



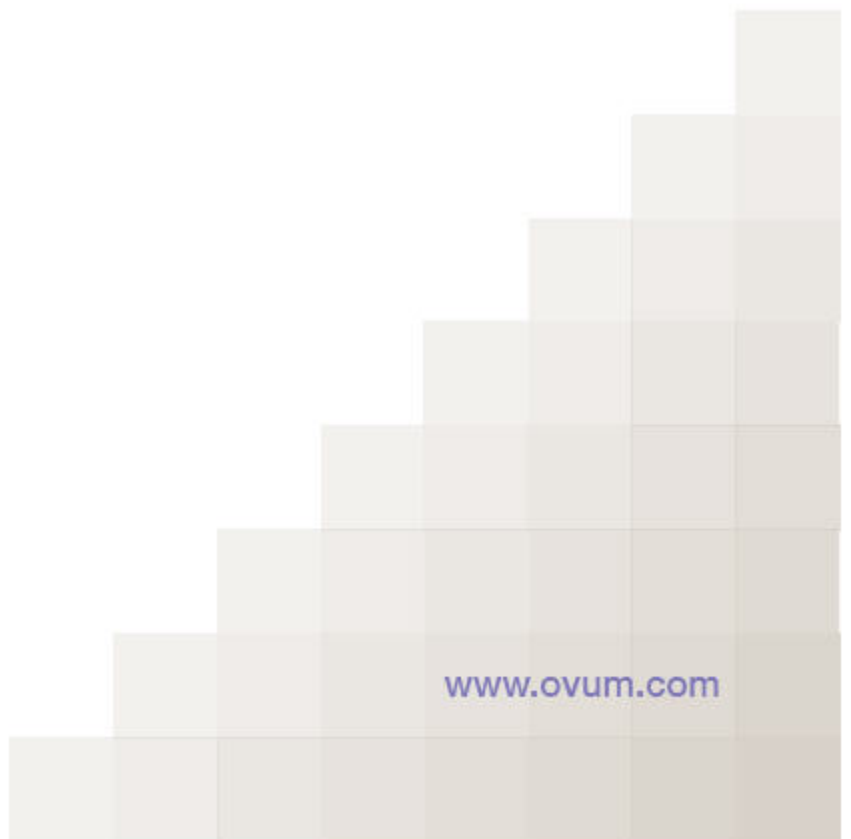
summit

Oracle 真正应用测试 — 通过卓越的测试实现业务敏捷性

2008 年 1 月

David Mitchell、Dwight B. Davis

david.mitchell@ovum.com、mdwight.davis@ovum.com



www.ovum.com

目录	1
Oracle 真正应用测试 — 通过卓越的测试实现业务敏捷性	2
执行概要	2
简介	2
驱动更改的业务因素.....	3
在传统的数据库环境中测试更改	4
Oracle 真正应用测试迎战更改挑战.....	5
Oracle 真正应用测试业务收益.....	8

Oracle 真正应用测试 — 通过卓越的测试实现业务敏捷性

执行概要

所有成功的企业必须要能够适应变化 — 无论是重大转型，还是持续累积的变化。若企业无法适应变幻莫测的商业机会和挑战，则将面临严峻的风险。能够成功采用新的 IT 技术可帮助企业实现变革，而这方面能力的欠缺则会让企业停滞不前，难以发展。

技术变革看似简单，但测试和评估这些变革的影响通常是一个耗时、复杂、昂贵和易出错的过程。改变 IT 基础架构也可能带来极大风险，更改可能会导致测试中未曾出现的、无法预测的后果。Oracle 数据库 11g 真正应用测试 (Oracle 真正应用测试) 可促进与基础架构更改相关的新技术采用，提供如下优势：

- *提高敏捷性 — Oracle 真正应用测试将测试和 QA 系统更改所需的时间缩减了 80%，从而提高了业务敏捷性*
- *降低成本 — Oracle 真正应用测试功能可将某些用户的基础架构测试成本降低 70%*
- *降低风险 — 新特性增强了准确评估更改效果的能力，可帮助企业减少意外中断次数、提高 IT 操作的服务质量，从而减少风险*
- *提高效率 — Oracle 真正应用测试功能以智能方式将很多手动、复杂的测试任务自动化，使得初级 DBA 也可执行现在只能由高级 DBA 从事的任务，并提高 IT 工程师的整体效率。*

