azure Marketplace 的更多信息，请访问 <https://datamarket.azure.com/about>。

备份

在涉及到保护有价值的业务数据时，备份最为重要。自动化备份过程是确保在发生灾难时始终备份数据的必要事项。异地存储备份是另一个最佳实践，因为这消除了数据还原的单一故障点。

Windows Azure Backup（在撰写本文时处于预览版）与 Windows Server 和 System Center 平台一同允许您自动化业务数据到云中的备份。例如，您可以配置 Windows Azure Backup 来将文件和数据从本地 Windows Server 系统备份到 Windows Azure 云中。您可以使用 Windows Azure 备份代理为注册的服务器指定备份计划，并且如果一个问题阻止您访问物理服务器，则可以从云中恢复文件和文件夹。

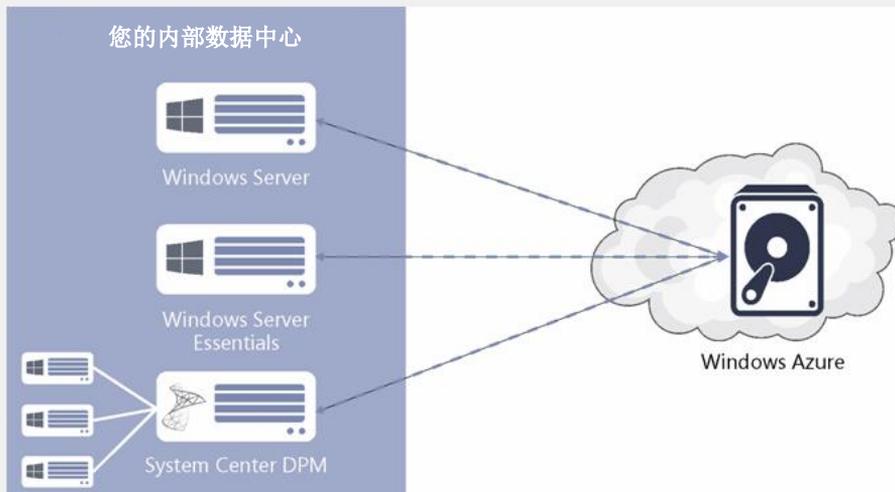
您还可以结合使用 System Center Data Protection Manager (DPM) 和 Windows Azure Backup 来保护数据。例如，您无需再将主要 DPM 服务器备份到磁盘或本地的辅助 DPM 服务器，从 System Center 2012 SP1 DPM 开始，您可以使用 Windows Azure Backup 将 DPM 服务器和这些服务器保护的数据备份到云中。

更多信息 Windows Azure Backup 在撰写本文之时处于预览版。有关更多信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/backup/>。

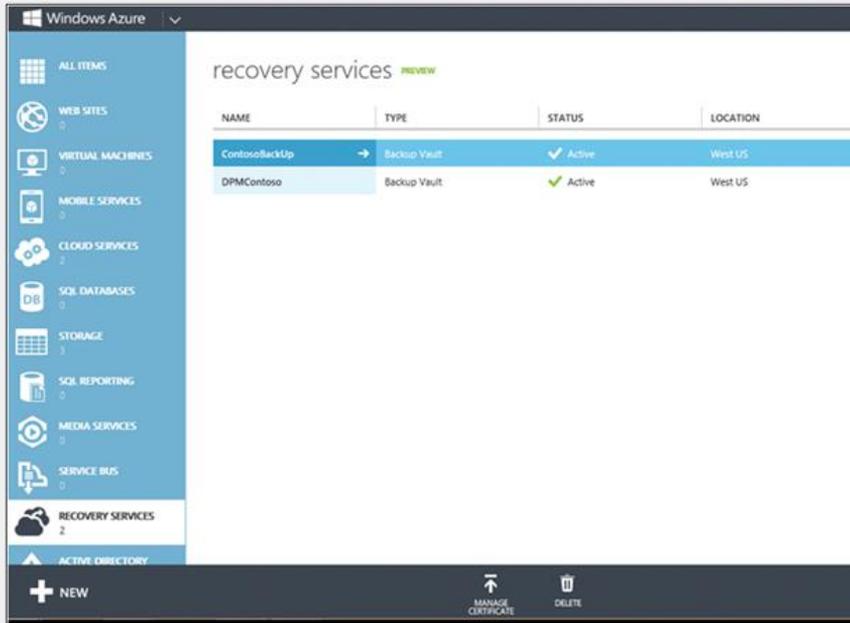
下面跟随我们的一位微软内部人员学习 Windows Azure Backup 工作的步骤。

Windows Azure Backup 利用云保护您的数据

自最初发布 Windows NT 3.1 起，客户一直在使用现场备份解决方案保护其 Windows Server。如今有多种现场和非现场技术可保护您的数据。微软发布了一款名为 Windows Azure Backup 的附加产品——顾名思义，它用于将您的数据备份到云中！Windows Azure Backup 的一个很棒的功能是，在本地、私有云或公有云中运行的虚拟机中，以及在物理服务器中，您可以使用同样的技术来保护数据。您所需要的只是用作操作系统的 Windows Server 2008 R2 SP1 或更高版本和一个启用了 Windows Azure Backup 功能的 Windows Azure 帐户。Windows Azure Backup 甚至可以将您的 System Center 2012 SP1 DPM 数据备份到云中！



将 Windows Azure 备份代理安装在 Windows Server、Windows Server Essentials 或 System Center 2012 Sp1 DPM 服务器上，Windows Azure Backup 便可工作。您还可以使用 Windows PowerShell 命令来保护数据。该代理可将数据备份到 Windows Azure 中在 Recovery Services 下配置的一个备份保管库中。



受保护内容的要求、配置和管理

最近，一位客户的概念验证证明了要求和配置的简单性。您需要一个在 Recovery Services 下配置了备份保管库的 Windows Azure 订阅、一个要保护的 Windows Server 或 System Center 2012 DPM 服务器、一个证书和一个网络连接。

对于前面提到的概念验证，我使用了我的 MSDN Windows Azure 权益。然后通过门户配置了备份保管库。只需选择 Recovery Services | Create New Recovery Services | Backup Vault | Quick Create，然后输入名称和位置。现在您已在 Windows Azure 存储中创建了一个用于在线备份的备份保管库。

您需要使用证书来在您的服务器与 Windows Azure Backup 之间创建一个安全的连接。该证书必须是一个自签名证书或微软委托的证书颁发机构 (CA) 颁发的有效 SSL 证书，其根证书通过微软根证书程序分发。在本例中，我为要备份的服务器 RD01.Contoso.com 创建了一个自签名证书。命令如下：

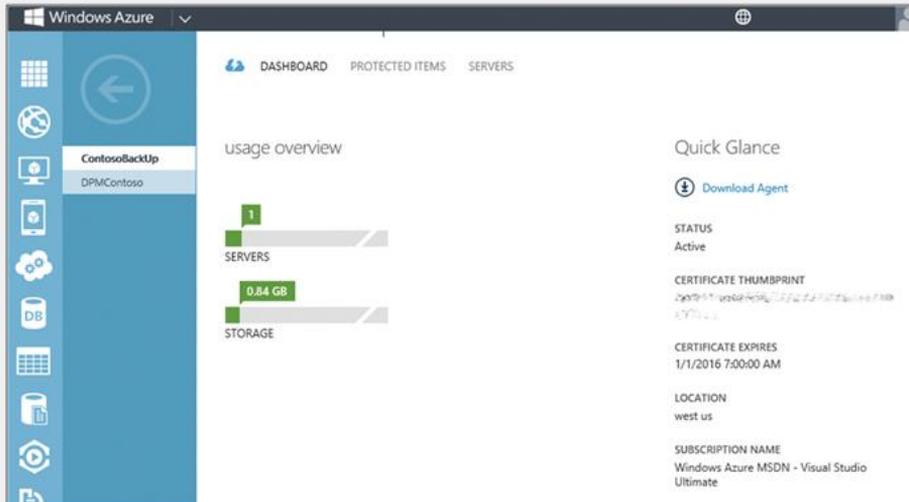
```
C:\Azure> makecert.exe -r -pe -n CN=RD01.Contoso.com -ss my -sr localmachine -eku 1.3.6.1.5.5.7.3.2 -len 2048 -e 01/01/2016 RD01.cer Succeeded
```

```
C:\Azure>
```

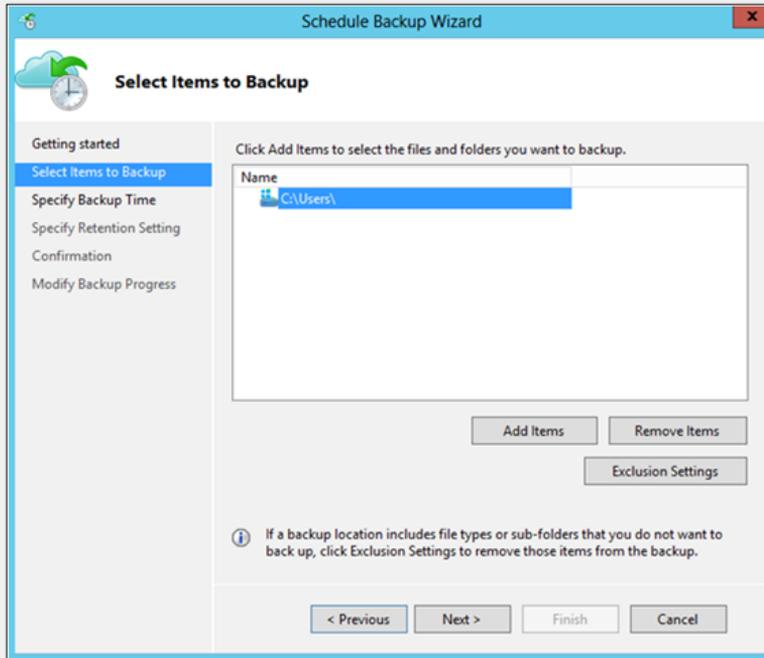
注意 证书必须具备有效的 ClientAuthentication EKU，而且它必须当前有效，有效期不超过 3 年。

然后将该证书上传到备份保管库中，方法就是在备份保管库上选择 **Manage Certificates**，并且选择您创建的证书或颁发的证书。

上传证书之后，您需要在服务器中安装 Windows Azure 备份代理。安装 Windows Azure 备份代理本身非常简单。可以直接从 Windows Azure 备份保管库仪表板下载它。



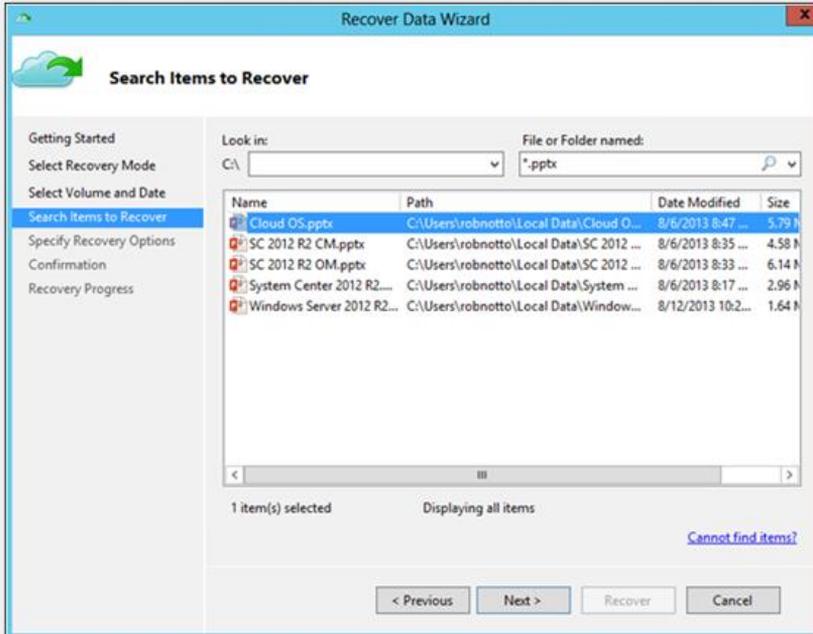
安装 Windows Azure 备份代理之后，必须通过 Windows Azure Backup 控制台或 Windows PowerShell 注册服务器。Windows Azure Backup 控制台作为 Windows Azure 备份代理安装的一部分安装，Windows PowerShell 命令也是如此。如要备份您的内容，选择要放到云中加以保护的数据。这也通过 Windows Azure Backup 控制台或 Windows PowerShell 完成。因为我们使用增量备份，只有文件更改被转移到云中。这有助于确保高效利用存储、减少带宽消耗以及对数据的多个版本进行时间点恢复。可配置数据保留策略、数据压缩和数据传输限制也可帮助提高灵活性和效率。通过 **Schedule Backup Wizard** 可轻松完成内容、备份类型和保留期限的选择。



