

服务虚拟化解决方案的重要功能

agility
made possible™



通过虚拟化去除环境中的依存关系，从而消除软件开发和测试中的限制因素

——ITKO 首席技术官兼创始人 John Michelsen，2011 年 10 月

摘要

本文将对 ITKO“服务虚拟化”技术进行详细的阐述。服务虚拟化是指捕捉和模拟不可用或不完整系统的行为、数据和性能特征，以便在开发和测试生命周期中不受限制地自由使用。

所有依赖信息技术（IT）的大公司都必须应对系统制约性的问题，例如导致项目延迟交付的大机、开发中的组件，第三方应用和敏感数据源。开发团队势必要在两种做法中选择其一：要么在测试实验室复制一套完整的环境，要么通过编写存根程序来“模拟”响应系统。这种做法不仅成本高且耗时长。

从本质上说，服务虚拟化（ServiceVirtualization）是对开发测试环境“模拟和存根”（mocking and stubbing）的产品化，这种做法有足够的真实性和设备场境来加速开发进程，与此同时还能在生命周期中将测试阶段往左移，以加速整合和发布过程，并提高质量、降低风险。

以下就是你的组织在服务虚拟化解决方案中应当寻求的一系列能力，凭借这些能力，你的团队就能以更快的速度、更低的成本和更小的风险推出高质量的应用程序。这些能力包括：

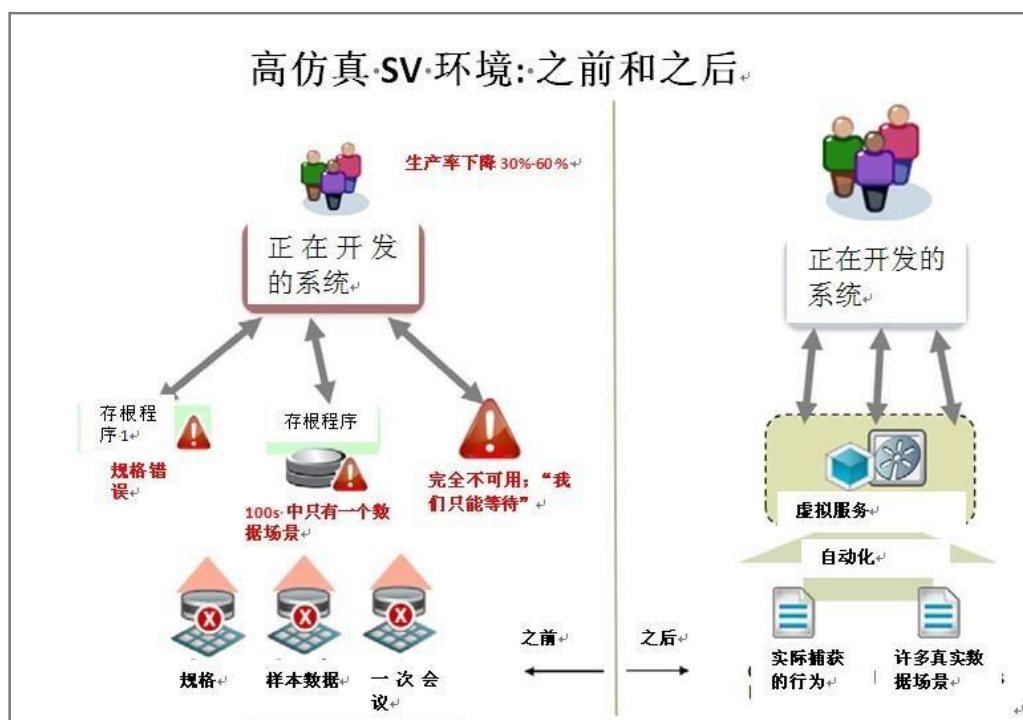
1. 为开发人员提供仿真度更高的环境、质量更高的开发和更有效率的回归/系统测试；
2. 支持并行开发和测试，缩短周期时间，及早发现缺陷，有效利用资源；
3. 范围外系统测试数据的虚拟化，更快速的设置/拆卸，为测试自动化提供更大的稳定性
4. 实现高性能环境，以极低的成本实现更高的模拟真实性并进行更多的性能测试。此外，由于任何应用