简介

过去，企业每天强调的就是效率，并致力于长期、复杂的业务流程重新设计项目以期实现这一目标。尽管提高业务效率的目标仍然没有改变，但该目标已融入了新的业务目标：更高的敏捷性、创新能力、响应能力和灵活性。换句话说，对变化的适应能力 已成为业务成功的关键。

Oracle 真正应用测试是 Oracle 数据库 11g 的主要特性之一，它减少了在基础架构技术更改投入生产之前确保更改的强健性和质量所需的测试工作量和时间，有助于快速、安全地采用这些更改。根据来自 Oracle 数据库 11g 提前使用计划参与者的反馈，以前需要花费数星期的任务，现在只需几天就可完成。这些提前使用者中，有的是财富 1000 强企业，数据库达数 TB、IT 人员达数千名之多。

驱动更改的业务因素

采用新技术经常被误认为是锦上添花的选择而非业务必需因素，在很大程度上是由 IT 人员想要使用最新技术的渴望驱动的。实际上，变革是企业必须面对的事实，企业要保持竞争力，其 IT 基础架构必须能够快速有效地适应新的业务要求和机遇。驱动变革的主要业务因素有：

- **业务增长。**过去，业务和应用服务增长的规划通常都带有猜测的成分。最初采用的基础架构通常是根据估计的用户增长的速度而定的。但企业时常会发现，随着其客户或用户基数的增长，它们需要快速升级其基础架构，以保持其客户所期望的服务水平。
- **合规性。**合规性要求规定企业的规范系统必须有一个流程，在合理的时间范围内采取必需的更改，以使敏感数据和服务免遭非法使用和丢失。传统的测试工作非常耗时且仍带有猜测和不确定的成分。企业并不确定对规范系统所作的更改是否会达到想要的效果。这种不确定性并不适合很多规范市场，在这些规范市场中必须以快速、可预测的方式对漏洞进行补救。
- **业务威胁和机遇。**任何企业都不是在真空中运营的，IT 基础架构也一样。看似足够的 IT 操作可能会在企业的竞争对手推出新产品、新服务或更有效的业务操作时而一下子变得不够用了。同样，有时新的市场或创收机遇会在没有征兆的情况下突然出现。在商业环境中，能够快速适应以应对风险或利用机遇更多地是一种必需的能力，而非额外优势。而这种能力几乎是完全由 IT 基础决定的。

除了上述及其他常见的业务驱动因素之外，IT 技术本身的发展也是促进 IT 基础架构更改的因素之一。常见的流程是将软硬件升级到新版本以及将现有资产重新配置以便更好地支持其业务流程，除此之外，企业还：

- 采用新的低成本基础架构，如网格计算和分层式存储解决方案；
- 采用信息生命周期技术和系统，以便更好地管理和利用企业信息；
- 部署新的操作系统配置，包括越来越多的企业将其很多的数据中心操作从商业运营系统转移到了 Linux 开源系统中进行。

