



云中开发 ——微软开发测试云解决方案白皮书

微软（中国）有限公司

2010 年 11 月 15 日

目录

一、	微软的云计算愿景与优势.....	3
1.1	微软云计算定义及服务模式.....	3
1.2	微软云计算的优势.....	4
1.3	微软云计算建设模式.....	5
二、	云中开发——微软开发测试云解决方案.....	6
2.1	目前开发现状分析.....	7
2.2	微软的开发测试云解决方案.....	7
2.3	微软开发测试云解决方案应用.....	12
2.4	微软开发测试云的价值.....	13
附录：	方案产品简介.....	14

一、 微软的云计算愿景与优势

1.1 微软云计算定义及服务模式

云计算是一种全新的计算方式，在这种模式下，用户可按照需要动态访问 IT 服务，IT 服务则通过互联网以实时的方式提供，并按照使用情况进行管理和收费。云计算使得用户能够重新分配运作费用的投资。

云计算的主要特征

- 完整的虚拟化：IT 服务提供给用户的具体物理方式对用户是透明的。
- 对短期的负载波动具有弹性补偿机制。
- 客户端性能更好，因为一个实例可被多位用户使用。
- 基于使用情况的收费和伸缩，可满足不同时期的需求。
- 通过界面提供自助服务，实现对资源的动态控制。

云服务模式

云计算有多种不同类型，其中使用最广泛的云服务模式有以下三种：

基础结构即服务（IaaS）在这种云计算模式中，虚拟化的 IT 基础结构的交付是通过互联网进行的，同时 IaaS 包含了服务器、存储、网络，以及数据中心基础结构中其他资源。IaaS 以抽象的方式，通过互联网将虚拟化的服务提供给用户。这些服务通常会按照使用情况收费，然而用户依然具备对操作系统和应用程序的控制权。该模式使得用户可以按照需要扩展基础结构的级别，通常这一工作可在自助门户网站进行。

平台即服务（PaaS）在这种云计算模式中，除了以最基本的基础结构（IaaS）方式提供的硬件服务和操作系统，还需要以云的形式提供具有附加值的服务。平台即服务（PaaS）可用技术框架（数据库和中间件）的方式交付应用程序基础结构，或以完整开发平台的方式交付。用户并不需要知道这些服务具体的技术实施细节。PaaS 可为用户的应用程序提供开发、测试、部署，以及持续的维护，但并不需要为所用的基础结构和软件环境付出成本。例如：Microsoft Windows Azure Platform Services。

软件即服务（SaaS）在这种云计算模式中，用户可通过 IP 网络直接获得应用程序，基础结构资源和应用程序则集成在一起打包提供。应用程序服务可按需使用，并按使用付费，但如果有必要也可随时扩展。SaaS 目前是最常见的云计算模式，例如：Microsoft Dynamics CRM Online、Microsoft 在线服务。

1.1 微软云计算的愿景

互联网时代，微软的愿景是希望借助互联网和软件的力量，为用户创造跨越不同设备的无缝体验。云计算时代的到来加速了这个新愿景的实现。

微软认为，未来的互联网世界将会是“云+端”的组合，在这个以“云”为中心的世界里，用户可以便捷地使用各种终端设备访问云中的数据和应用，这些设备可以是电脑和手机，甚至是电视等大家熟悉的各种电子产品，同时用户在使用各种设备访问云中的服务时，得到的是完全相同的无缝体验。云计算平台是现有 IT 和互联网技术以及业务模型逐渐演变的结果，而一个成功的云计算平台可以最大限度地发挥现有软件开发经验、能力和各种资源。长期以来，微软致力于云计算技术和服务的不断创新，在动态数据中心、私有云以及公共云等方面开展了卓有成效的探索和实践。

在云计算基础架构方面，微软已于 2008 年 11 月发布了公共云计算平台，即 Windows Azure 服务平台。Windows Azure 作为微软的“云操作系统”，与遍布世界各地的巨型数据中心和网络一起构成全球化的平台基础。在 Windows Azure 上运行着微软面向个人消费者提供的 Live 服务和面向企业的 Online 服务。同时，微软的客户、合作伙伴以及广大开发人员可以按照“随用随付费”的方式，在 Windows Azure 上面快速部署自己开发的应用服务。针对那些需要自己构建云计算平台的企业客户和服务提供商，微软基于成熟的虚拟化技术和服务器产品开发了新一代的动态数据中心构建工具包，可以满足企业和服务提供商快速构建基于服务器平台云计算的私有云需求。