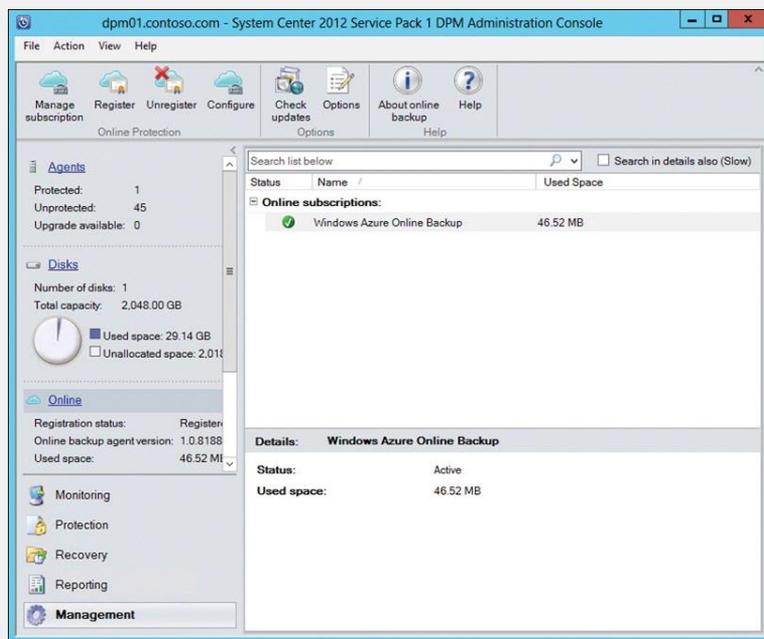
Windows Azure 管理门户中的 Dashboard 视图提供受保护项目和可能恢复点的列表。Dashboard 还向您展示保护的数据有多少以及受保护的服务器。



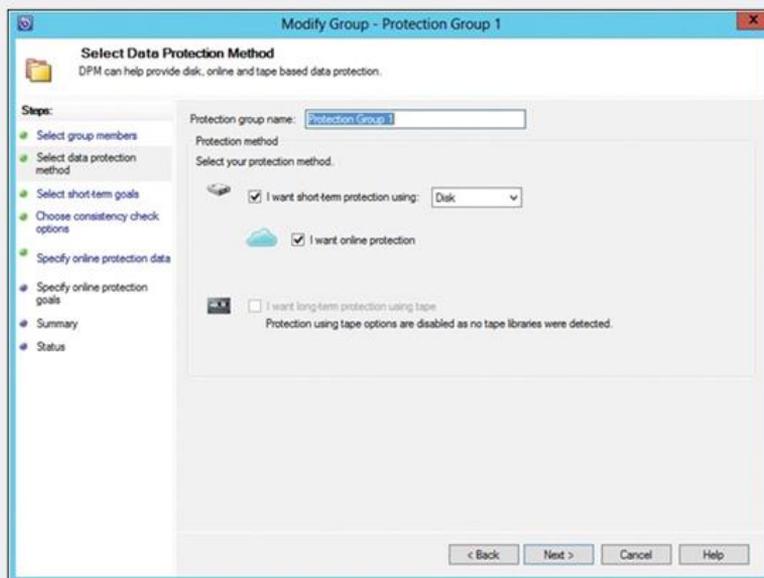
内容的恢复也简单直观。就像备份数据一样，内容恢复通过 Windows Azure Backup 控制台或 Windows PowerShell 命令完成。



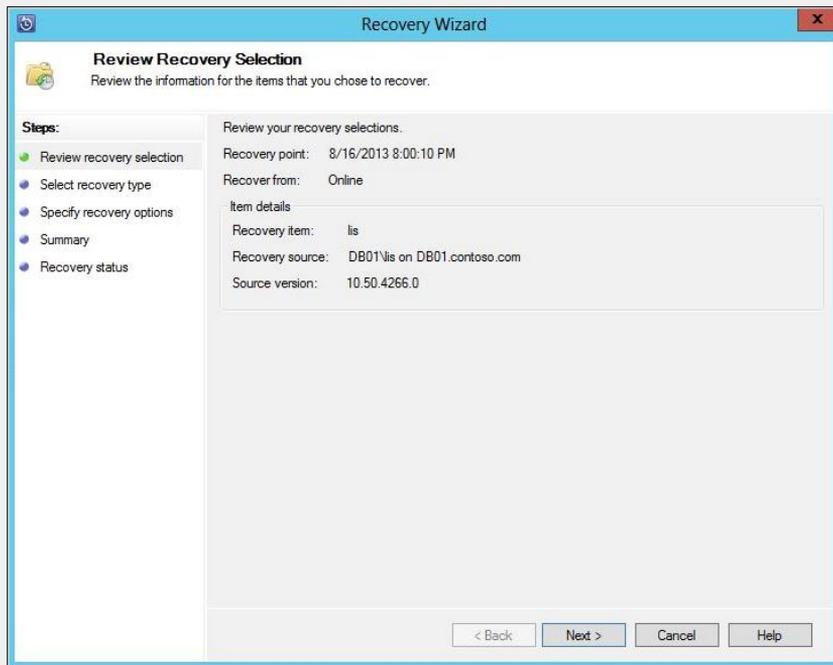
该解决方案的运行只需不到 30 分钟的时间。我还通过 Windows Azure Backup 设置了 System Center 2012 SP1 DPM 以实现在线保护。步骤非常简单，即在 DPM 服务器中安装 Windows Azure 备份代理，然后通过备份保管库注册服务器。要求和配置几乎与为 Windows Azure Backup 配置服务器一样，主要区别在于，您需要通过 DPM 管理控制台注册 System Center 2012 DPM 服务器。



要设置在线保护，在通过 Protection 向导运行保护设置时选择在线保护选项。



恢复的工作方式一样 —— 您可以选择一个在线或基于磁盘的恢复点。



在与客户谈到 **Windows Azure Backup** 时，他们关心的是成本、安全性以及应该通过该解决方案保护的数据类型？

我每天与客户谈到微软用于管理私有云、公有云和混合云的解决方案。他们最担心的是成本、安全性和可在公有云中使用的解决方案的类型。

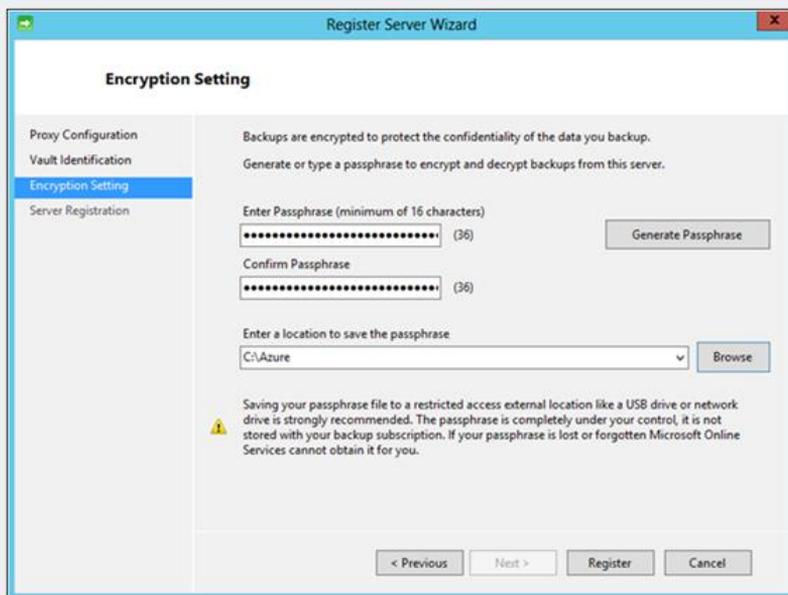
微软基于备份服务中存储的数据量收取备份费用。微软不额外对带宽、存储、存储事务、计算或与提供备份服务相关的其他资源收费。

以下价格示例基于 50% 的预览版折扣。

每月存储的压缩数据	价格 (预览版)
前 5GB/月	免费
大于 5GB/月	\$0.25 每 GB 每月

备份费用每天按比例分配。例如，如果您在上半月持续使用了 20GB 的存储，而在下半月未使用存储，那么该月内您的每日平均压缩数据量就是 10Gb。前 5GB 是免费的，所以根据预览版定价您在该月应付的费用是 1.25 (5GBX\$0.25) 美元！您要为其付费的存储量由压缩率和所保留备份的数量决定。

安全性是在线存储数据时的另一个关注点。Windows Azure Backup 使用证书在服务器与 Windows Azure 备份保管库之间创建安全的连接。此外，所有数据在发送到 Windows Azure 之前都要经过加密。为此，微软使用一个您在服务注册过程中输入（或生成）的口令。数据以加密状态存储在 Windows Azure Backup 中。您可以在下图中看到向导中的警告！



许多客户还问到可以通过 Windows Azure Backup 保护的数据的类型。文件和文件夹可加以保护。您不能备份系统状态！

使用 System Center 2012 SP1 DPM，可以备份文件、Hyper-V 虚拟机和 SQL Server 数据库。

如果组织在 Windows Azure 中运行虚拟机、在使用 System Center 2012 SP1 DPM 或需要异地存储 Windows Server 数据以便以后进行恢复，那么应当考虑 Windows Azure Backup。

Robert Nottoli

技术解决方案专家, US - MidWest - STU Core Infra

了解更多

有关 Windows Azure Backup 的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/backup/>。

有关什么是 Windows Azure Backup 以及如何着手使用它的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/recovery-services/>。

如需查阅有关如何入手使用 Windows Azure Backup 的教程，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/tutorials/get-started/>。

另请查阅题为“Automate Private Cloud Protection and Recovery with Microsoft System Center 2012 - Data Protection Manager”的 TechEd 2013 演示文稿，可从 Channel 9 上的以下网址查看和下载该演示文稿：<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B401>。

恢复管理器

如果您使用 System Center 2012 部署了私有云解决方案，那么可以使用 Windows Azure Hyper-V Recovery Manager 来保护存储在私有云中的敏感业务数据。Hyper-V Recovery Manager 的工作方式是，协调将构成私有云的虚拟机复制到一个辅助位置。复制具有持续性和异步性，而且您可以使用 Recovery Manager 监控其进度。

如果发生灾难，造成主站点中断，可以有序地恢复并让虚拟机上线，从而帮助您快速恢复私有云的正常运行。出于审计和合规性原因，您可以使用该服务测试恢复流程并暂时在主站点与辅助站点之间传输云服务。

更多信息 在撰写本文时，Hyper-V Recovery Manager 处于预览版，且项目参与有限。如要申请参与项目，请访问 <http://connect.microsoft.com/datacenterrecovery/Survey/Survey.aspx?SurveyID=15188&clid=0x409>。

本章最后，我们将听一位微软内部人员逐步解说 Hyper-V Recovery Manager。

Hyper-V Recovery Manager 利用云保护您的重要服务

我每天都和组织谈到云计算的优势。许多客户在将其虚拟化数据中心发展为私有云实现。私有云实现承诺为企业带来新一轮的数据中心优化，如同从物理服务器发展为虚拟服务器时所获得的优化。随着组织向私有云迈进，其灾难恢复解决方案也需要发展。客户一再表示，除了非常昂贵之外，当前基于云的灾难恢复解决方案的设置、维护和验证也很复杂。通过设计 Hyper-V Recovery Manager，微软成功实现了一个易于设置、维护和验证的解决方案来保护 Hyper-V 云实现。

Hyper-V Recovery Manager 是一个 Windows Azure 服务，用于管理 System Center 基于 VMM 的云的跨站点保护和恢复。Hyper-V Recovery Manager 直接提供的关键优势也解决了组织如今在构建基于云的保护时面临的问题和挑战。

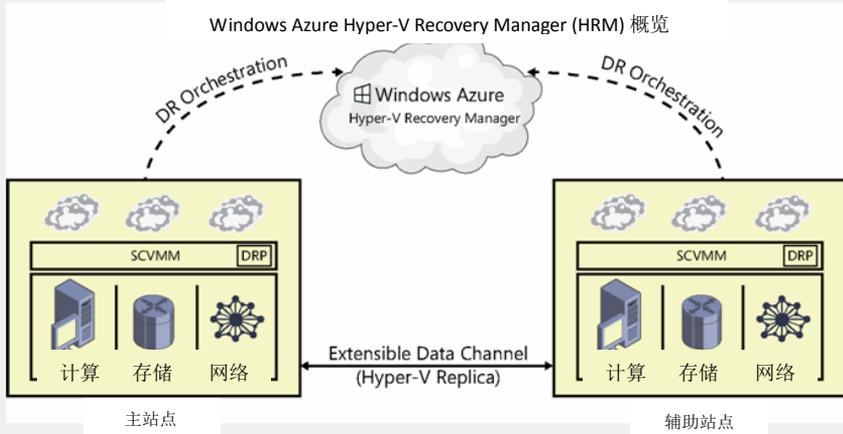
Hyper-V Recovery Manager 的一些关键优势包括：

- 跨数据中心简化虚拟机保护的配置
- 针对应用程序故障转移制定可靠的基于云的恢复计划
- 一致的远程管理用户体验
- 可从零开始扩展

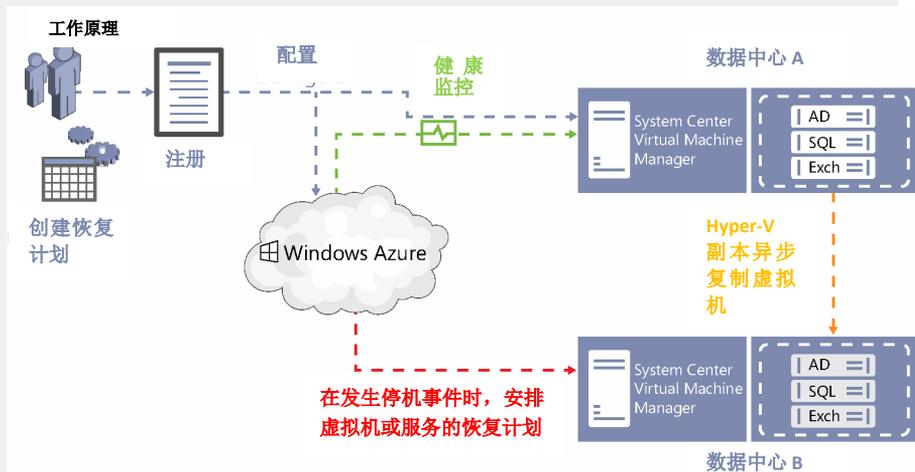
当我说到“大规模且简单”时，大多数客户表现出兴趣，希望了解更多。Hyper-V Recovery Manager 如何实现这一大规模简单性呢？