程序的开发和测试环境都不是孤立的，服务虚拟化解决方案必须要为开发团队选用的工具提供一个“供应商中立”的基底，这一点至关重要。服务虚拟化提供的目标环境应能兼容现有的应用程序生命周期解决方案（如测试管理、缺陷管理/问题跟踪）以及环境中已有的硬件和测试实验室虚拟化产品。

1. 为开发人员提供“高仿真”环境

由于应用程序的开发日益走向更加复合化的应用及导入“SOA”等架构，开发团队需要在其开发和测试环境中模拟更为广泛多样的上游和下游系统。存在依存关系的任何层级或层级之间都应当应用服务虚拟化，以提供最为真实或仿真度极高的环境。

按照传统做法，开发团队只能通过对下一个下游系统进行“存根”来尝试推进自有组件的开发。例如，如果我正在开发一个网站用户界面，我需要为下一层级的若干预期响应（也就是 Web Service）构建一个存根程序。接下来，Web Service 开发人员可能会去掉他们的基础 ESB 层，或者尝试模拟来自 Web Service 界面的某些用户请求。可惜的是，这是一个手动过程，绝对不足以压缩企业软件架构中类型繁多的连接和数据，而且如果此时还没有已经编码的用户界面，这个过程就可能完全无法实施（如下所示）。



还有一种情况，在处理作为“虚拟服务”捕获的真实数据场景和真实行为时，开发团队的生产率更高，因为与必须手动编码和维护的存根程序组相比，此时的环境更加真实和即时。

由此可见，造就“高仿真”环境的关键技术就是虚拟服务创建和数据维护的自动化。有了逼真的虚拟实验室环境，即使用户界面不完整，开发团队也可以大大提高生产率，同时还能减少创建和修改过期的存根程序所需要的时间。

预期效益：

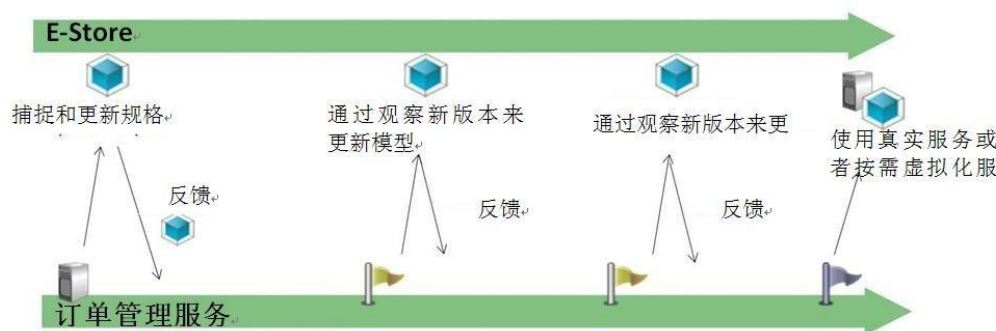
- 即便界面系统不可用也仍能展开开发工作
- 缩短了测试执行的周期时间
- 透过减少数据对其他应用程序及可用测试时间的依赖提升测试覆盖范围的能力
- 降低了单元测试的工夫
- 透过测试覆盖范围的扩大和回归测试提高代码的质量
- 能够迅速创建及易于维护的模拟器

2. 实现并行开发和测试

服务虚拟化解决方案的第二个重要功能是实现并行开发和测试。开发和测试团队同步工作时，整体软件生命周期会达到一个全新的效力和效率水平。交付给企业的全新解决方案将创造极大的价值。

在并行开发和测试中，虚拟服务在“正在开发中的系统”和“正在测试中的系统”之间以共生的形式扮演着“媒介”资产的角色。在下面的例子中，一个团队正在开发一套订单管理服务（Order Management System）系统，而上方的团队则正在测试一套“e-store”应用程序。