虚拟化提升了企业资源的利用率，同时也提升了 IT 的价值。云计算的资源是动态易扩展而且虚拟化的，通过互联网提供。终端用户不需要了解“云”中基础设施的细节，不必具有相应的专业知识，也无需直接进行控制，只关注自己真正需要什么样的资源以及如何通过网络来得到相应的服务。微软提供了整套软件和解决方案，虚拟化可以使用 Hyper-V，云计算可以使用 Windows Azure Platform，并且和 Windows 系统有着内在的联系，这也是微软云计算与应用的一大优势。

上面提到的种种解决方案，是微软当前针对云计算的战略举措。展望未来，微软还会有更多的云计算解决方案出现。例如，微软正致力于开发云计算的迁移工具，它能将传统的应用软件平滑迁移到云计算平台。这样，用户可以充分利用自己现有的系统，将他们迁移到云平台，从而大大丰富云中的应用。同时，微软还会推出一个整合工具和管理平台，该整合工具能将微软的云和第三方的云或传统的应用进行集成，同时还能通过微软管理平台实现对这些部署在不同地方的应用进行集中管理。微软基于云计算的解决方案正在得到越来越广泛的应用。微软相信，云计算将是未来 IT、互联网和电信服务的长期发展模式。它的出现和应用范围将逐步扩大，并必将对产业链的上下游产生深远影响。

1.2 微软云计算的优势

微软作为全球领先的软件提供商，其涵盖了服务器平台云计算和服务平台云计算的整体解决方案拥有全面的优势。在微软的云解决方案中整合了微软自身在软件开发、流程管理、IT 运维等多方面的知识与经验的积累，为合作伙伴及客户提供了利用云计算实现其自身价值

的最佳实践。



图：微软云计算平台战略

通过实施微软的云计算解决方案，客户可以实现效率和灵活性的提升。微软的解决方案提供了更多选择、更加简单以及更大的可管理性。这些优点可以转化为更好的云部署并帮助微软客户以更少的成本轻松地实现其商业目标。

微软的云计算不仅可以将 IT 转变为动态的企业战略资产，也为软件开发测试带来了新的体验。通过微软的开发测试云提供包括虚拟计算、可扩展存储以及自动化服务管理系统等，利用专门的项目模型、开放的应用程序接口，实现与异构平台和其他开发人员的交流互动。开发人员可以通过这个平台开发、测试、部署运行在公共云和私有云上的应用，大大缩短云计算系统的开发周期。国内外很多软件企业已经逐步将软件开发与测试环境放在云环境中进行，并取得了显著的效果。

1.3 微软云计算建设模式

微软提供了两种云计算建设模式，直接使用服务平台和基于服务器平台搭建。



服务平台：由微软自己运营，提供标准化的服务，为客户提供部署和应用服务。在服务器平台中，Windows Azure 和 SQL Server 是一个高度可扩展的服务平台，提供基于微软数据中心的随用随付费的灵活的服务模式，并由微软提供更新，为用户带来最低的运营成本。

服务器平台：部署在客户的数据中心内部，基于客户个性化的性能和成本要求、面向服务的内部应用环境。客户可以自定义该产品，由客户提供更新。这种云平台基于成熟的 Windows Server 和 System Center 等产品家族，能够完美的支持现有的产品和应用，实现对当前环境的兼容。

Windows Azure Appliance：使托管服务提供上或客户可以在自己的数据中心运行 Windows Azure 服务，包括 Windows Azure 以及 SQL Azure。并提供完全控制和多宿主支持。其硬件由微软指定的合作伙伴提供，与微软的 Azure 数据中心硬件采用同样的标准。