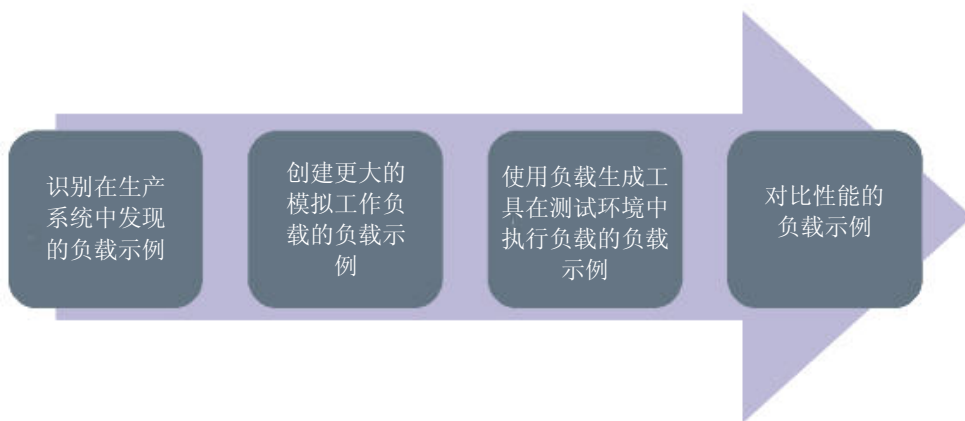
在上述业务和技术驱动因素下，无法管理自身 IT 更改的测试和应用能力的企业可能会遇到很多问题。在最糟糕的情况下，未充分测试的更改可能会影响企业的运营能力。这类风险应是企业高层管理者首要考虑的问题。高层管理者需要不断挑战其 IT 对手，以确保 IT 操作的不足没有阻碍或破坏到驱动更改和降低风险的业务需求。

在传统的数据库环境中测试更改

IT 专业人员的工作内容之一就是更改生产环境。更改控制流程应是强健的，但这往往导致实现更改的时间很长。例如，一家大型跨国银行将其生产系统的更改控制周期定为 18 个月，而实际上通常需要花费更长时间。

即使有了这些强健的流程和大量测试，通常也很难完全保证这些更改对生产的影响。图 1 描述了传统的更改测试条件下的典型 workflow。

图 1 数据库更改的常见测试流程



信息来源: Oracle, Ovum Summit

传统方法有以下弊端：

- 识别到的代表性事务只占完整工作负载的一小部分 — 通常是运行环境中使用的工作负载的 1–3% — 其结果是导致了工作负载行为的关键方面没有得到测试
- 事务重放无法很好地表示一个生产周期（例如一天或一个月）中工作负载的变化性，而在这个周期中工作负载特性可能发生很大的变化
- 模拟一个小示例然后扩展到较大的工作负载，不会产生与真实生产环境相同的特性。

一些 DBA 意识到了上述缺陷，并努力为其负载生成工具创建一个更有代表性的工作负载。但这一过程复杂且非常耗时 — 通常需要数月的时间来生成一个综合工作负载，但最后仍无法与生产环境中的真实工作负载达到足够的相似度以生成可靠结果。

结果：使用原有技术进行的测试有很多问题，需要数月的时间来生成尽量与真实环境相匹配的测试，往往仍无法再现生产环境中出现的事件和模式。

Oracle 真正应用测试迎战更改挑战

Oracle 数据库 11g 提供了一个新的解决方案，旨在帮助 IT 专业人员应对生产环境更改产生的成本和风险。新的更改保证功能名为真正应用测试，包含两个主要特性：数据库重放和 SQL 性能分析程序。这两个特性相结合，提供了一个综合解决方案，旨在帮助 DBA 使用真实生产工作负载对测试环境中某个更改的影响进行完全评估。测试者可以在测试环境中验证更改，然后根据需要在将更改引入生产系统之前采取更正措施。这一过程可将意外的不良后果（如服务中断、性能降低等）减到最少。

Oracle 真正应用测试的主要用途之一是允许 IT 人员在数据库层之中和之下测试所有的基础架构更改。这些更改包括：

- 数据库、操作系统和硬件升级；
- 操作系统和数据库补丁；
- 操作系统迁移，例如从 Windows 迁移到 Linux；
- 配置更改，如从单个实例变为 Oracle 真正应用集群 (RAC)。
- 存储更改，例如移至 Oracle 自动存储管理 (ASM) 或使用分区和压缩等信息生命周期管理技术。

使用 Oracle 真正应用测试加速系统更改和降低风险

任何类型的技术更改都会引入风险因素，包括较小的性能问题以至较大的业务中断和业务连续性问题。生产前的测试应找出这些问题，但做到这点通常很难。这是因为这些测试通常是针对非代表性或人为的工作负载而进行的。因此，许多问题只是晚些时候在真实的生产环境中才出现。