- Windows Azure Hyper-V Recovery Manager 通过协调将虚拟机复制到辅助位置来保护重要服务。
- Windows Azure Hyper-V Recovery Manager 利用 Microsoft Windows Server 2012 中的 Hyper-V Replica 异步虚拟机复制功能，将站点对站点保护扩展到整个私有云。它监控这些云的状态，以确保它们正常运行。

- 如果发生故障，Windows Azure Hyper-V Recovery Manager 会安排在辅助位置恢复虚拟机。您可以在 Windows Azure 中构建恢复计划并存储它们。



当我和客户讲到 Hyper-V Recovery Manager 时，大部分人都想知道 Hyper-V Recovery Manager 的工作方式。下图为您演示了各个部分的运作。



要设置该服务，您需要下载一个提供程序，并在 System Center 2012 VMM 服务器上运行向导。该提供程序在 System Center 2012 VMM 上下文中运行，并且通过一个加密渠道与 Hyper-V Recovery Manager 服务进行通信。无需任何其他软件或复杂配置。

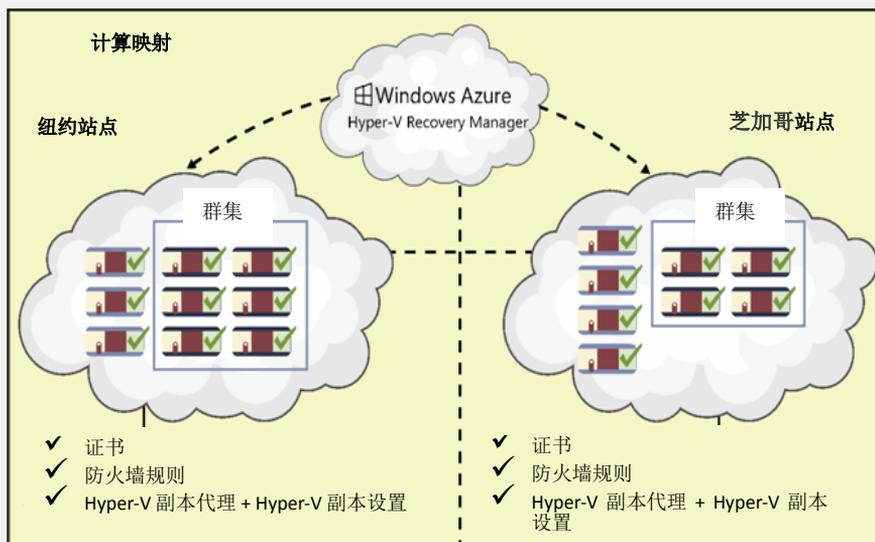
您无需安装和配置复杂的软件实现，该服务已经内置于 Windows Azure 中。

可以通过 Windows Azure 中的一个控制台来配置 Hyper-V Recovery Manager。再次重申，关键的一点是您无需现场安装和配置复杂的软件实现。它已经是 Windows Azure 的一部分了。

然后配置“恢复计划”，即有关对什么以及如何进行故障转移的编排计划。

下面来看一个示例。假设您有一个纽约站点和一个芝加哥站点。在纽约站点中有一个名为 Gold 的云。在芝加哥创建一个名为 Gold Cloud Recovery 的云。然后选择将纽约的 Gold 云故障转移到芝加哥的 Gold Cloud Recovery。这种对所保护内容的映射称为受保护项目。您只需完成这些工作，其余繁琐复杂的工作都由 Hyper-V Recovery Manager 来做。它为 Gold 和 Gold Cloud Recovery 云中的所有主机配置必要的证书和防火墙规则，并且配置 Hyper-V Replica 设置。

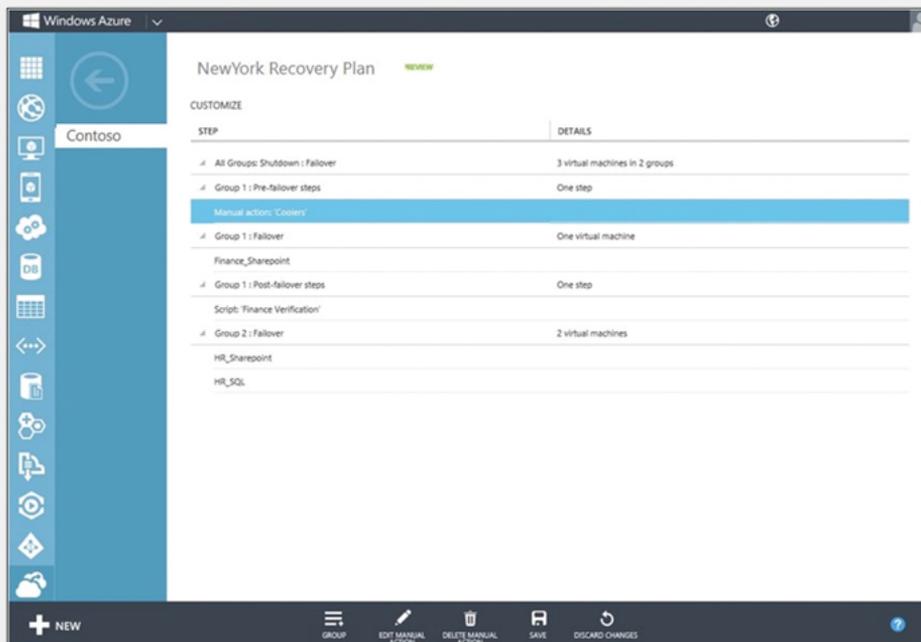
所以最终结果是，位于纽约的 Gold 云中运行的所有虚拟机都得到配置，并且准备故障转移到位于芝加哥的 Chicago Gold Cloud Recovery 云。



将纽约站点的网络映射到芝加哥站点的网络之后，在虚拟机进行故障转移时，Hyper-V Recovery Manager 服务会将它们连接到合适的网络，以确保业务连续性。

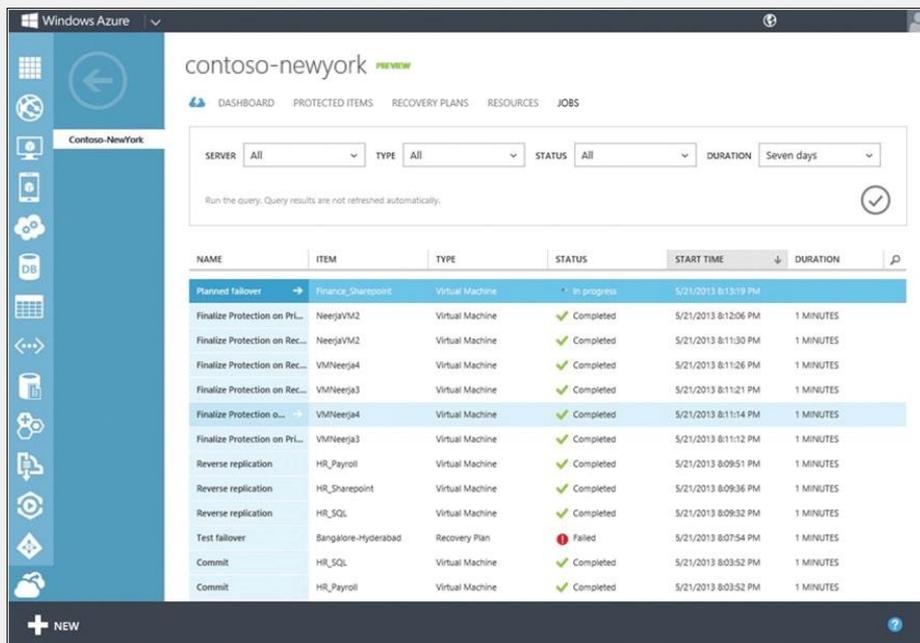
接下来，创建恢复计划，制定具体的灾难恢复措施。在下图中您会找到纽约的恢复计划。可以看到，遭遇故障停机时所有组都故障转移到芝加哥，如下所述：

- 包含财务部的 SharePoint 虚拟机的 Group 1 有一个故障转移前和一个故障转移后的步骤。
- 包含人力资源部的 SharePoint 和 SQL 虚拟机的 Group 2 直接执行故障转移。



从恢复计划中可以看到，您还可以创建组。组是一同进行故障转移的虚拟机的集合，组本身按顺序进行故障转移。例如，Group 1 中的虚拟机首先一同进行故障转移，然后是 Group 2 中的虚拟机。对于每个组，您可以手动或自动执行故障转移前或故障转移后的步骤，比如更改服务的 DNS 设置以反映服务的新 IP 地址。使用恢复计划，您还可以测试故障转移以及故障转移到原始数据中心。

您还需要能够轻松监控与 Hyper-V Recovery Manager 相关的作业，这也通过 Hyper-V Recovery Manager 控制台完成，如下图所示：



应该何时考虑使用 Hyper-V Recovery Manager 呢？如果组织在部署构建于 Hyper-V 之上的私有云，该私有云由 System Center VMM 管理，目的在于简化复制、故障转移业务流程及其恢复计划的监控，那么应当考虑部署 Hyper-V Recovery Manager。您会惊讶于这么简单快速便可让该解决方案上线运行。我将 Hyper-V Recovery Manager 视为一次颠覆性创新，视为由客户（云和虚拟机）、由公有云服务管理的现场服务的完美镜像。

Robert Nottoli

技术解决方案专家, US - MidWest - STU Core Infra

了解更多

有关 Windows Azure Hyper-V Recovery Manager 的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/recovery-manager/>。

有关什么是 Hyper-V Recovery Manager 以及如何配置它的更多详细信息，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/recovery-services/>。

如需查看详细描述 Hyper-V Recovery Manager 如何“在云中”工作的一篇博文，请访问 http://blogs.technet.com/b/in_the_cloud/archive/2013/08/14/what-s-new-in-2012-r2-cloud-integrated-disaster-recovery.aspx。

缓存

不管是在本地还是云中运行，应用程序都会反复访问相同的数据。提升应用程序性能的一种方式是将数据放在离应用程序更近的地方，以便在应用程序需要再次检索该数据时最大限度降低延迟。除了第 1 章“了解 Windows Azure”中详细介绍的 Windows Azure Content Delivery Network (CDN) 之外，Windows Azure 还可以使用其他几种方法实现数据在内存中缓存，从而确保用户从其基于云的应用程序中获得最佳体验。

为了进一步了解 Windows Azure 缓存和撰写本文之时该服务预览版中的新功能，我们听听一位微软专家的描述。

了解 Windows Azure 缓存

Windows Azure 中的缓存可划分为以下类型：

- 角色中缓存
- 缓存服务（预览版）
- 共享缓存（已弃用）

下面我们依次探讨每个类别。

重要事项 对于任何这些缓存方法，请务必确保执行了严格的缓存容量规划。错误的容量规划可能导致限制情况——这是用户在使用 Windows Azure 缓存时遇到的最常见问题之一。

第 1 部分：角色中缓存

角色中缓存（也称为基于角色的缓存）是在 Windows Azure SDK 版本 1.7 中作为预览版功能引入的，在 Windows Azure SDK 版本 1.8 中开始正式推出。自其发布以来，角色中缓存成为 Windows Azure 客户的第一选择。在该拓扑结构中，缓存数据存储在在与 Windows Azure 角色实例相同的内存中。同一部署内的任何其他 Windows Azure 角色都可以访问缓存数据。

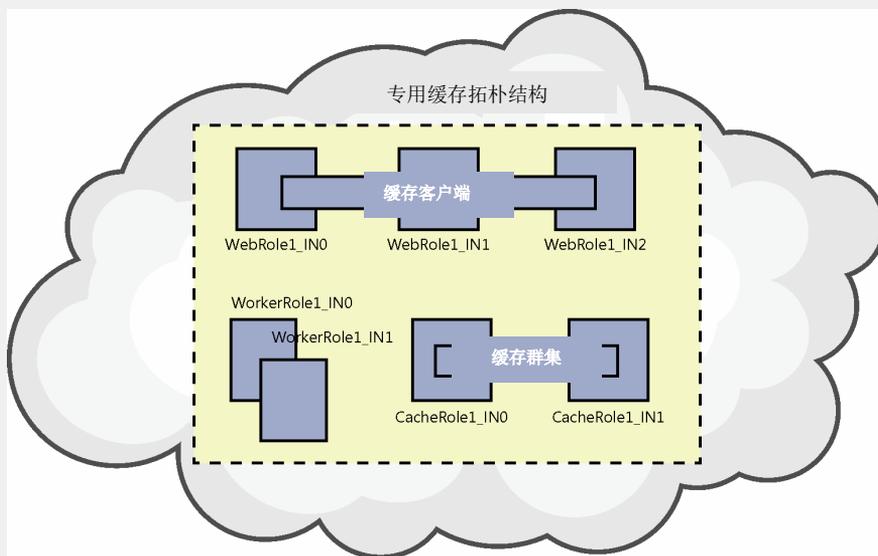
可基于部署拓扑结构将角色中缓存进一步划分为两个类别：

- 专用缓存
- 并置缓存

接下来我们看看这两个类别。

第 1a 部分：专用缓存

在该拓扑结构中，会创建一个独立的辅助角色来托管缓存数据。顾名思义，这个独立的辅助角色专用于缓存数据。没有其他应用程序代码或服务在该角色上运行（当然，基本 Operation System 服务除外）。由于辅助角色仅用于为缓存带来便利，理论上 VM 上的所有可用内存均用于托管缓存数据。缓存数据停留在运行辅助角色的 VM 上，且由客户端角色访问。