服务平台与服务器平台云计算模式采用公共的身份、应用和管理模式，并对诸如 PHP、Java、Eclipse 等开放平台提供支持。

二、云中开发——微软开发测试云解决方案

云计算为信息技术行业带来了前所未有的机遇，并开始被更多的 IT 行业所关注和认可，云计算可以帮助我们提高业务敏捷性、降低管理复杂性和控制成本，实现利益与投资回报率（ROI）的最大化。微软的云计算解决方案可帮助客户满足当前的需求并解决未来的 IT 挑战。微软的云计算基础架构通过提供诸如世界级的云计算服务平台选项、全面的端到端的管理以及极具价值的包含开箱即用功能的免费云加速解决方案来提供更多的选择和灵活性。因此，微软云计算可以帮助企业提升在商业环境中对变化快速作出反应的能力并且他们可以更加有效地管理资源，与此同时，微软云计算可以帮助企业降低管理复杂性和成本。

随着信息化的不断深入，依托云计算的开发测试服务开始悄然兴起，依托开发测试云应用的软件开发和测试将成为不可缺少的云计算应用，随着对软件开发和测试的质量、效率要求越来越高，不少企业投入大量资金构建开发、测试的软硬件环境。而通过使用开发测试云可以更加简便和快速的构建开发、测试环境，使软件开发和测试模式的商业模型进入新的时代。

2.1 目前开发现状分析

对于刚刚进入软件行业的创业型团队和成长型软件企业来讲，要开发一个成功的项目面临着众多挑战。从成本方面，创业型团队和成长型的软件企业缺乏足够的资金采购专业的商业开发工具和完整的软件生命周期管理平台，为了降低采购成本，这些团队或企业往往选择采用开源或自由软件来搭建自己的解决方案，而这种方式对技术人员提出了较高的要求，需要技术人员掌握针对不同软件平台知识和经验，在搭建的过程中往往需要耗费大量的人力和时间，从另一方面降低了项目开发的效率。此外，开源或自由软件可能无法满足某些软件项目对于质量控制的要求。购买开发测试所需的硬件环境也是创业型团队和成长型软件企业的一项高额支出，上一个项目所使用的开发和测试硬件可能无法满足新项目的要求，这就需要企业重新采购新的硬件设备，提升企业成本，降低企业受益，同时带来了设备管理和如何提升使用率的难题。

对于大型软件开发企业来讲，在过去数年的发展过程中已经积累了足够的经验，形成了完善的管理流程。但面对不断发展的行业趋势，在软件开发过程中依然存在着挑战。例如拥有多个软件项目部的大型软件开发企业，因为项目的不同，各部门采用相对独立的开发环境，极易形成一个个的“孤岛”，无法有效地利用企业数据中心中现有的计算资源进行开发与测试，独立的提升了企业的成本，影响了开发的效率与企业的效益。对于单个项目部门来讲，多数软件开发人员会在项目开始时需要根据自己对项目需求的理解来设置软件开发与测试环境。很多情况下开发测试环境的搭建往往需要采用效率较低的手工配置方式进行，根据调查研究发现，一台软件开发项目所使用的开发与测试机从部署到上线运行需要 1-2 天，如果考虑到该设备的审批、订购及运输时间，实际上线时间将在一至两周左右。开发与测试环境迟迟不能上线将对软件开发项目整体的时间进度造成的影响。

通过以上分析我们可以看到，无论是刚刚步入行业的创业型团队，正在发展中的成长型企业还是大型软件开发企业，其面临的问题与挑战多数集中在对于软件开发项目的成本控制，提升效益以及保证质量等几个方面。既需要降低软件开发测试过程中对于软硬件环境的采购和部署成本，又需要加快软件开发测试效率，缩短软件交付时间，同时要满足项目利益各方对于质量的严格要求。如今软件业者在不断探索这些问题的解决之道。

2.2 微软的开发测试云解决方案

云计算以及相关技术，将现有的软硬件资源构建成为一个资源池，并将其中的资源以服务的方式提供给用户使用，实现自服务、广泛访问和使用、资源动态调整、动态核算等能力，通过“云计算”有效地提高软硬件资源利用率和弹性，从而为更广泛的系统要求提供了技术

基础。

对于软件开发产业来说,云计算第一次真正给企业和组织的研发业务和研发管理提供了一个统一的、面向服务的、动态规划的基础平台,能够有效地帮助软件开发企业将整体统一的研发管理体系和管理思想落实到每个项目和人员执行基础上,从而保障不同研发项目在整个企业视角上的成功,进而推动企业的发展。而这种云计算技术和软件开发企业管理的有力结合,从而为软件开发企业提出持续发展的技术平台,就可以简称为“开发测试云”。