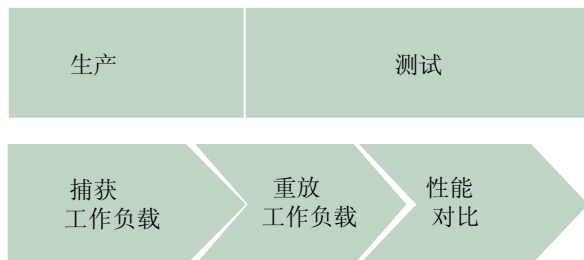
数据库重放

Oracle 真正应用测试的数据库重放特性通过记录真实生产系统中的工作负载，并在保留此工作负载所有原有特性（如计时、并发性、事务依赖性等）的情况下，将其在其他系统中重放。通过测试实际生产工作负载的计划中更改，在运行环境中做出这些更改时它们导致无法预期的问题的风险就会得以极大地减少。

使用 Oracle 真正应用测试的数据库重放特性的测试情形有三个主要阶段，如图 2 所示。

- 捕获特定时期内生产系统中的全部工作负载。
- 在测试系统中执行计划的系统更改，然后进行工作负载重放。重放捕获的工作负载时，完全保持生产工作负载的原有计时、并发性和事务特性。
- 分析重放，包括对生产系统和测试系统的关键性能量度进行对比。

图 2 数据库重放阶段



信息来源: Ovum Summit

通过数据库重放，只需点击一个按钮即可捕获并重放真实的工作负载，这具有多种优势。

- 数据库重放可将大型应用程序或复杂环境的测试周期缩短 80%，并能将测试时间从数月减至数天。实际上，我们曾采访的一名产品的预先试用者预期其测试周期的缩减高达 90%。这是有可能达到的，因为数据库重放消除了手动开发的需求，而且不需要用户花费时间来学习创建综合工作负载所需的应用功能和使用方法。
- 可根据需要的时段捕获工作负载，如峰值时段或月末结算 — 以便测试对关键时段的特定影响。
- 以较低的开销就可以捕获较长时段内的工作负载，用于评估可能只在某个时段出现的环境性能更改。
- 工作负载是真实而非模拟的，从而极大地降低了生产环境中出现无法预期的问题的风险。

SQL 性能分析程序

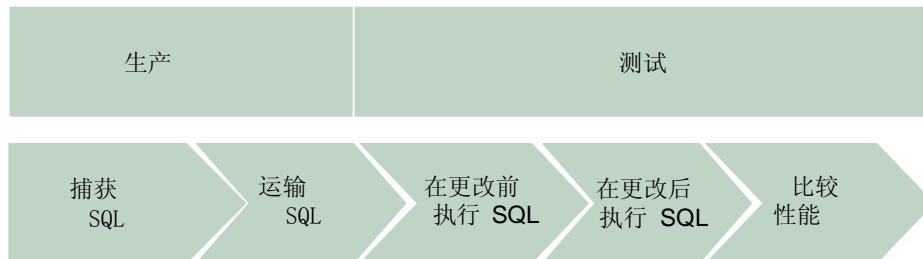
Oracle 真正应用测试的第二个特性 SQL 性能分析程序用以评估特定更改对 SQL 语句性能的影响。一个恶意的 SQL 语句可对生产环境产生极大的性能影响，导致系统性能下降、业务用户满意度降低。因此，DBA 必须每天都花时间来监视和分析数据库性能，努力找出这些问题并快速解决。SQL 性能分析程序旨在加速这一过程并提高其可预测性。

与数据库重放一样，SQL 性能分析程序可用于测试和全面评估更改的影响，但不同的是它的关注点是 SQL 响应时间更改。如图 3 所示，通过 SQL 性能分析程序，DBA 可在生产环境中捕获 SQL 工作负载，然后将其移至测试环境，并根据需要的次数重新执行此工作负载，以便测试一个或多个更改的影响。然后，SQL 性能分析程序生成详细报告，对比 SQL 在更改前后的性能，并找出所有性能方面的增进和下降。

跟踪和监视典型应用程序中的 SQL（很可能有数十万个唯一的 SQL 语句）容易出错且耗时，因此经常被忽略。一名曾参与 SQL 性能分析程序这一产品的预先试用的财富 1000 强企业的 IT 高层管理人员告诉我们，与更多的手动测试工具相比，此产品将测试时间从数月缩短至数天，可以显著提高效率。