上图显示了一个典型的专用缓存架构。应用程序包含一个 Web 角色（带有三个实例）和一个辅助角色（带有两个实例）。Web 角色托管使用缓存的应用程序。由于这是一个专用拓扑结构，有一个独立的缓存辅助角色（两个实例）来托管缓存数据。

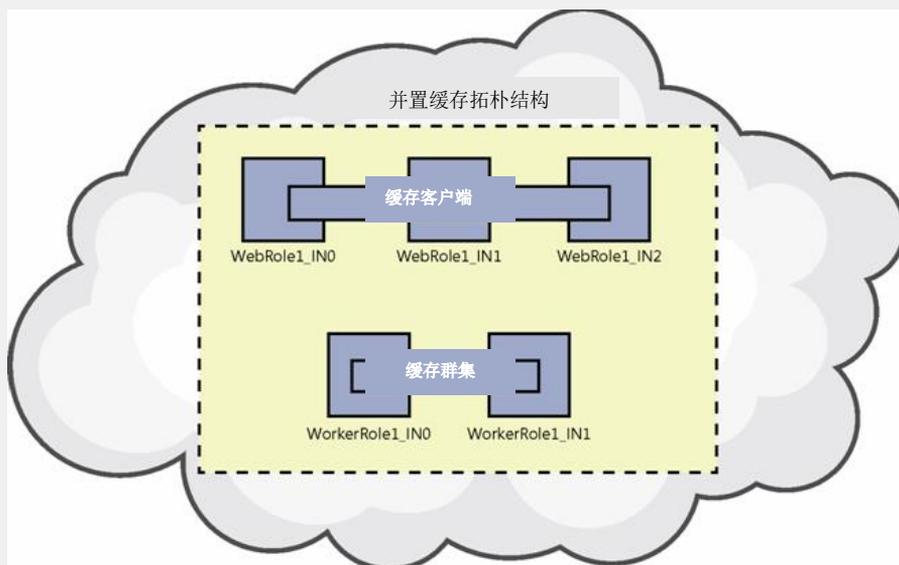
由于该角色本质上是一个辅助角色，您可以利用收缩/扩展功能，选择 VM 的大小，重启/再利用操作。在高峰业务时间（例如假日期间），您可以扩展缓存辅助角色，并通过移动

Windows Azure 管理门户上的滑块增加实例数量。类似地，负载不高时，您可以收缩缓存角色并减少实例的数量。请注意，伸缩操作可能会导致数据损失。

第 1b 部分：并置缓存

在该拓扑结构中，无需为缓存数据创建任何独立角色，而是为缓存数据预留 VM 的某部分内存，支持缓存的角色会在该部分内存中运行。支持缓存的角色可以是已经在托管应用程序代码的 Web 角色或辅助角色。

例如，您可以预留 Web 角色 30%（称为缓存大小）的内存来托管缓存数据。与专用缓存类似，同一部署内的任何角色均可访问该缓存数据。



上图显示一个并置缓存拓扑结构。辅助角色上启用了缓存。因此辅助角色也会充当缓存群集，会托管将分散在其两个实例中的缓存数据。

例如，您的云项目有一个包含三个实例的辅助角色。如果您在该辅助角色上启用并置缓存，并指定 30% 的缓存大小，那么对于这三个实例中的每一个，将为缓存数据预留总内存的 30%。比方说，辅助角色大小很小（1.75 GB 内存），那么缓存服务可用的总内存将是 $3 \times (1.75 \times 30\%)$ 。

要进行扩展/收缩，您需要增加或减少角色实例的数量。或者可以增加角色的大小，这将有效增加缓存数据可用的内存量。根据适用性，您可以选择这两种方法中的任意一种，也可以结合使用这两种方法。

另外，缓存服务旨在尽快占用指定内存。它不会等待在有需要时分配内存。因此，您可能会发现，即使您没有在缓存中放入大量数据，一旦服务启动，缓存服务的内存使用量似乎也在增加。只要内存使用量稳定，这应该就没有问题。

注意：缓存服务使用的总内存量将高于您指定的内存量。您指定的内存量仅专用于用户对象。除此之外，管理这些对象将有一些操作开销。

角色中缓存的基本概念

角色中缓存有两个基本概念您应该了解一下：

- 缓存群集
- 缓存客户端

我们首先来讲讲缓存群集。简单来说，缓存群集负责管理您的缓存数据。对于任意一种缓存方法（专用缓存或并置缓存），可以让多个实例托管缓存数据。当启用了缓存的这样一个角色在多个实例上运行时，就形成了一个缓存群集。

缓存群集在托管缓存数据的这些角色前面放入一个抽象层。这使您的应用程序能够使用缓存数据，而无需烦扰它托管在哪些实例上。缓存群集还管理您可能执行的伸缩操作。在开启高可用性功能的情况下，缓存群集会为您执行数据复制。

下面我们讲讲缓存客户端。使用或存储缓存数据的任何应用程序都可称为缓存客户端。对于基于角色的缓存（专用缓存或并置缓存），缓存客户端必须像缓存群集一样是同一部署的一部分。

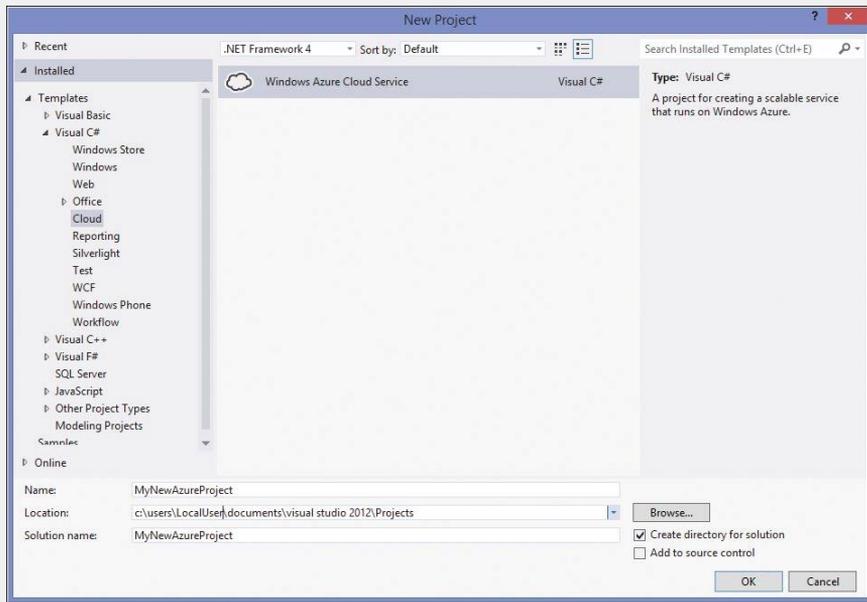
为您的云服务配置角色中缓存

您可以通过 Microsoft Visual Studio 在您的云服务中配置任何这些缓存技术。缓存配置包括两个部分：

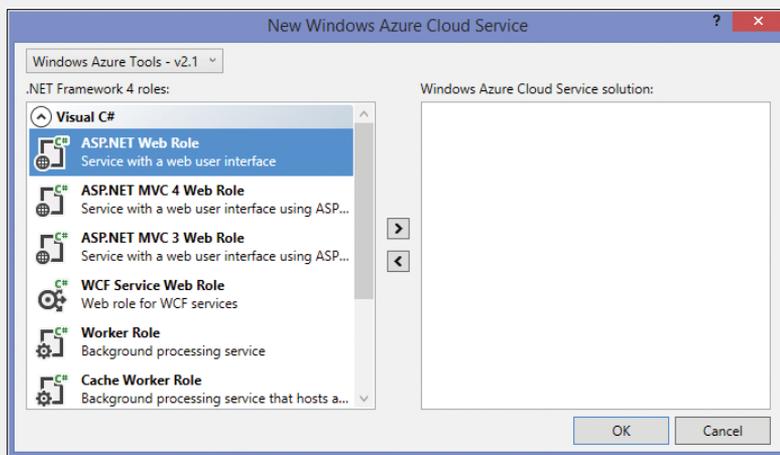
1. 配置缓存群集
2. 配置缓存客户端

下面我们创建一个新的 Windows Azure 项目来看看如何配置缓存群集和缓存客户端。

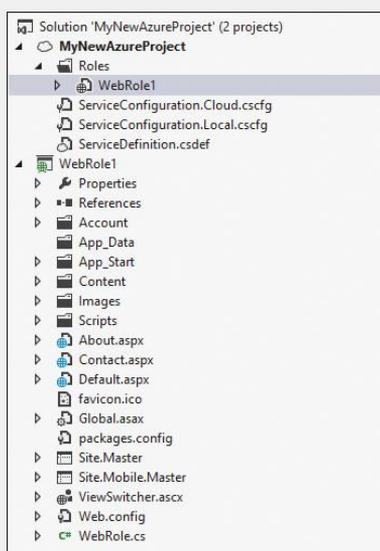
1. 打开 Visual Studio (2010/2012)，单击 New Project 并展开 Templates。在您要使用的语言（Visual C# 或 Visual Basic）下选择 Cloud 项目。给它起个合适的名称，这里我选择使用 MyNewAzureProject，单击 OK。



2. 在下一个窗口中，您可以基于您的应用程序添加想要的角色类型。对于该示例，您要添加一个 ASP.Net Web 角色。从左侧窗格中选择 ASP.Net Web Role 并单击 “>” 按钮包含它，然后按 OK。



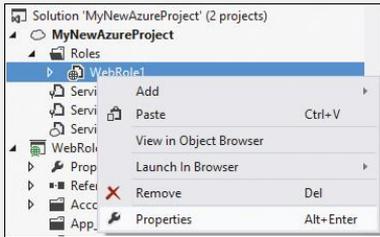
3. 在 Solution Explorer 中, 您应当在解决方案中看到两个项目。一个是基于上一步中添加的角色类型的角色项目, 另一个是云项目。



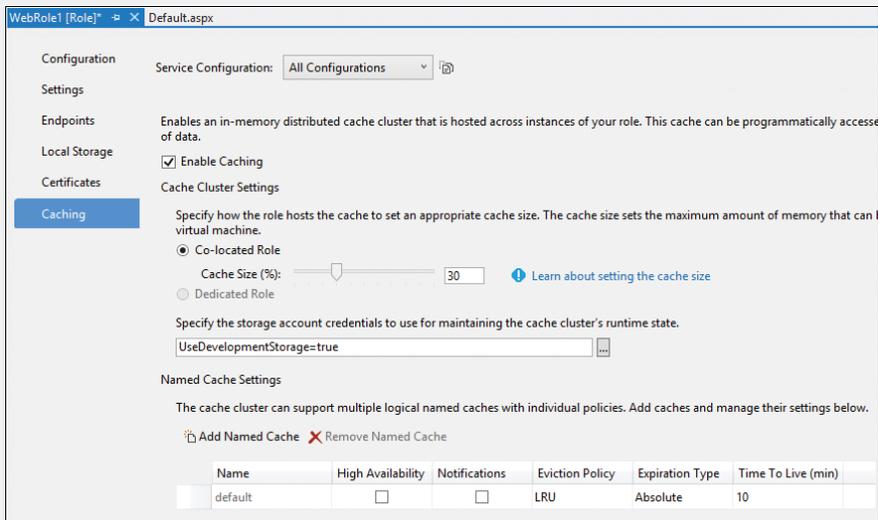
现在项目可以进行缓存配置了。

配置缓存群集

1. 在 Solution Explorer 中，转至云项目（而非角色项目），即 MyNewAzureProject。展开 Roles，右键单击 WebRole1 并选择 Properties。



2. 在 Properties 窗口中，转至 Caching。勾选 Enable Caching 复选框。



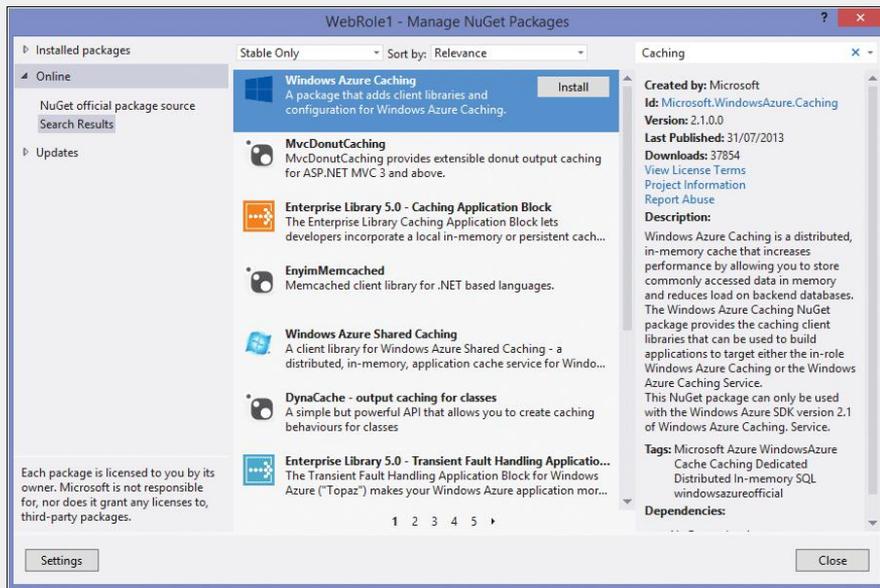
您可以选择适当的缓存大小，配置存储帐户，而且如有需要还可以配置命名缓存。这样缓存群集就配置完了。