微软的开发测试云解决方案,即在云计算平台中构建开发环境。开发测试云将承担软件在开发和测试过程中所产生的工作负载,集中管理资源,并针对需求动态的分配资源,使开发与测试环境能够充分的满足软件开发项目的需求。微软作为全面的云计算解决方案提供商,拥有领先的技术、产品和服务,能以成熟的软件平台、丰富的服务经验及多样化的运营模式提供全面的云计算解决方案。而在“开发测试云”方面,微软也是业界最早的实践者和服务提供者,同时致力于把微软自身在软件开发管理方面实施“开发测试云”的经验和优秀的产品及解决方案提供给广大的软件开发企业,推动其与整个计算机产业共同发展。

2.2.1 微软“开发测试云”系统架构:

微软开发测试云解决方案基于微软服务器平台构建,在底层服务器硬件、存储和网络以及负载均衡设备的基础上,利用微软的 Hyper-V 虚拟化技术,将底层的计算资源虚拟化。通过 Active Directory 进行统一的身份认证管理,以微软企业级的 System Center 系统运维套件进行动态化、端到端的管理、监控、部署和配置,从而形成动态化的资源池。

在构建好的资源池中提供了 Visual Studio Team Foundation 托管服务,并利用 Lab Management 提供虚拟测试管理。软件开发团队的项目主管可以将资源池中的资源动态的分配给项目成员,项目成员可以直接使用这些虚机资源进行需求管理、代码开发、软件测试和项目管理等工作。

-。

动态数据模块由微软免费提供的动态数据中心工具包 (Dynamic Datacenter Toolkit) 构建,DDTK 包括一些相关的代码,框架的指导及文档,使用户可以快速的在 Hyper-V 虚拟化和 System Center 的基础上构建云服务。

开发测试云的用户可以用过自助服务门户访问动态数据中心提供的各项功能并通过 ALM 完成软件生命周期管理中的各项工作任务。企业用户可以通过 DDTK 中提供的 API 对上层的自服务门户以及 ALM 功能模块进行自定义,以满足不同的项目需求,使所有功能都通过自服务门户以 Web 的形式提供给最终用户,在满足用户需要的同时避免了最终用户直接接触数据中心基础架构,实现安全高效快速的软件开发测试。



图：开发测试云系统架构

2.2.2 微软“开发测试云”解决方案具备以下关键特性：

• 自助服务

自助服务使消费者和服务提供商可以通过自助化的系统管理和提供云服务。微软开发测试云通过使用自助服务门户，可以实现资源审批流程的控制。自助服务中的资源使用仪表盘可以将资源池使用情况、项目资源使用情况以及成员资源使用情况以图形化的形式直观的展示给数据中心管理员以及项目组的相关人员。数据中心管理员可以结合企业自身需要定义审批流程，实现自动化的资源审批。开发或测试人员可以根据自己在开发或测试过程中对于计算资源的需求快速的通过自助服务门户申请所需的计算资源，该申请过程具备足够的自主性，项目相关人员可以针对如处理器配额、内存配额以及硬盘配额等进行设置，使生成的虚拟环境可以满足其各自的需求。数据中心管理员、项目负责人、项目经理及项目开发者等不同的角色都可以通过自助服务门户审批、申请使用和调整所需的资源，为 IT 资源的管理者和使用者带来了极大的便利。



图：开发测试云自助服务门户及资源申请

• 弹性

可以自动化的将资源能力迅速的调配以满足不断增长的需求，同时还可以抵消需求下降对服务的影响。在实际中，多数软件开发项目根据客户的要求可能会出现变更，变更可能会对开发项目带来一系列的问题与挑战，增加开发项目中的不确定因素。微软开发测试云提供了充分的弹性来帮助项目成员应对这些问题与挑战，当项目变更引发开发环境的资源需求变更时，任何项目参与者可以随时通过自助服务门户提交资源变更申请，数据中心管理员可以快速的通过自助服务门户或电子邮件来审核并批准相应的申请，使开发和测试人员快速的实现资源的动态调整，获取工作所需的计算资源。如在开发项目的后期需要进行大量的压力测试，之前已申请的资源无法满足压力测试的需求，测试人员在该阶段就可以通过自助服务门户动态的申请更多地资源用于测试。