SQL 性能分析程序最适于测试可能导致 SQL 执行计划和性能发生改变的更改。同样，通过使用 Oracle 真正应用测试特性，DBA 可更加确信他们在进行真正的更改之前了解更改对生产环境的所有影响。

图 3 SQL 性能分析程序阶段



信息来源: Ovum Summit

Oracle 真正应用测试业务收益

Oracle 真正应用测试通过减少 IT 基础架构更改的测试时间、成本和风险，带来了许多业务收益。

降低风险

在当今日益全球化和靠互联网连接的环境下，错误的行为很快就会被人看到，可能对品牌和企业形象造成持久的影响。

在这种环境下，必须具备对变好的预测能力。通过允许企业轻松测试更改（以便作为例行程序频繁执行）和使用真实数据，Oracle 真正应用测试可以极大地降低意外生产系统中断所带来的业务风险。

降低成本

很多 CIO 都在通过迁移到基于 Linux 的平台、采用 Oracle 真正应用集群或部署改进的存储光纤等策略，试图降低拥有和运行其 Oracle 数据库环境总成本。缩减在测试活动上所用的时间和资金，有助于节省 IT 预算，将其更多地用于新项目或作为降低 IT 开支的资源。

Oracle 真正应用测试解决方案的早期试用者表示，此新特性有望将其测试预算降低 50% 至 95%。

对于许多客户而言，我们都相信 Oracle 真正应用测试有望将企业用于测试和更改的费用降低 70%。对于典型的中型企业，这些节省的费用加起来每年可轻松达 5 百万美元以上。

高敏捷性

Oracle 真正应用测试减少了测试和 QA 系统更改所需的时间，实现了更高的业务敏捷性。通过这些功能，企业可实现高于竞争对手的效率，并提高收入上升的速度、获取更高的利润。在测试之后，IT 系统也将由于针对真实工作负载执行测试的准确度而获益。也就是说，实际出现的对影响系统可用性的意外中断将会减少。

提高生产力

高度熟练的 IT 人员非常稀缺且薪酬不菲。要有效利用这些最适于执行战略项目的人员，组织必须使管理层的任务分布更公平，并尽量减少需要花费宝贵时间和资源的反应操作。要达到这点，方法之一是采用改进的工具，并扩大更多初级技术人员的工作范围，从而限制运作费用，同时将每位工作人员的生产力发挥至最大程度。真正应用测试特性将很多任务自动化并消除了对手动开发复杂应用工作负载的需求，从而使初级人员可以处理大量现在由更为熟练的人员执行的更改测试工作。此外，使用 Oracle 真正应用测试可以更快的速度完成测试，从而进一步提高生产力。而且根据调查，Oracle 真正应用测试的早期试用者也认为他们的早期试用经验也证明这一特性确实能实现这种预期的生产力方面的提高。它可帮助所有级别的 DBA 全面找出所有类型的潜在问题及其弥补措施。

受调查的所有早期试用者都表示，他们所了解的测试工具提供的功能和自动化程度都比不上 Oracle 真正应用测试特性。由于试用者是抱着简化更改测试的复杂性和劳动力密集特性的期望进行试用的，因此他们都发现，这些特性确实是 Oracle 数据库 11g 所提供的最为引人注目和功能强大的特性之一。

此文章由 Oracle 授权。

Ovum Summit 是一家领先的分析和研究企业，跟踪企业的发展情况和中端市场动态计算战略，包括虚拟化、SOA、IT 管理和相关的支持服务。我们尽力确保此报告所含信息的准确性。所述事实、估计数据及观点都基于我们认为可靠的信息和资源，但我们对此不做担保。

Ovum Summit 保留对自己的研究结果的最终编辑权，不授权特定的供应商或产品。对于任何人员或实体由于本资料或我们的上述结论所包含或遗漏的任何内容导致的行为或行为不成功而造成的损失，Ovum Europe Limited、其董事或员工不承担任何责任。