注意 这一步将启用并置缓存。如果您想要专用缓存，那么就需要像在前面第 2 步中添加 ASP.Net Web 角色那样，添加一个 Cache Worker 角色。一旦添加了该角色，Dedicated Caching 单选按钮就会被启用，它就会成为该项目的默认拓扑结构。

配置缓存客户端

如要配置缓存客户端，需要在角色项目中安装 Windows Azure Caching NuGet Package。

1. 在 Solution Explorer 中，右键单击 WebRole1 并选择 Properties，然后选择 Manage NuGet Packages。
2. 在 Mange NuGet Packages 窗口中，确保选中 NuGet Official Package Source，在搜索框中键入 caching（或任何类似关键词）。选择 Windows Azure Caching 包，单击 Install。成功安装了该程序包之后，关闭窗口。



NuGet 包会在配置文件（根据角色类型，可能是 web.config，也可能是 app.config）中添加必要的程序集引用和适当的配置元素。

3. 在 Visual Studio 中转至 web.config（或者如果是辅助角色的话，则为 app.config）文件，找到 dataCacheClient 元素并将 [cache role name or Service Endpoint] 替换为托管缓存群集的角色名称（我们的例子中为 WebRole1），如下所示：

```
<dataCacheClients>
  <dataCacheClient name="default">
    <!--To use the in-role flavor of Windows Azure Caching, set
    identifier to be the cache cluster role name -->
    <!--To use the Windows Azure Caching Service, set identifier to
```

```

    be the endpoint of the cache cluster -->
      <autoDiscover isEnabled="true" identifier="[Cache role name or
Service Endpoint]" />
    <!--<localCache isEnabled="true" sync="TimeoutBased"
objectCount="100000" ttlValue="300" />-->
    <!--Use this section to specify security settings for connecting to
your cache. This section is not required if your cache is hosted on a
role that is a part of your cloud service. -->
      <!--<securityProperties mode="Message" sslEnabled="false">
        <messageSecurity authorizationInfo="[Authentication Key]" />
      </securityProperties>-->
    </dataCacheClient>
  </dataCacheClients>

```

4. 保存更改并构建项目。

Windows Azure 网站上的“[How to Use Windows Azure Caching](http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/how-to-guides/cache/)”一文中详细描述了这些步骤，网址为：<http://www.windowsazure.com/en-us/develop/net/how-to-guides/cache/>。

有关角色中缓存的一般准则

这两种方法都完全受 Visual Studio 支持，并且集成了模拟器。所以您可以轻松在本地开发环境中模拟缓存场景。这大大简化了应用程序开发和调试过程。在开发环境中，类似于计算模拟器和存储模拟器，也会有缓存模拟器服务为您模拟缓存场景。

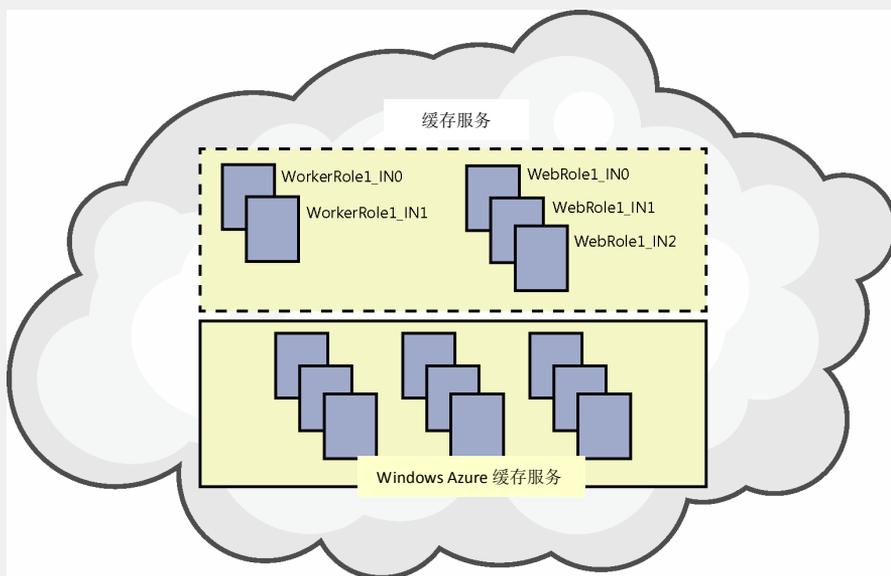
指定的内存百分比仅适用于 Windows Azure 环境，而不适用于开发环境。缓存模拟器被设计为使用 16% 的可用内存（以及一些开销）。您不能重写该行为。

在减少实例数量时，建议您每次减少不超过 3 个实例。否则，缓存群集就会变得不稳定。假设您希望将缓存角色从 7 个实例收缩为 2 个实例；那么应当首先减少 3 个实例（从 7 个到 4 个），让角色保持稳定，然后进一步从 4 个实例缩减为 2 个实例。其原因在于缓存群集的工作方式。在收缩操作期间（减少缓存实例的数量），缓存群集试图迁移被收缩实例（将被削减的实例）上的数据，并将其重新分发给其他实例。如果您试图一次性缩减大量实例，这一操作可能不会正常发挥效用。

第 2 部分：缓存服务（预览版）

Windows Azure 缓存服务是 Windows Azure 中最新的缓存产品。其预览版于 2013 年 9 月 3 日发布。这是一个基于基础结构的高性能分布式内存中专用缓存服务。它旨在用于 Windows Azure 云服务、IaaS VM 和 Windows Azure 网站等应用程序。不久将增加对更多服务的支持。

缓存服务非常易于创建，且提供其他缓存产品具备的所有特性。与共享缓存一样，它在由微软管理的服务器池上托管您的缓存数据。但与共享缓存不同的是，这是一个基于基础结构的专用服务。而且，没有基于使用量的配额/限制。



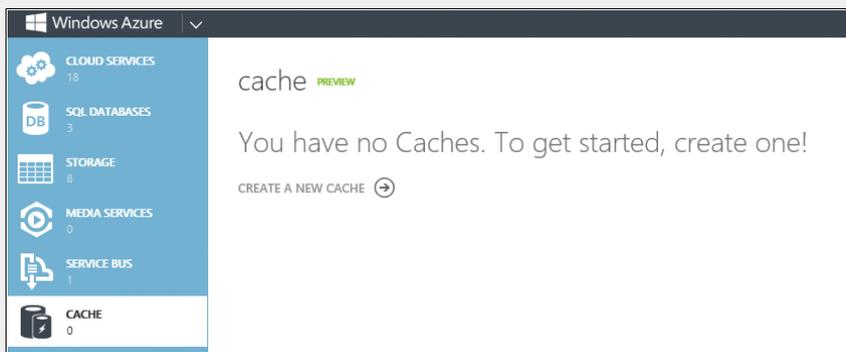
在上图中，配置缓存服务之后，缓存数据托管在应用程序部署边界以外的服务器池上。该托管基础结构由微软管理。

配置缓存服务

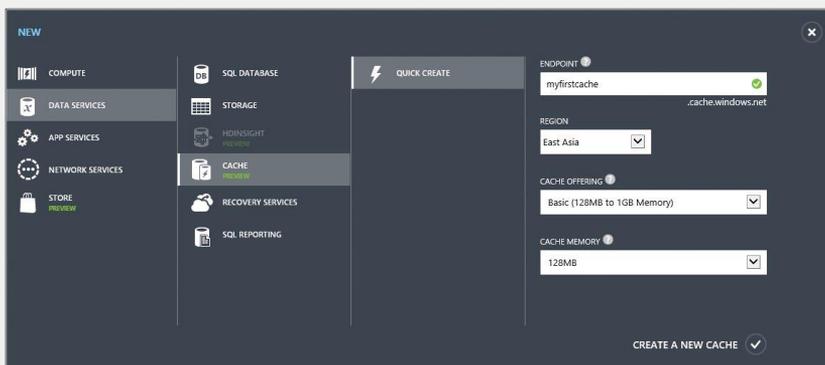
可以通过 Windows Azure 门户网站 (<https://manage.windowsazure.com>) 配置和管理缓存服务。您可以选择一款合适的产品（Basic、Standard 或 Premium）并相应地选择适当的缓存大小（从 128 MB 到 150 GB）。然后可以在首选的数据中心内创建缓存服务端点。该服务端点以及访问密钥用于配置客户端应用程序以开始使用缓存服务。

以下是在 Windows Azure 门户网站中配置缓存服务的步骤：

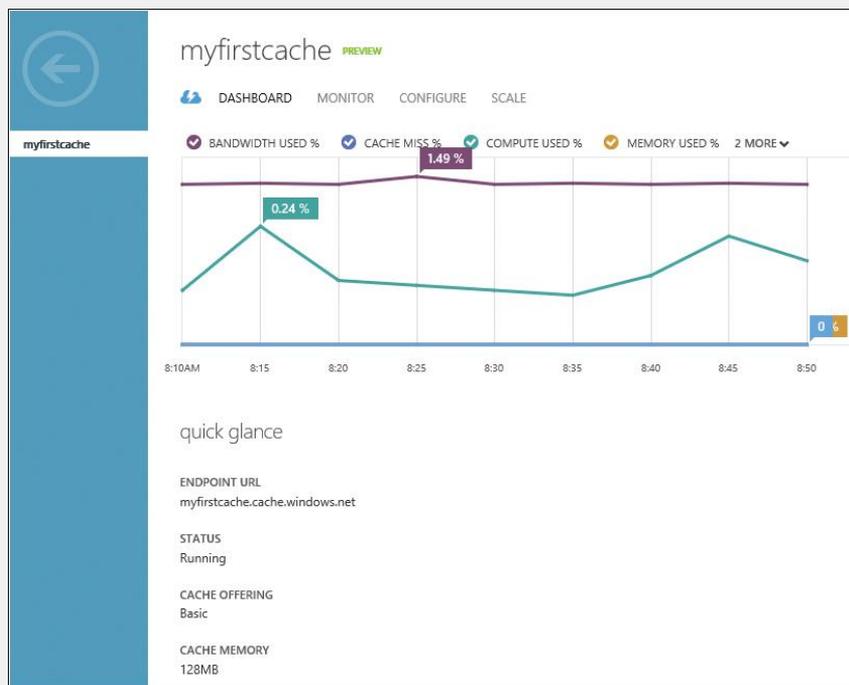
1. 在管理门户中，可以在左侧面板中看到一个 Cache 选项卡，该选项卡允许您创建/管理缓存服务。



2. 要创建缓存服务，单击 New，选择 Data Services，Cache Preview，并且选择 Quick Create（或者您也可以单击 Create New 达到同样的目的）。给缓存端点起个名称，选择数据中心区域、缓存产品（Basic、Standard 或 Premium）和缓存内存大小。



3. 单击 Create A New Cache，花几分钟等待缓存配置完成。配置完成之后，您应当会看到一个新的缓存端点被创建而且处于运行状态。



4. 新创建的缓存服务现在准备供您的应用程序使用了。如果您需要进一步定制功能，Windows Azure 门户网站为此提供了各种选项卡。

以下是对这些选项卡功能的简要描述：

- **Dashboard** 提供有关缓存端点以及各个使用指标的详细信息（参见上图）。
- **Monitor** 支持您根据监控需求添加自定义指标（多达 12 个）。
- **Configure** 支持您定制到期策略、逐出和高可用性等特性。该选项卡上的功能集随您选择的产品类型（Basic、Standard 或 Premium）而异，如下所示：
 - **Basic Cache Offering** 到期策略、到期时间和逐出策略
 - **Standard Cache Offering** 到期策略、到期时间、通知、逐出策略和命名缓存
 - **Premium Cache Offering** 到期策略、到期时间、通知、高可用性、逐出策略和命名缓存
- **Scale** 使用该选项卡可以修改缓存产品和缓存内存（大小）。请注意，该操作可能会导致数据丢失。

创建新缓存服务之后，您需要配置客户端应用程序以开始使用该服务。配置客户端的步骤非常类似于角色中缓存的相关步骤。我们可以将这些步骤分为两个部分：

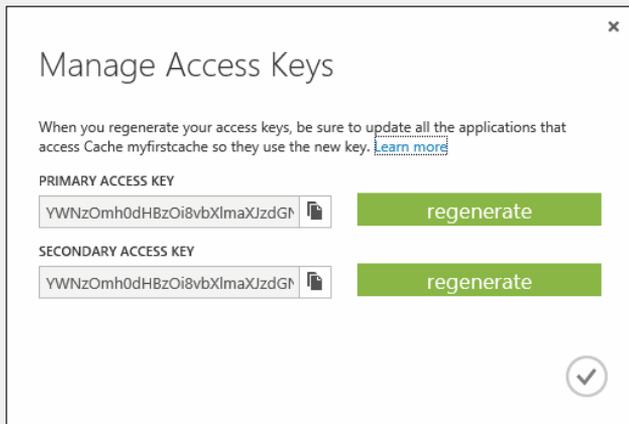
1. 收集缓存端点访问信息
2. 配置客户端应用程序

收集缓存端点访问信息

客户端应用程序需要端点 URL 和访问密钥才能访问缓存端点。可在 Windows Azure 门户网站的 Dashboard 选项卡上找到有关您刚才创建的缓存端点的信息。可以在 quick glance 区域找到端点 URL。您可以复制该 URL 以供稍后使用：