• 多租户

使用多租户模式可以将计算资源池中的资源分配并服务于多个客户。对于具备多个同时运行的项目场景，微软开发测试云提供了基于虚拟机和网络安全隔离的多租户服务，可以为不同项目的开发测试人员提供基于资源池的项目资源租用。通过虚拟机和网络的安全隔离，资源池中的计算资源可以被不同的项目组同时利用，由于其彼此独立，在隔离环境中使用的资源不会对其他项目产生干扰。开发人员可以使用共享或专用的 Visual Studio Team Foundation Server 服务。并且基于资源池的多租户场景可以实现快速的资源回收，当某个项目组或项目成员不再使用某些计算资源时，资源可以快速的被数据中心的云平台回收，并等待分配给其他需要的用户，实现对硬件资源的充分利用。

• 按使用量计费

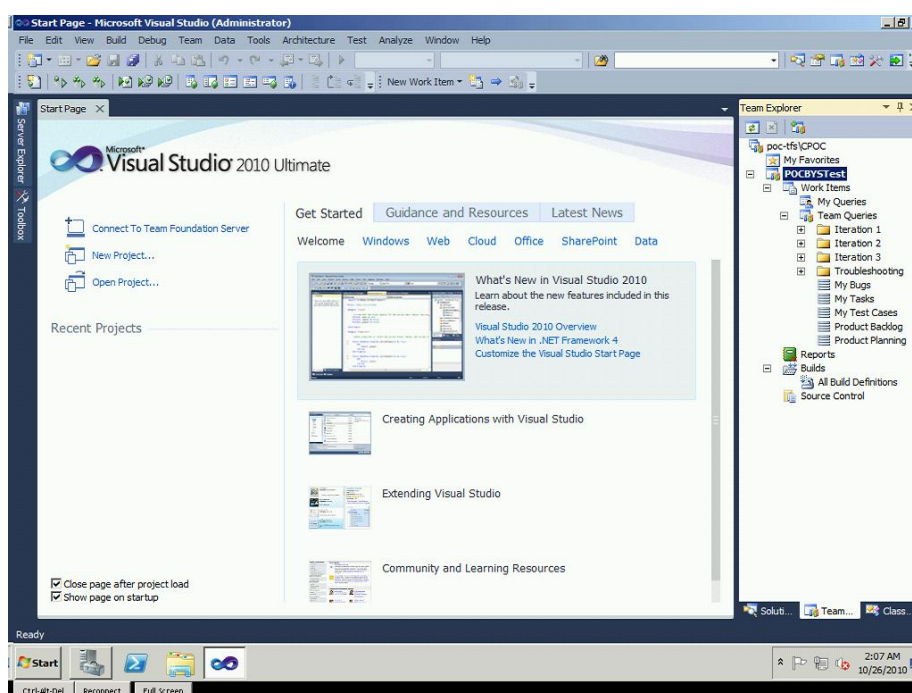
云系统通过利用计量能力自动化控制和优化资源的使用，使资源使用量可以被监控、控制和报告。针对需要计费的场景，通过微软具有专利的“按需付费（pay-as-you-go）”方式，用户只需根据实际使用情况支付相关费用。简单地说，用户可以花费较低的价格购买到某类硬件和软件在一定时间内的使用权。目前的商业模式是用户需要先购买计算机硬件和软件然后才能使用，如果为了满足很少才使用的一些功能就需要用户购买多核处理器、大量的内存和高端显卡，但在实际使用过程中可能并不需要如此的硬件配置和资源，就会大大浪费企业的资金和计算资源。微软开发测试云解决方案采用按实际资源使用量计费的方式，可以对资源使用时间进行动态调整并在资源使用结束之后快速的回收并将其提供给下一个需要的用户，实现计算资源的高效、可循环的利用。此外，微软还提供了开放的 API，开发测试云的