并行开发流程



从现有 OMS 系统中捕获一个虚拟服务作为 e-store 测试活动的一个初始后端。然后，随着测试继续进行，e-store 团队可以将任何意料外的或新的响应要求作为“反馈”虚拟服务请求（最终成为针对开发流程的下一组要求）传回。每一个并行开发与测试周期均持续加速，同时，虚拟服务模型随着每一个新的版本发布不断的更新，从而令反馈越来越迅速。

完美的并行开发解决方案可以让团队依照真实的服务（即随时可用、功能强大和数据同步的服务）来执行开发任务。在此种情况下，当团队尚未获得能够正确支持组件的服务时，他们可以立即切换至虚拟服务。这样一来，你就能够通过虚拟服务在纯虚拟下游系统或真实系统之间来回切换，并且在新版本断裂或需要新的数据场景时你能够随时切换回来，这种能力对于建立强大的并行开发能力而言是一项极其重要的资产。

你采用的软件实验室环境生成和更新方法是否贴近现实？事实上，服务虚拟化的并行趋势能够以紧凑的迭代开发方式将开发/测试周期与商业发布目标更紧密地联系在一起，从而满足我们对 Agile 的期待，即在复杂的软件环境中获得灵活性。

预期效益：

- 测试与开发周期不断加速
- 实现真正的 Agile 开发流程，围绕测试结果和业务要求进行持续整合和版本创建
- 减轻了版本控制的负担，能够配合当前 ALM 及开发管理工具，使其效率得到提升
- 提高投产前的问题发现和解决率
- 交付功能的速度提高 60%，且具有更高的质量和规格准确度

TDM 不涵盖范围外数据



3. 旨在消除范围外依赖性的测试数据虚拟化

需要为开发活动设置实验室的每一个团队都要对系统和关联数据进行区分，一部分系统和数据会划入“范围内”，另外一些则归为“范围外”。“范围内系统”指的是可以在该系统内执行开发变更或直接测试该系统。而范围外系统指的是该系统是支持范围内系统所必需的，但事实上又不是开发或测试活动的主体。这可以视为一种依存关系。它是必备的，但又不是开发或测试活动的主体。

在这种情形下，正在开发和测试一个预定引擎（Booking Engine）的团队试图聚合所需的下游与用户输入数据场景，但是他们并没有能完全掌控全部所需要的资源。

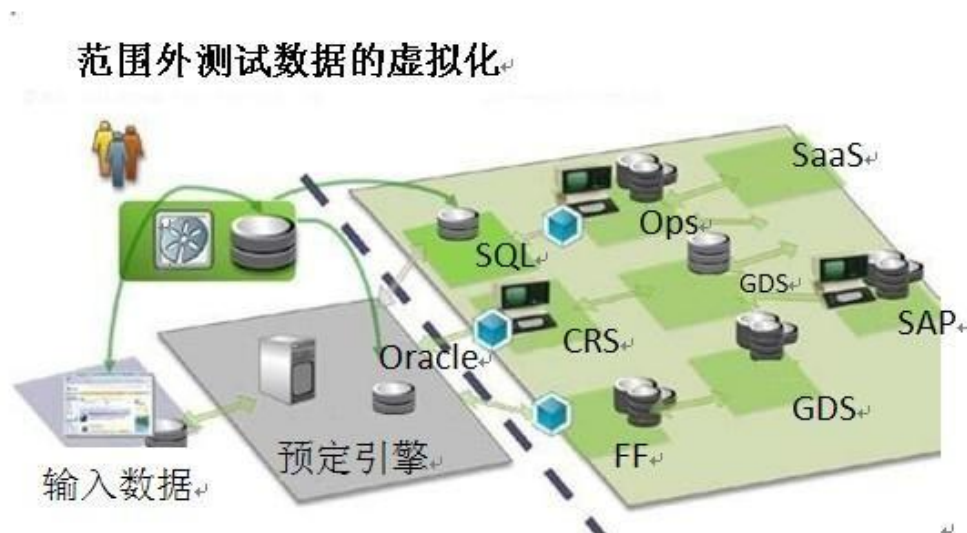
最显而易见的解决方案就是的测试数据管理 (Test Data Management) 惯常做法，即直接从范围内系统导入数据，然后尝试编写代码和导入若干数据来代表范围外依存关系的预期响应，以此对这些范围外系统进行“存根”或模拟。这些存根程序先天就很脆弱，开发人员采用这种最便捷的应急手段来模拟他们预期的基本功能或响应场景。然而，随着当今分布式软件的复杂性与日俱增，手动编写和维护存根程序成为了一种成本极高的做法。这是真实数据还是虚拟数据？我们需要一种足够智能的途径来模拟范围外系统的行为，从而让范围内系统相信