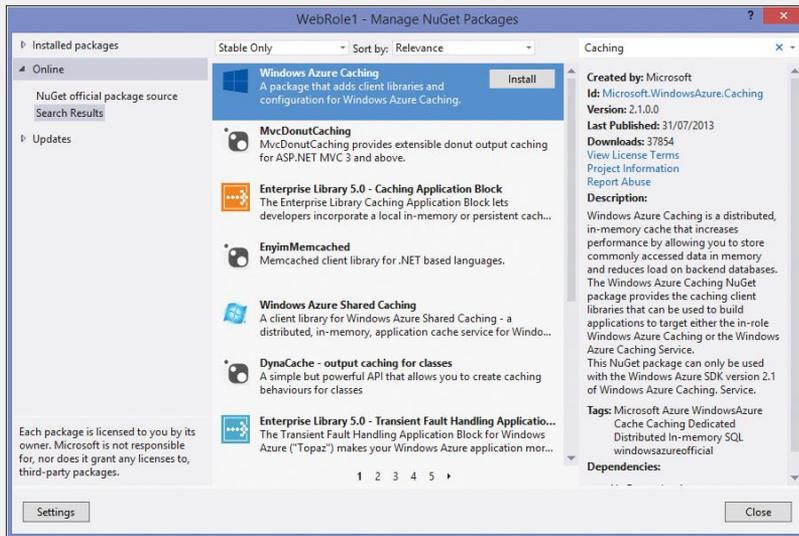


要查找访问密钥，单击页面底部的 Manage Keys 按钮。您可以复制任何访问密钥以供稍后使用：



配置客户端应用程序

1. 在 Microsoft Visual Studio 2010/2013 中，打开您的应用程序项目并转至 Solution Explorer，从要访问缓存的地方右键单击项目，转至 Properties，选择 Manage NuGet Packages。
2. 在 Manage NuGet Packages 窗口中，确保选中 NuGet official package source，在搜索框中键入 caching（或任何类似的关键词）。选择 Windows Azure Caching 包，单击 Install。成功安装该程序包之后，关闭窗口。



NuGet 包会在配置文件（根据应用程序类型，可能是 web.config，也可能是 app.config）中添加必要的程序集引用和适当的配置元素。

3. 在 Visual Studio 中转至 web.config（或 app.config）文件，找到 dataCacheClient 元素并将 [cache role name or Service Endpoint] 替换为缓存服务端点 URL，将 [Authentication Key] 替换为访问密钥。这些都是您在前面的步骤中从 Azure 门户网站复制的数据点：

```
<dataCacheClients>
  <dataCacheClient name="default">
    <!--To use the in-role flavor of Windows Azure Caching, set identifier to be
    the cache cluster role name -->
    <!--To use the Windows Azure Caching Service, set identifier to be the
    endpoint of the cache cluster -->
      <autoDiscover isEnabled="true" identifier="[Cache role name or Service Endpoint]" />
    <!--<localCache isEnabled="true" sync="TimeoutBased"
    objectCount="100000" ttlValue="300" />-->
    <!--Use this section to specify security settings for connecting to your cache. This
    section is not required if your cache is hosted on a role that is a part of your
    cloud service. -->
      <securityProperties mode="Message" sslEnabled="false">
        <messageSecurity authorizationInfo="[Authentication Key]" />
      </securityProperties>
    </dataCacheClient>
  </dataCacheClients>
```

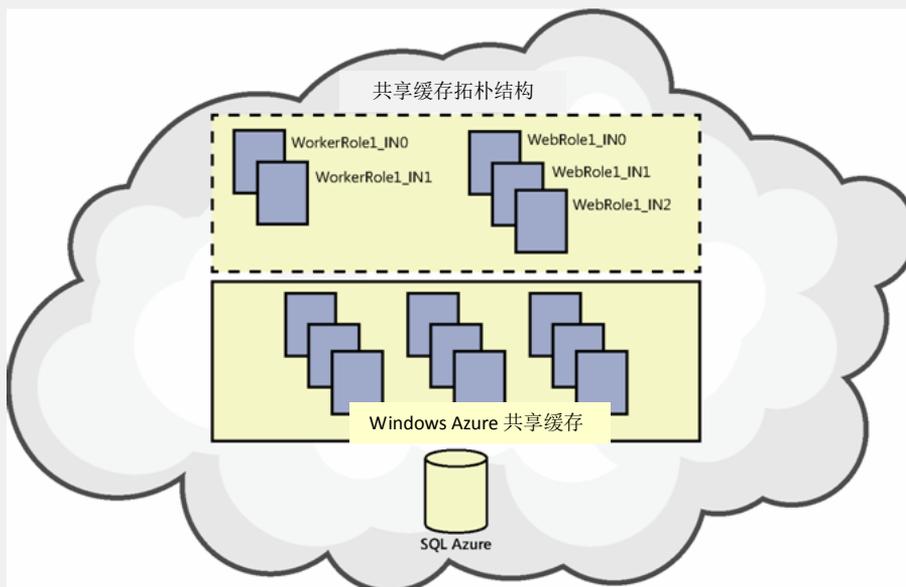
4. 保存更改并构建项目。您的客户端应用程序现在可以开始使用缓存服务了。

更多相关信息可访问以下网址中的 MSDN 文档：<http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/cache/>。

第 3 部分：共享缓存（已弃用）

共享缓存又称为分布式 Azure 缓存、Azure AppFabric 缓存或多租户缓存，是 Windows Azure 中的旧有缓存方式。自 2013 年 9 月 3 日起，共享缓存被弃用，且将在不晚于 2014 年 8 月 29 日停用，因为用于管理共享缓存的 Silverlight Portal 将于 2014 年 3 月 31 日被取消。尚未迁移到新的 Windows Azure 缓存的共享缓存服务用户会收到信息，如果他们选择在 2014 年 3 月 31 日之后继续使用该服务，该信息将告诉他们如何对共享缓存进行管理。

在缓存的共享模式下，您的缓存数据存储在与微软管理的服务器池上。顾名思义，这些缓存服务器是多租户的。它们为多个用户托管多个孤立的缓存。共享缓存仅在同一部署内没有任何可访问性限制。然而，由于您得到了共享缓存的命名空间，几乎任何处理 Internet 连接的应用程序和访问令牌都可连接到共享缓存。



上图显示，启用共享缓存之后，缓存数据托管在与微软管理的 Windows Azure 缓存服务器上。与角色中缓存不同的是，这些缓存服务器超过了您的订阅边界，因此超出了您的控制范围。只要您订阅共享存储产品之一，您的缓存数据就会相应地被分配内存。除了内存限制，还有其他使用配额限制可确保所有用户（租户）公平地使用资源。这些限制可基于使用缓存的事务数量、使用的总带宽量或使用的并发连接数量。如果您超出服务强制实施的限制，您的应用程序就会收到一个异常，指出已超过配额限制。

注意 共享缓存旨在用于托管在云中的 Windows Azure 应用程序。这样可以在最低延迟的情况下实现最高的吞吐量。尽管可以使用本地应用程序中的缓存数据，但这其实不是一个受支持的场景。

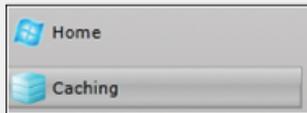
为云服务配置共享缓存

要配置共享缓存，您需要使用先前的 Windows Azure 管理门户 (<https://windows.azure.com>)。这是因为，自 2013 年 8 月 8 日起，先前的 Windows Azure 管理门户仅用于 Windows Azure 缓存配置。如要管理所有其他服务，您需要使用新的门户网站 (<https://manage.windowsazure.com>)，该网站不支持共享缓存配置。

1. 转至先前的管理门户 (<https://manage.windowsazure.com>)。

您需要有一个有效的 Windows Azure 订阅。

2. 在管理门户主页上，单击页面左下角的 Caching。



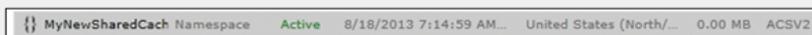
3. 单击工具栏上的 New 按钮。



4. 在 Create A New Service Namespace 对话框中，确认勾选 Available Services 下的 Cache 复选框。
5. 在 Choose A Service Namespace 文本框中键入一个提议的命名空间，然后单击 Check Availability。如果“Available”消息出现在文本框下方，则命名空间名称可用，然后您可以继续下一步。
6. 根据情况填充其余字段（Country/Region、Subscription、Cache Size Quota）。
7. 单击 Create Namespace。



8. 一旦配置完成，Cache Namespace 会显示为 Active。



有关客户端配置以及在应用程序中使用共享缓存的这些步骤和更多信息可在“Developing for Windows Azure Shared Caching”一文中找到，网址为：<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/gg278342.aspx>。

Ashish Goyal

Azure Cloud Integration Engineering 支持升级工程师

了解更多

有关 Windows Azure 缓存的一般信息以及购买选项和定价细节，请访问 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/cache/>。

有关什么是 Windows Azure 缓存以及如何着手使用它的更多详细信息，参见 MSDN 上的以下规划指南：

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

Windows Azure 应用服务

行应用程序是 Windows Azure 的核心功能。为了确保业务应用程序在云中的运行，Windows Azure 提供了各种服务来管理用户身份、允许应用程序之间相互通信、向用户推送通知、提供迷人的媒体体验、等等。本章将介绍在本书写作时可用的 Windows Azure 应用服务。

Windows Azure AD

对身份进行管理，是任何能够与用户交互的应用程序的安全基础。Windows Azure Active Directory (Windows Azure AD) 是 Active Directory 基于云的版本，它提供了大家熟悉的、世界各地众多企业用作身份和访问控制解决方案的 Active Directory 域服务 (AD DS) 的子集。

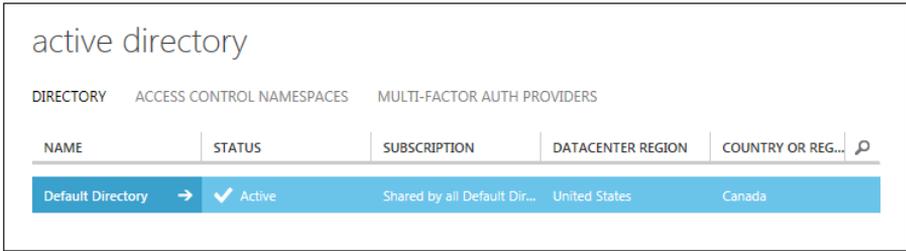
Windows Azure AD 提供一个基于云的身份提供程序，可以集成到企业内部的 AD DS 部署中。Windows Azure AD 也是微软联机服务，例如 Windows Azure、Microsoft Office 365、Dynamics CRM Online、以及 Windows Intune 使用的身份解决方案。由于这些原因，以及它具备微软帐户这样的 Web 身份提供程序及 Google、Yahoo!、Facebook 这些流行的第三方提供程序集成的能力，所以 Windows Azure AD 能够跨越微软联机服务、第三方云服务以及在 Windows Azure 上构建的应用程序提供单点登录。

Active Directory 使用 Windows Azure 虚拟机部署Active Directory

indows Azure 还支持其他在云中部署Active Directory的方法。例如，可以使用Windows Azure 虚拟机，以自包含的方式部署整个Active Directory林。Windows Azure 支持的另外一个身份和访问控制场景是混合部署，即组织的域控制器有一部分部署在企业内，有一部分部署在 Windows Azure 虚拟机上。关于这些部署场景类型的更多信息，请参阅“在 Windows Azure 虚拟机上部署 Windows Server Active Directory指南”，网址是：
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windowsazure/jj156090.aspx>。

使用 Windows Azure AD

在首次登录 Windows Azure 管理门户并选择左侧的Active Directory选项卡时，您的订阅会有一个称为 Default Directory 的项目显示为 Active，如图 5-1 所示。



active directory				
DIRECTORY		ACCESS CONTROL NAMESPACES		MULTI-FACTOR AUTH PROVIDERS
NAME	STATUS	SUBSCRIPTION	DATACENTER REGION	COUNTRY OR REG... 
Default Directory →	✓ Active	Shared by all Default Dir...	United States	Canada