计费系统可以方便的与组织现有的计费系统相集成。简化计费流程。

• 与开发测试环境的集成与优化

微软开发测试云解决方案为软件研发团队提供了虚拟化的测试与管理。方案集成了 Visual Studio 2010 Lab Management, Visual Studio Lab Management 2010 将虚拟化与应用程序生命周期管理相结合, 可以更加容易的创建虚拟环境和改善开发人员/测试人员协作。使用 Visual Studio Lab Management 2010, 开发和测试人员可以快速创建多机器虚拟环境, 部署所需的应用程序, 运行测试, 以及归档各种重要 Bug。Visual Studio Lab Management 构建在 System Center Virtual Machine Manager 之上, 可以在数分钟内即可创建包含多个虚拟机的虚拟环境。此外, 开发和测试人员也可以为同一环境创建多个网络隔离副本, 以便在不会发生 IP 或机器名冲突的情况下复制虚拟机。在虚拟环境中构建、部署和测试应用程序时开发测试人员可以设置一个工作流来使用虚拟环境, 以及配置如何运行程序的内部版本, 然后将应用程序部署到该环境中。然后开发和测试人员可以在该环境中运行自动测试并检查这些测试的结果。这使自动化应用程序的部署和测试真正变得简单, 进而提高了开发人员和测试人员的生产力。



图：在云中以虚拟方式运行的 Visual Studio

构建成功的应用程序需要为所有团队参与者带来便利顺畅的流程。因此微软开发测试云提供了对生命周期环境的完整支持, 集成了 Visual Studio Team Foundation Server 平台, 其中的软件生命周期管理 (ALM) 工具可帮助组织在各个层面上高效协作和通信, 洞察实际项目状态, 从而确保能够在降低成本的同时提供高质量的解决方案。ALM 提供了自动化的配置项目流程。在项目启动之前可以根据项目的特点由项目相关责任人选择符合需求的生命周期管理流程。ALM 同时提供了敏捷、CMMI、Scrum 等多种项目流程模板, 可以满足不同的软件项目和开发人员的需求, 同时开发人员还可以根据自己的需求自定义项目流程模板, 为开发人员提供的最大的灵活度。由于微软开发测试云与 Visual Studio Team Foundation Server 和 Visual Studio 的紧密结合, 使其可以支持大型研发团队的版本控制环境, 对进行中的项目进行实时追踪, 并可以为项目相关人员提供多种形式的项目报表。



图：微软开发测试云提供的开发模型

此外，微软开发测试云解决方案中还为软件开发人员提供了熟悉的开发环境，有多种不同系统和开发工具所组成的开发环境。如开发和测试人员可以选择在 Windows Server 2008 R2 平台上使用 Visual Studio 2010 开发 Windows 服务器平台的应用程序，并可以在开发环境中使用微软 Office 办公套件管理项目或记录项目相关信息。对于客户端操作系统的软件开发项目，开发和测试人员可以使用 Windows 7+Visual Studio 2010 的组合进行开发。即使软件开发项目需要使用第三方的开发平台，微软开发测试云也可以满足要求。在微软开发测试云中，专门针对软件开发测试人员在第三方系统平台上进行开发的需求提供了解决方案，软件开发或测试人员可以在微软开发测试云中使用 Linux+Eclipse 的开发环境，并且在第三方的开发环境中依然可以使用 Visual Studio Team Foundation Server 带来的便利。Visual Studio 中的 Visual Studio Team Explorer Everywhere，其中包含的工具始终都是为跨平台而设计的，它们可以运行在多种第三方操作系统上，让使用 Eclipse IDE 或多个操作系统的软件开发商通过 Visual Studio Team Foundation Server 开发应用软件。这些软件开发商将从异构环境整合性的提高以及减少

2.3 微软开发测试云解决方案应用

与传统的开发模式不同，云计算时代的开发强调的是任何人，在任何地点都可以进行开发，代码编写、协作、调试、测试、部署、运行都在云端完成。云计算提供了更多的存储和处理能力。从根本上说，它消除了开发的局限，开发者再也不用忍受有限物理资源的约束。微软开发测试云解决方案可以应用于以下常见的软件开发场景中：

2.3.1 服务于成长型软件公司和创业团队的软件园

软件园可以通过使用微软开发测试云解决方案构建全面的公共服务平台，由软件园集中采购硬件设备并组成计算资源池，利用软件园服务器平台构建的开发测试云环境可以承载园区内软件创业团队和成长型企业的开发与测试工作负载，这样软件园园区内的创业团队和成长型企业就能实现以最低的成本使用开发和测试过程中所需的软件和硬件，解决中小型企业发展中面临的资金难题，帮助中小型软件开发企业快速成长。由于微软开发与测试云采用