它正在和真实的系统进行通信，当然事实上并非如此。

通过对范围外相关下游场景的捕捉进行自动化，服务虚拟化彻底解决了范围内系统背后的数据丢失问题。

以下所举的虚拟测试数据管理 (virtual Test Data Management) 终态示例看起来非常简单，但你的测试流程实际上就应当以这种方式与外部或范围外依存关系介接。借助虚拟模型，所有团队都能按需存取相关数据集，以用于正在测试的系统，而且这种数据可以涵盖近乎无穷的有效数据场景，从而支持性能测试和回归测试的大量数据需求。

服务虚拟化能力应当包含将所有必需的系统整合到开发与测试实验室环境之中的机制，其中包括配置范围外系统数据以及维护在工作流系统之间传输的“有状态的”交易数据。例如，模拟一项长期执行的交易中日期或累积数额等数值的变更过程，以便以必要的细致程度对此类复杂工作流进行验证。



预期效益：

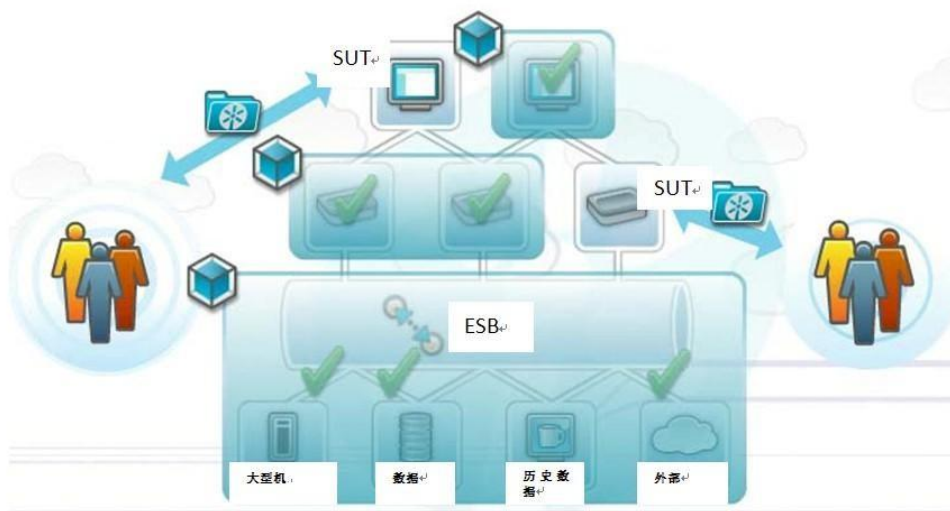
- 避免因没有访问权限或缺少来自范围外系统的最新数据而发生延误
- 为多个测试与开发团队提供 24/7 可用的有效测试场景
- 测试数据无冲突，也不会出现因覆盖或变更系统数据而导致其他团队活动无效
- 对关键真实系统无影响或影响很小
- 支持“有状态的”交易，以支持跨多个技术层级的复杂流程，并满足日期、客户 ID 等特定值的维护需求。
- 耗费在数据设置和复位上的时间减少 90%，将整体测试生命周期的时间缩短了 40%-60%