图 5-1 Windows Azure AD 的默认目录被标记为 Active。

如果单击 Default Directory，会打开如图 5-2 所示的页面。

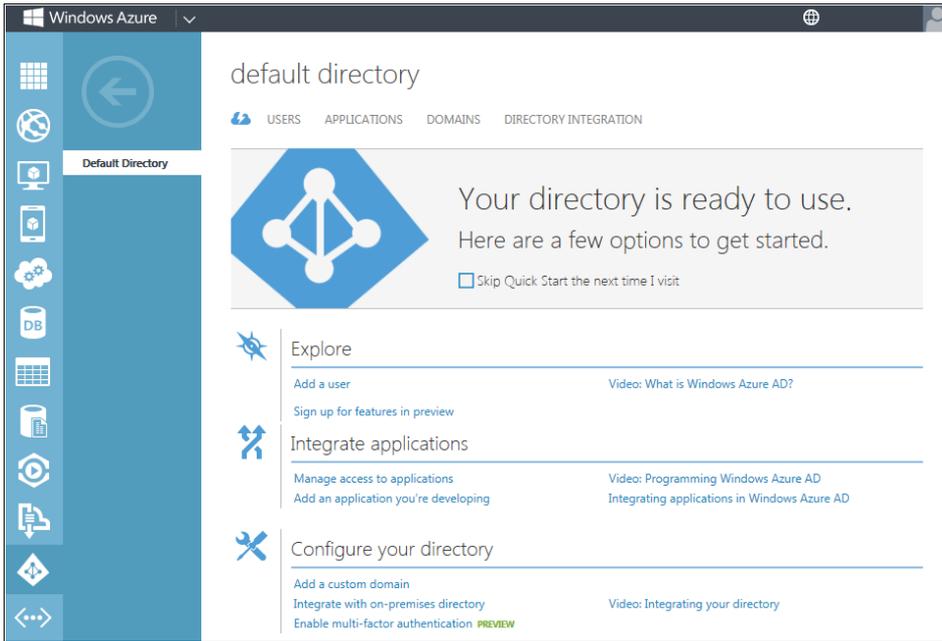


图 5-2 可执行的任务在 Default Directory 中显示。

如图 5-2 所示，可以使用管理门户的这个页面创建和管理新用户帐户，添加应用程序，管理对它们的访问，以及执行其他身份管理任务。

现在让我们从微软的一位内部专家那里更详细地了解 Windows Azure AD 是做什么的，以及企业可以用它实现哪些功能。

使用 Windows Azure AD 保护云服务

工具和应用程序自动完成的流程来讲，验证和授权是向用户提供有用价值的应用程序的基本要求。在 Windows Azure AD 出现之前，如果公司没有企业内部 AD 基础结构，则来自这些公司的 Windows Azure 应用程序必须托管自己的 AD 实例，或者使用自定义的安全性实现，用户属性和密码要么存储在 Windows Azure 表存储中，要么存储在 Azure SQL 数据库中，或者利用虚拟机提供的其他许多选项来存储。Windows Azure AD 不仅将开发人员从管理每个应用程序身份的任务中解放出来，还帮助实现了跨多个应用程序、跨公有云/私有云和企业内部、以及跨厂商应用程序的单一登录。

Windows Azure AD 与 AD DS 对比

Windows Azure AD 是一个多租户的云托管的目录服务，它用来存储对象，包括用户、组、角色、联系人，并为应用程序提供验证和授权服务，包括 Office 365 以及托管在 Windows Azure 及其他公有云和私有云上的应用程序。Windows Azure AD 与大家熟悉的 AD DS 不同，后者是一个全面的 LDAP 目录，从 Windows 2000 起，已经成为企业资源和安全主体管理的基础。AD DS 可以安装在企业内部物理的 Windows 服务器上，或者各种公有云（包括 Windows Azure）提供的 Windows Server 虚拟机上。

AD DS 存储资源（例如，打印机、文件共享、会议室）和安全主体（例如，用户、计算机、组），并用相关概念将它们组织成层次结构，例如组织单元、林、树、域。AD DS 还实施组策略、复制服务、Kerberos、全局编目，以支持目录对信息的管理。

Windows Azure AD 提供了 AD DS 的功能子集；Windows Azure AD 存储用户、组、联系人、租户信息、许可、角色、服务主体，唯一目的是通过 Graph API 支持用户验证和信息查询。在混合云场中，大型企业可能将应用程序跨企业内部（由 AD DS 保护）和云（由 Windows Azure AD 分发），为了支持这一场景，会持续地将 AD DS 信息的子集（用户、组、联系人）与 Windows Azure AD 同步。

行业标准协议

Windows Azure AD 实现了行业标准 WS-Trust、WS-Federation、SAML-2，实现了与平台无关的验证服务集成。因此，可以用 Windows Azure AD 保护来自微软平台以及非微软平台的应用程序。Windows Azure AD 既支持 SAML 令牌格式，也支持 JWT 令牌格式，从而能够跨各式各样的应用程序和服务集合，以互操作的方式解析和处理 Windows Azure AD 验证令牌。Windows Azure AD 也是一个 OAUTH 2.0 提供程序，支持用 JWT 令牌保护富客户端、Web 应用、以及 Web 服务。除了验证，Windows Azure AD 还在 REST 上发布了 Graph API，带有 ODATA 和 JSON 工作负载，从而允许应用程序读取和写入目录对象。这些对象包括用户、联系人、组成员、角色信息，这些信息可以用来实施应用程序特定的授权策略。根据 OAUTH 2.0 规范，只有所有者明确授权的应用程序，才允许读取目录信息。

AD DS 与 Windows Azure AD 同步

在混合目录情况下，Windows Azure AD 是企业内部 Active Directory 向云的投射，在投射的生命周期内，需要进行持续的同步。DirSync 是用来实现同步过程的工具，它安装在靠近 AD DS 的位置。DirSync 服务器轮询对象的变化，并将它们更新到云——每三小时一次。DirSync 以前不能同步密码哈希值，因此在混合目录下验证用户的唯一选择（AD DS 和 Windows Azure AD 的组合）场景是通过联合验证。DirSync 的最新发行版支持同步从密码哈希值计算出的哈希值，只要密码发生变化，就会以接近实时的方式发生密码同步。

联合验证和托管验证之间的区别是，在联合情况下，所有用户的验证通过附加在企业内部 AD FS 上的 ADFS 发生，而非联合用户的验证发生在 Windows Azure AD 上，不通过 ADFS。在本书写作的时候，由密码同步支持的自包含用户验证过程称为托管验证。

密码同步只能在整个命名空间上启用，不能在单个用户级别上执行。可以用这样一种方式设置混合目录环境，使得可以联合某些命名空间，而其他命名空间通过密码同步支持托管验证。密码同步的一个警告是：这不是真正的单点登录；当用户访问 Windows Azure AD 保护的应用程序时，即使用户已经在 AD DS 上进行过验证（例如，在工作站登录时），仍然要求用户输入凭据。

Graph API

Windows Azure AD 通过一组 REST API 发布对目录中存储的对象的访问。在本书写作的时候，这套 API 覆盖了用户和组对象的 CRUD 操作、对角色和联系人对象的读取操作。REST API 通过 OAuth 2 进行保护，因此应用程序必须由管理员隐式地允许访问，或者由用户显式地允许访问。不论是哪种情况，应用程序都要请求验证令牌，在这种情况下，使用的格式是 JWT (JSON Web 令牌) 格式，使用应用程序 ID (即客户端 ID) 和密钥。应用程序一旦通过验证，就会返回一个带 TTL 的令牌，用于对目录进行调用，访问用户、组、角色以及联系人信息。除了绝对查询之外，Graph API 也支持差异查询，如果应用需要知道上次查询之后的变化，差异查询能够节省时间和带宽。

Windows Azure AD 实施场景

Windows Azure AD (独立模式或联邦模式)支持不同的验证和授权场景, 包括以下:

- Web 应用程序、设备应用、后台进程/服务访问一组 Web 服务
- Web 应用程序、Web 服务、设备应用、后台进程/服务需要对用户进行验证和授权用户

可能存在这样的情况, 图信息对于应用程序中基于角色的安全性实现来说粒度不够细。在这种情况下, 应用程序也许能够维持到授权用户属性的细粒度角色映射(例如, 用户 ID 或主邮件地址), 并授予应用程序权限。这些完全封装在应用程序内, 是对Windows Azure AD 图信息的补充。

因为 Windows Azure AD 对协议的支持与平台无关, 所以能够用它来保护为 .NET 编写的应用程序, 以及其他大量运行时平台。在本书写作的时候, Active Directory验证库还处于 Beta 测试阶段, 它可以帮助 .NET 程序员从 Windows Azure AD 和 AD DS 获取验证令牌, 不需要编写任何特定于协议的代码。

小结

Windows Azure Active Directory是基于云的多租户目录服务, 支持行业标准的验证协议以及令牌格式, 所以既可以与微软应用程序平台互操作, 也可以与非微软应用程序平台互操作。Windows Azure AD 能够与企业内 AD DS 建立联合, 创建单点登录基础结构, 因此验证上下文可以在企业内和多个云上托管的应用程序之间无缝地流动。除了联合的混合目录模式之外, Windows Azure AD 还能以独立方式操作。

Hanu Kommalapati

高级技术总监, WW DPE

了解更多

关于 Windows Azure Active Directory的通用信息, 购买选项以及定价细节, 请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/active-directory/>。

关于 Windows Azure Active Directory是什么以及如何开始使用它的更详细信息, 请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/active-directory/>。

最后，一定请参阅这些 TechEd 2013 演示，它们覆盖了 Windows Azure Active Directory 以及 Windows Azure 支持的其他身份和访问控制技术。这些演示可以从第 9 频道查看和下载：

- “Windows Azure Active Directory 简介”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B309>
- “用 Windows Azure Active Directory 保护云的业务线和 SaaS Web 应用程序”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B306>
- “使用 OAuth 2.0 和 Windows Active Directory 搜索富客户端应用程序”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B307>
- “在 Windows Azure 虚拟机上运行 Active Directory”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/MDC-B300>
- “深入 Windows Azure Active Directory Graph API：数据模型、架构、查询以及更多”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B308>

多因素验证

Windows Azure 多因素验证是一种新的 Windows Azure 身份服务，在本书写作的时候处于预览版本状态。这个服务可以用来提供用户帐户凭据之外的额外验证层，在用户登录的时候要求他们将电话或其他设备与密码一同使用。如果需要对员工、客户和合作伙伴进行更强的访问控制，多因素验证会有帮助。在某些垂直行业，多因素验证对于组织实现常规的合规要求可能极为有用。

公司可以使用多因素验证控制对企业内部应用程序和基于云的应用程序的访问。例如，可以使用多因素验证保护对 Windows Azure 其他微软联机服务的访问，例如 Office 365 和 Dynamics CRM Online。也可以用它保护对集成了 Windows Azure AD 的第三方云服务的访问。

提示：多因素验证也支持其他身份存储。更多细节请参阅<http://technet.microsoft.com/en-us/library/dn249479.aspx>。

使用多因素验证

可以使用 Windows Azure 管理门户在 Windows Azure 中创建新的多因素验证提供程序(请参阅图 5-3)。可以在以下两种使用模式中选择一个, 来创建新的多因素验证身份提供程序: 每个启用的用户, 或每个验证。可以选择链接到特定目录或者不选择。

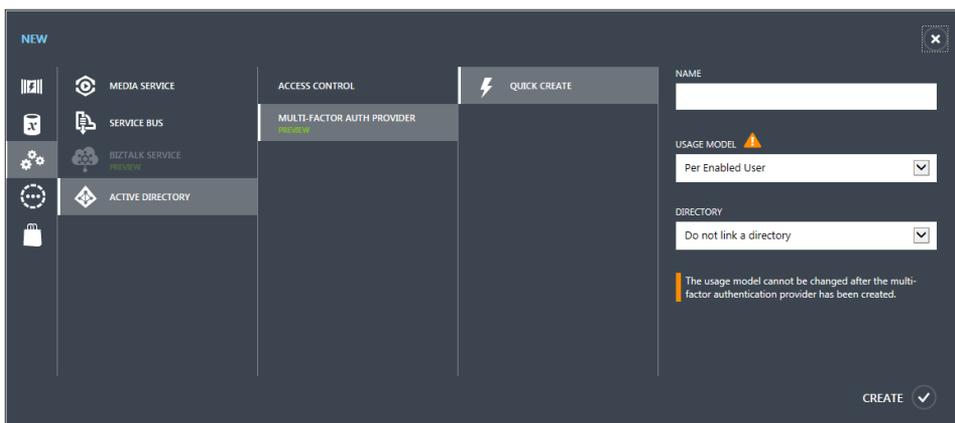


图 5-3 可以使用 Quick Create 选项创建新的多因素验证提供程序。

例如, 使用每个启用的用户模型创建多因素验证提供程序之后, 就可以在 Windows Azure AD 中配置用户的属性, 要求他们下次登录时使用多因素验证(请参阅图 5-4)。

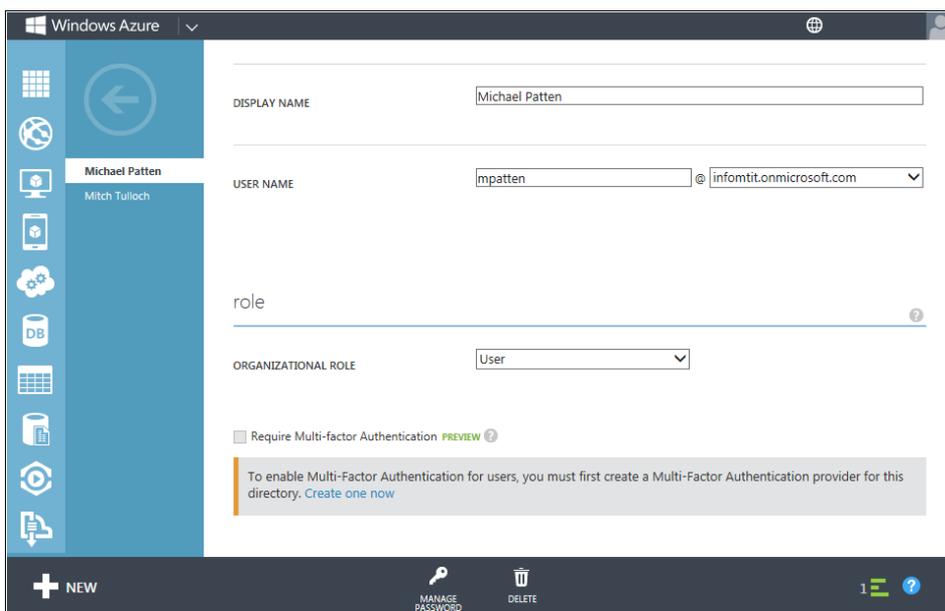


图 5-4 为 Windows Azure AD 中的用户启用多因素验证。

了解更多

关于 Windows Azure 多因素验证的通用信息，购买选项以及定价细节，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/multi-factor-authentication/>。