隔离的多租户方式以及按资源使用量的方式付费，可以充分的保障各软件企业的代码安全，此外还可以免除企业在软件开发过程中的硬件采购以及折旧成本。另一方面，软件园区也可以利用微软云解决方案的灵活性优势构建高度灵活和扩展的培训中心，使园区内的软件企业不仅可以享受云中开发的优势，还可以在云中学习最新的软件开发技术与流程，提升园区及软件企业的整体竞争力。

2.3.2 大型企业自身业务应用开发

针对需要开发符合其自身需求应用的大型企业来讲，开发环境的独立与安全至关重要，需要把开发与测试过程对于生产环境的影响降到最低。微软开发测试云解决方案利用微软成熟的服务器平台云计算模式构建，大型企业可以利用现有的微软基础架构实现开发测试云环境，在云中进行企业应用的开发与测试，即使将软件项目外包给第三方的合同承包商，利用云环境所提供的完整审批、管理与监控流程，企业可以全面控制代码安全并保证其遵循相关的 IT 与软件开发规章。开发测试云提供的虚拟化隔离使开发测试环境与生产环境彼此独立，既可以满足软件开发与测试的需求，又不会干扰生产环境的正常运行。

2.3.3 独立软件提供商

软件开发企业在多年的项目中积累下了各种资源，这些资源包括软件代码、流程以及硬件资源。在微软的开发测试云解决方案推出后，软件开发企业可以将内部所有的硬件设备进行整合与集中管理。企业内的各项目部门们可以通过自助服务门户根据其各自的需要申请相应的资源用于开发和测试，由于整个过程采用自助门户，自动审批并以虚拟化的形式进行，在项目结束后相关的资源可以有效地被回收并提供给其他的项目使用，可以充分的利用企业现有的硬件资源，减少企业采购成本，并提供了额外的扩展性，降低了开发和测试环境构建的复杂度，加速应用环境部署上线的效率。

2.4 微软开发测试云的价值

在实施微软开发测试云解决方案之后，可以使软件企业和开发人员获得显著的收益，这些收益的价值体现在以下几个方面：

• 降低维护成本

微软在开发测试云解决方案中提供了高效的工具用来简化开发测试环境的管理。这些工具包括自助服务门户、自动化的资源管理以及高度的灵活性与可扩展性。软件开发与测试人员可以通过自助门户以按需的形式快速的构建并访问相关资源，减少了在环境构建中的人工干预环节，有效地提升了软件企业 IT 部门和开发部门的工作效率。据研究，在应用开发测试云之后软件企业的平均硬件利用率从 25%提升到 50%以上，在硬件利用率上升的同时降低整体运行能耗，实现绿色的 IT 软件开发。

• 提升团队效率

微软开发测试云通过快速部署的虚拟化开发与测试环境，加速了应用程序的开发过程。在开发测试云中项目工件都存储在统一数据库中，可促进团队协作，这就减少了团队成员在交接任务上花费的时间，并简化了开发过程，使每个角色都可以专注于在自己的工作价值，无缝衔接上手的工作。此外 Visual Studio Team Foundation Server 和 SharePoint 提供的丰富团队协作功能可以有效地提升开发与测试团队效率，缩短应用程序交付时间。

- **提高软件质量，**

通过应用微软开发测试云解决方案，可以利用自动化流程管理，在 System Center 提供的实时监控基础上构建高度可控的开发与测试环境。同时，利用 Visual Studio 提供的自动捕获可扩展且丰富的诊断信息，比如 IntelliTrace® 日志、索引视频、每个新错误的屏幕截图以及丰富的报表。当与测试管理一起使用时，环境快照可以附加到 bug 中，使开发人员可以连接到测试环境。现在可以有效地减少在无休止的“重复错误”上耗费的精力，使“无法重现”的错误成为过去。通过内置的功能收集 Test Impact 数据，可以获得由于修改代码而建议进行测试的清单，知道在给定的版本中可以解决哪些 bug。现在，可以在何时使用新版本的问题上做出正确的决定，大大减少了时间和精力浪费。同时提高软件的质量，充分满足软件开发项目的需求。

附录：方案产品简介

微软开发测试云解决方案以服务器平台云计算模式为基础，可以由服务提供商或客户自身运营，为使用者提供了极大地灵活性和便利性。以下相关产品介绍将有助您进一步了解微软服务器平台云计算以及微软开发测试云解决方案的架构及更多特性。