4. 支持异构技术和平台

最近，我们到全世界最大的银行之一拜访了他们的架构团队，在那里，我们听到了一个惊人的统计数据。这位先生说，按照其硬件资产管理系统的的需求，“银行内需要部署的服务器数量比银行的员工还多”。每一个项目团队都会为他们的自有开发、测试、预投产和投产硬件支出找出正当的理由。该行每一套应用程序的背后都至少存在四种环境，在这些应用程序的各个版本之间进行维护和变更常常要耗时数月甚至数年。

讽刺的是，大多数现有预投产环境所面临的最大问题是它们根本就不是完整的系统。项目团队会采购若干服务器，并在他们能够访问的虚拟机上复制某些硬件或组件。所以，即便每个团队都获得了自己的硬件预算，他们在开发周期中也仍然要经历漫长的访问等待，而且访问共享系统资源的效率也极低。

异构系统的存在是企业 IT 环境中的一种常态。因此，所有可能影响受测系统(System Under Test)的依存关系 都应当采用服务虚拟化这项技术,这包括网络流量 (HTTP)、Web Service (SOAP/XML)、集成层和 ESB (JMS 等)， 同时还包括使用大机 (CICS、CORBA 等)、数据库 (JDBC 等) 和第三方服务来模拟交易和连接。



在你的软件架构中，每一个连接点都代表一个潜在的变更点和一个潜在的故障风险，因此，服务虚拟化就成为了重中之重，因为它能为开发团队提供更有效的“全盘虚拟化”方法，使之能在不需这些异构组件真实环境的状况下进行开发及测试。

利用服务虚拟化可以将成百上千的预投产实验室整合成一个大大简化的实验室，这个实验室可以针对每一个所需的环境进行基于软件的按需配置。当前并没有发生变更的项目就不会再耗费电能、产生热量或占用空间。依存关系则可捕获并消除。开发团队不必再使用真实系统来访问大机分区，而是按需配置客户信息管理系统的虚拟服务。

预期效益：

- 让所有开发和测试团队能够 24/7 随时访问独立的实验室环境，从而加快交付速度
- 降低了常规预投产基础架构的成本——对于规模较大的企业来说每年可以节省 2000 多万美元的资金
- 省去了访问外部系统的服务成本和费用
- 使开发团队能够“在生命周期中将测试阶段提前”，并在常规的用户验收测试活动远未开始之前提高组件开发和系统整合层面的构建质量。

还要注意的，具有异构性的并不仅仅是有待虚拟化的资产，开发团队用于开展协作的流程层面的工具也同样如此。服务虚拟化解决方案必须要为开发团队选用的工具提供一个“供应商中立”的基底，这一点至关重要。服务虚拟化提供的环境应能兼容现有的应用程序生命周期解决方案（如测试管理、缺陷管理/问题跟踪、测试数据管理）以及环境中已有的领先硬件和测试实验室虚拟化产品。

结论

当你找到开发经理或测试经理，询问“你们说能交工，为什么没交上？”时，对方是否总会找出种种理由为交付延迟百般辩解？他们会说造成延迟的原因是其他团队没有兑现承诺、没有克服挑战。下面是一些与我们切身相关的例子：

- “是啊，但是我们本来上个月就应该拿到新订单管理系统的构造，结果上周才拿到。”
- 或者“是啊，但是订单管理系统的每个新构造都纳入了一些我们需要的新东西，又破坏了我们已经在做的另外一些东西。”
- 或者“是啊，但是其他团队给我的订单管理存根里面只有一份客户资料，我就没法创建或测试其他情景了，所以我的工作就没法完成。”