关于 Windows Azure 多因素验证是什么以及如何开始使用它的更详细信息，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/multi-factor-authentication/>。

消息机制

业务应用程序的性质通常是多层的，每一层上运行的代码需要能够与其他层的代码以快速、安全、可靠的方式通信。对于云中部署的应用程序，这可能会成为一个关键问题，因为不同的应用程序组件通常运行在不同地理位置数据中心的物理服务器上，有的时候甚至在不同的大陆。

Windows Azure 提供了几种方式以便基于云的应用程序的不同组件之间实现有效通信：Windows Azure 队列、Windows Azure 服务总线、以及 Windows Azure 通知集线器。

Windows Azure 队列

假设有一段应用程序代码向另一段代码发送一条消息。如果接收代码没有准备好处理这条消息，该怎么办？在这种情况下，一个简单的解决方案就是临时将消息存储在一个队列内，直到接收代码准备就绪可以处理它。

为了让基于云的应用程序能够使用这种方法，Windows Azure 队列可以提供所需要的功能。例如，当一个 Web 角色中运行的 PHP 代码需要与相同云服务中 Worker 角色中运行的代码通信时，使用 Windows Azure 队列的简单消息排队，就能让 Worker 角色在准备就绪的时候对消息执行异步处理。

在构建基于云的应用程序时，消息排队有若干优势。这很容易实现。它的伸缩性也很好，对于前面的示例，可以轻松增加 Web 角色的实例数量或 Worker 角色的数量，以满足增长的需求。

Windows Azure 服务总线

虽然简单的消息排队对于应用程序组件之间一对一的通信来说已经足够，但在组件之间需要一对多通信的场景中，它没有提供好的解决方案。为了满足这一需求，Windows Azure 提供了另外一个服务，称为 Windows Azure 服务总线。

Windows Azure 服务总线既支持基本的排队，也支持发布-订阅形式的消息传递。发布-订阅方式使一段代码可以发布关于某一主题的消息，让其他多个代码创建对这个主题的订阅。服务总线还包含一个中继服务，使应用程序组件能够通过云托管的端点交换消息，安全地透过防火墙进行通信。在 Windows Azure 的术语中，端点是一个或多个端口，通过端点，可以直接访问某个服务的单个实例。通过与端点绑定，应用程序代码能够与 Windows Azure 服务通信。因此服务总线使 Windows Azure 应用程序能够与其他 Windows Azure 应用程序通信，与其他云平台上运行的应用程序通信，甚至与云之外运行的应用程序通信。

Windows Azure 通知集线器

如果云中运行的应用程序或应用程序组件需要有某种方式与用户联系，则它们需要有一种方法确保用户可以收到发送的消息。推送通知是实现这一机制的一个好办法。但是，如果应用程序需要向世界各地成百上千万的用户推送消息时，该怎么办？

Windows Azure 通知集线器就是为解决这类场景而开发的。通知集线器为基于云的应用程序提供了一种跨平台的，快速向数量巨大的接收方推送通知的方法。通知集线器可以用于在 Windows Azure 虚拟机、云服务、网站或移动服务上运行的应用程序。通知集线器目前支持以下平台的推送通知：Windows 手机、Windows Store、iOS 和 Android。

例如，利用通知集线器，Windows Azure 中运行的基于云的金融应用程序能够将更新自动推送到 Windows 手机上的磁贴，用户能一直看到最新的金融信息。通知集线器非常适合通过手机及其他手持设备访问的基于云的应用程序。

使用 Windows Azure 的消息服务

如图 5-5 所示，在创建新的服务总线时，有四个选项可以选择：

- 可以创建新的服务总线队列。在创建新的队列时，可以配置它的最大大小，队列中存储的消息的生存时间（TTL），接收方访问消息时消息的锁定时长，以及其他配置设定。还可以管理所创建的队列，例如，查看队列的长度和最后访问时间。
- 可以创建新的服务总线主题。在创建新主题时，可能配置它的最大大小，主题过期之前的生存时间（TTL），以及其他配置设定。还可以管理所创建的主题，例如查看主题的订阅数量和最后访问时间。

- 在 Windows Azure 中创建的服务总线命名空间中，可以创建新的服务总线中断。还可以管理所创建的中继，例如配置凭据。
- 可以创建新的服务总线通知集线器。还可以管理所创建的通知集线器，例如监控注册和活动的设备。

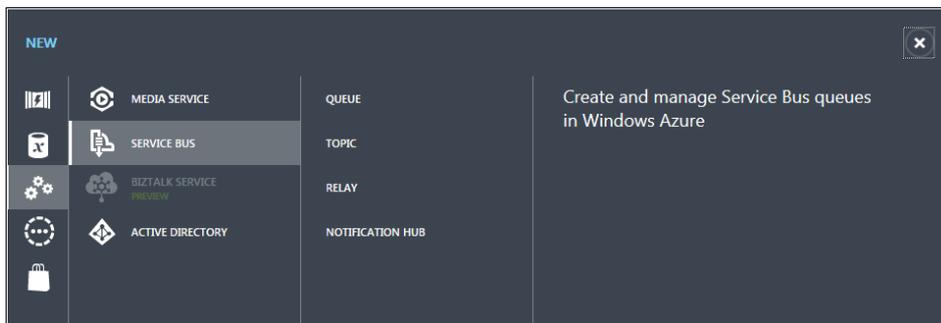


图 5-5 在管理门户中可以找到创建新的服务总线项目的选项。

了解更多

关于 Windows Azure 服务总线、Windows Azure 队列的通用信息，购买选项及定价细节，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/messaging/>。

关于 Windows Azure 服务总线是什么以及如何开始使用它的更详细信息，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/service-bus/>。

关于 Windows Azure 通知集线器的通用信息，购买选项及定价细节，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/notification-hubs/>。

关于 Windows Azure 通知集线器是什么以及如何开始使用它的更详细信息，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/notification-hubs/>。

最后，请务必参考下面这些 TechEd 2013 演示，它们覆盖了 Windows Azure 服务总线以及其他类型的 Windows Azure 消息机制。这些演示可以从第 9 频道查看和下载：

- “用 Windows Azure 服务总线进行管理”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B310>
- “用 Windows Azure 服务总线实现连接的客户端和持续服务”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B336>
- “云集成模式”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/ATC-B220>

BizTalk 服务

在本书写作的时候，Windows Azure BizTalk 服务还处于预览版本状态。BizTalk 服务提供了基于云的可扩展的集成服务，可为云和混合解决方案实现企业-企业（B2B）间的集成和企业级应用程序的集成（EAI）能力。

BizTalk 服务适用于构建基于云的电子数据交换（EDI）系统之类的平台，以及其他类型的 B2B 系统。BizTalk 服务能够连接 HTTP、FTP、SFTP、或 REST 数据源，能够与第三方系统集成，例如来自 SAP、Oracle EBS、SQL Server 以及 PeopleSoft 的系统。

了解更多

关于 Windows Azure BizTalk 服务的通用信息，购买选项及定价细节，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/biztalk-services/>。

关于 Windows Azure BizTalk 服务是什么以及如何开始使用它的更详细信息，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/documentation/services/biztalk-services/>。

最后，请务必参考以下这些 TechED 2013 演示，它们覆盖了 Windows Azure BizTalk Services，可以从第 9 频道查看和下载：

- “Windows Azure BizTalk 服务简介”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B313>
- “扩展 Windows Azure BizTalk 服务”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B315>
- “Windows Azure 上的 B2B 协作”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B343>

媒体服务

交付富媒体体验是当今许多业务应用程序一项关键需求。要在基于云的应用程序上实现此目标，给性能、伸缩性和安全性带来了特殊的挑战。

Windows Azure 媒体服务是基于云的服务，用它可以构建工作流，在广泛的设备上创建、管理和分发媒体，从 Xbox 平台到 Windows PC、Windows 手机、MacOS、iOS 以及 Android 设备。富媒体还可以与企业已经使用的工具及流程集成，向用户或客户交付媒体体验。

了解更多

关于Windows Azure 媒体服务的通用信息，购买选项及定价细节，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/services/media-services/>.

关于 Windows Azure Media Services 是什么以及如何开始使用它的更详细信息，请参阅 <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/media-services/>.

最后，请务必参考这些 TechED 2013 演示，它们覆盖了 Windows Azure 媒体服务，可以从第 9 频道查看和下载：

- “用 Windows 媒体服务构建富媒体应用程序”，网址是：
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B318>
- “用 Windows Azure 媒体服务在云中构建媒体工作流”，网址是
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2013/WAD-B317>

Windows Azure 入门

在您已经熟悉了 Windows Azure 平台，可以进入下一步了。

试用 Windows Azure

要了解 Windows Azure 的强大功能，没有比实际试用这个平台更好的方法了。有多种方法可以免费试用。

微软目前提供了一个月的 Windows Azure 免费试用，提供 200 美元的 Windows Azure 信用可以自由使用。可以得到对平台的完整访问，没有任何约束，所以可以创建虚拟机，构建网站，在云中开发现代应用，以及其他许多功能。只要使用微软帐户登录，填写表单即可。您需要提供信用卡信息，但除非您选择激活一个付费订阅，否则不会从您的信用卡扣款。要登录，请访问 <http://www.windowsazure.com> 并单击 Free Trial。

如果您是一名开发人员，已经有 Microsoft Visual Studio Professional、Premium 或 Ultimate 的 MSDN 订阅，则每月可以获得最多 150 美元的 Windows Azure 信用。您可以立即激活自己的 MSDN 权益，开始构建原生的云应用程序、在虚拟机上测试现有应用程序、或者创建跨越您的数据中心和 Windows Azure 的应用程序。要激活这些权益，请使用您的微软帐户登录 MSDN 订阅网站 <http://msdn.microsoft.com/subscriptions/> 并按上面提供的说明操作。

关于 Windows Azure 的最新版

跟上 Windows Azure 新功能和新增强的最佳方式就是关注 Windows Azure 的官方博客，网址是：<http://www.windowsazure.com/en-us/community/blog/>。如果使用新闻阅读器，可以订阅这个博客的 RSS 源，只要有新闻发布就可以得到。

提出关于 Windows Azure 的问题

有两个地方可以在线提出关于 Windows Azure 的问题并从社区得到回答：

- MSDN 上的 Windows Azure 论坛，网址是：
<http://social.msdn.microsoft.com/Forums/windowsazure/en-US/home?category=windowsazureplatform%2Cazuremarketplace%2Cwindowsazureplatformctp>。
- Stack Overflow，网址是*<http://stackoverflow.com/questions/tagged/azure>*。

关于作者



MITCH TULLOCH Windows 服务器管理和虚拟化的著名专家。他已经在各类技术网站上发表过数百篇文章，已经写作或参与了十余本图书，包括《*Windows 7 资源工具包*》(微软出版社,2009)，他是本书的第一作者；《*理解 Microsoft 虚拟化解决方案：从桌面到数据中心*》(微软出版社, 2010)；以及《*Windows Server 2012 介绍*》(微软出版社, 2012)，这份免费的电子书已经下载了近75万次。

因为对全球 IT 社区支持的卓越贡献，Mitch 不断获得微软最有价值专家 (MVP) 荣誉。他在 Window 服务器软件打包、部署、服务提供领域 9 次获得 MVP。可以在 <http://mvp.microsoft.com/en-us/mvp/Mitch%20Tulloch-21182>上找到他的 MVP 资料页面。

Mitch 还是 WServerNews (<http://www.wservernews.com>)的高级编辑，这份通讯周刊侧重于 Windows 服务器平台的系统管理和安全问题，全球有超过 10 万名 IT 专业人员订阅。WServerNews 是世界上以 Windows 服务器为重点的最大的专业通讯。

Mitch 经营一家 IT 内容开发公司，公司位于加拿大的温尼伯，该公司出品白皮书以及业务决策者 (BDM) 及技术决策者 (TDM) 需要的其他资料。他发布的内容从微软云技术白皮书到针对 Windows 服务器平台设计的第三方产品的评测。在 1998 年创业之前，Mitch 作为微软认证培训师 (MCT) 为 Productivity Point 公司工作。

关于 Mitch 的更多信息，请访问他的网站：<http://www.mtit.com>。也可以关注 Mitch 的微博：<http://twitter.com/mitchtulloch> 或他的 Facebook：<http://www.facebook.com/mitchtulloch>

现在您已经 阅读完本书

请将您的想法告诉我们！

本书有用吗？

是否教给您想学习的内容？

是否还有改进空间？

请将回答在这里告诉我们 <http://aka.ms/tellpress>

您的反馈会直接到达微软出版社的工作人员，我们会阅读您的每个反馈意见。在此预先表达我们对您的谢意！



Microsoft