Windows Server 2008 R2

Windows Server 2008 R2 作为服务器平台云计算基础架构的一部分，以屡获殊荣的 Windows Server 2008 为基础，对现有技术进行了扩展并且增加了新的功能，使组织能够增强其服务器基础结构的可靠性和灵活性。新的虚拟化工具、Web 资源、管理增强功能以及激动人心的 Windows 7 集成有助于组织节省时间、降低成本，并为动态和高效的托管数据中心提供了平台。Internet 信息服务 (IIS) 7.5 版、已更新的服务器管理器和 Hyper-V 平台以及 Windows PowerShell 2.0 版这些功能强大的工具的组合，将为客户提供更强的控制，更高的效率以及比以往任何时候都快地响应一线业务需求的能力。

SQL Server 2008 R2

SQL Server 2008 R2 在 微软 的数据平台上发布，帮助您的组织随时随地管理任何数据。在服务器平台云计算基础架构中被用于数据存储及管理。SQL Server 2008 R2 提供一系列丰富的集成服务，可以对数据进行查询、搜索、同步、报告和分析之类的操作。数据可以存储在各种设备上，从数据中心最大的服务器一直到桌面计算机和移动设备，您可以控制数据而不用管数据存储在哪里。

SQL Server 2008 R2 允许您在使用 微软 .NET 和 Visual Studio 开发的自定义应用程序中使用数据，在面向服务的架构 (SOA) 和通过 微软 BizTalk Server 进行的业务流程中使用数据。信息工作人员可以通过他们日常使用的工具 (例如 微软 Office 2010) 直接访问数据。SQL Server 2008 R2 提供一个可信的、高效率智能数据平台，可以满足您的所有数据需求。

System Center Virtual Machine Manager

System Center Virtual Machine Manager 为当今虚拟化的数据中心，提供了一个全面的管理解决方案，帮助您集中管理的 IT 基础设施，提高服务器利用率，以及跨多个物理和虚拟平台的资源动态优化。

VMM 2008 R2 RTM 已正式发布。该产品可充分利用 Windows Server 2008 R2 在平台方面的改进，包括动态迁移、群集共享卷（CSV）、存储的热添加/删除、网络优化，以及远程桌面服务（RDS）。VMM 2008 R2 还提供了用于迁移运行中的虚拟机的存储、跨群集进行基于 SAN 的迁移、基于模板的快速提供、用于自动将虚拟机从宿主机转移的维护模式，以及动态迁移宿主兼容性检查等功能。

System Center Operations Manager

System Center Operations Manager 提供了最好的用于 微软 Windows 的端到端的服务管理，从而帮助您提高效率 and 更好的控制 物理及虚拟的 IT 环境。

System Center Configuration Manager

System Center Configuration Manager 是一款跨物理、虚拟、分布式和移动环境对 Windows 服务器、客户计算机和设备进行全面接入部署全面评估、部署和更新的解决方案。它针对 Windows 进行了 优化，并具备持续可扩展性，是获得 IT 系统进行全面管理与加强控制的理想选择。

Visual Studio Team Foundation Server 2010

微软 Visual Studio Team Foundation Server 2010 使团队更加灵活、更高效协作，并交付更高质量的软件，同时构建和共享制度性知识。来自工作项跟踪、源控制、版本和测试工具的项目和数据存储在数据仓库中，同时强大的报告和仪表板针对业务目标提供有关质量和进度的历史趋势分析、完全的可跟踪性以及实时可见性。

使用 Visual Studio Team Foundation Server 2010 可管理您的软件开发流程并简化协作，从而您的团队可以从例行的非编码任务中解放出来从而充分发挥其创造力。业务分析师、架构师、开发人员、设计人员、测试人员和项目经理可以在无缝集成的环境中使用现有技能和熟悉的工具来保持联系、通信和协作。

Visual Studio 2010

微软 Visual Studio 2010 是一个综合性的应用程序生命周期管理工具套件，可供团队用于确保从设计到部署的整个过程都能取得较高质量的结果。无论是创建新的解决方案，还是改进现有的应用程序，Visual Studio 2010 都能让您针对不断增加的平台和技术（包括云和并行计算）将梦想变成现实。