归根到底，这些人一日不完成“但是”后面的工作，我们就一日无法完成自己的任务。一个复合应用牵涉的每个团队都必须能够在基础设施上自由地构建自己的随选实验平台。但是团队之间无可避免地存在依存关系。这就是为什么服务虚拟化能力显得如此重要。通过服务虚拟化，每个团队都可以从下游团队拿到规格，并构建下游团队的预期“目标”状态，甚至不用查看下游团队的初始架构。

服务虚拟化为企业软件开发和测试提供了一个不可或缺的平台。为服务虚拟化进行战略规划时还需要考虑其他很多细节，特别是从企业的角度进行考量。参与构建解决方案的是谁？使用解决方案的又是谁？由团队和合作伙伴构成的整个大型组织中由谁来管理虚拟服务？健全的服务虚拟化方法不但会考虑技术细节，而且会考虑运营上的细节，因为这样才能充分保证服务虚拟化的推广和成功。

作者介绍

John Michelsen , ITKO 公司首席技术官兼创始人

John 拥有二十多年的技术管理经验，担任的职务涉及组织的各个层级，负责的工作包括在传统架构和网络架构中设计、开发和管理面向对象的大型解决方案。他是 ITKO 的 LISA 虚拟化和测试平台的首席架构师，也是倡导企业应用生命周期优化的行业先行者。

在成立 ITKO 之前 ,Michelsen 曾任 Trilogy Inc.开发总监和 AGENCY.COM 开发副总裁 ,还曾在 Raima、Sabre 和 Xerox 等公司担任首席技术架构师。在与 Cendant Financial、微软、美国航空、联合太平洋以及尼尔森市场研究公司等客户开展合作的过程中，John 利用从大机到手持设备的技术部署了多项解决方案。

ITKO 简介

ITKO 的 LISA 是用于灵活的复合应用开发的平台，可帮助客户重新塑造企业应用开发生命周期。我们的 LISA 虚拟化和验证软件能够在整个软件生命周期内优化基于云的复杂应用，消除带来高昂成本的限制和缺陷，同时在不断变化的环境下提高灵活性。

ITKO 的 LISA 解决方案可消除软件依赖性、缩短发布时间，并提高利用云计算、SOA、BPM、集成套件和 ESB 的复合应用的可靠性。ITKO 的全球客户包括财富 500 强前 6 大银行中的 5 家、前 6 大电信公司中的 5 家，以及领先的保险公司、旅游公司、零售公司、公共事业公司和政府机构。如需了解更多信息，请访问 <http://www.ITKO.com>。

关于 CA Technologies

CA Technologies 公司提供 IT 管理软件和解决方案，其专业技术覆盖从大型机和物理机乃至虚拟机和云的所有 IT 环境。CA Technologies 管理并保护 IT 环境，并能够使客户交付更灵活的 IT 服务。CA Technologies 的创新产品和服务为 IT 组织提供洞察力和控制基础，加强业务的敏捷性。全球财富 500 强的大多数企业信赖 CA Technologies 来管理他们不断发展的 IT 生态系统。有关其他信息，请访问 CA Technologies 的网站 ca.com。



冠群电脑（中国）有限公司
地址：北京市朝阳区建国门外大街甲 6 号
SK 大厦 6 层
电话：86-10-5816 2000
传真：86-10-6561 1135
邮编：100022
技术支持热线：400 890 0670

地址：上海黄浦区西藏中路 268 号来福士广场
51 楼 5177&78&83 室
电话：86-021-23127547
传真：86-021-23127777
邮编：200001

版权所有©2012 CA Technologies。保留所有权利。本文引用的所有商标、商标名称、服务标记与标识都归属于各自公司。本文档仅为提供信息目的之用。CA Technologies 对信息的准确性与完整性不负任何责任。在适用法律许可的范围内，CA Technologies 如实提供本文件，包括但不限于保证适销性、适宜特定目的或非侵权声明。CA Technologies 对由于直接或间接使用本文件而造成的任何损失或伤害不负有任何责任，包括但不限于利益损失、业务中断、信誉或数据丢失。即使 CA Technologies 事先已经明确表达产生这些损害的可能性。