



# **SQL Server 数据库升级**

## SQL Server 数据库升级

这一系列的文章分为五个部分，我们通过以一些范例架构设计出对 OS/SQL Server 以及 SQL Server 动态应用程序升级计划。这些架构能够一起或单独使用。我们还介绍了如何监控数据库镜像以及监控数据库复制，这些都取决于你采用什么样的升级方式。咨询师 Matthew Schroeder 将通过 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

### 升级团队组成以及升级选项的优缺点

项目组由许多不同部门的成员组成。如果数据库在离站点比较远的地方，那么网络就负责监视网络负载、硬件负责人员主要负责建设一些必要的基础结构，如群集——SANs 和虚拟机（微软或者 VMware）以及当重系统负载在多个系统之间迁移时监视系统性能。

总之，应用程序的这种升级方式需要以下人员进行协助：一名网络负责人，一名硬件负责人（约三天时间），一名 DBA（一周时间）、两名应用程序支持负责人以及两名或三名终端用户。

#### ❖ 将 A/A 群集升级到 SQL Server 2005 和 Windows 2003

在升级本地 SQL Server 群集时迁移到临时服务器的步骤：

在这一系列的文章的第一部分中，你已经了解到了这一案例学习过程中所涉及到的团队以及关于升级得一些正、反面的选择。现在让我们选择一下我们的升级策略，接下来就是在我们升级本地的 SQL Server 群集时，真正将它们迁移到临时服务器运行应用程序。大致分为四个步骤。

## ❖ 怎样在升级过程中将 SQL Server 数据库恢复到过渡服务器？

最小停机时间以及需要考虑的问题：

在第二部分已经指出，升级到 SQL Server 2005 和 Windows Server 2003 的第一步就是将应用程序指向另一个过渡服务器，该服务器在主要群集重建时还能够运行。如果你仅仅是无法负担几个小时的时间，那么这就是一个相当详细的过程，也是最佳的操作过程。步骤顺序也非常重要，因为一些小性能就能使你的操作失败。本节专家将介绍最小停机时间的一般概念以及你需要考虑的一些事情。

## ❖ 升级到 SQL Server 2005 时 SQL Server 的高可用性

动态应用升级

大多数公司花了很大代价对他们的应用程序进行了升级。但是对于另一些行业，如信用卡、银行、购物和游戏公司，升级时的停机时间是他们不能接受的。假设 eBay 和 PayPal 对系统升级一次就要花一个多小时。那损失的费用也就会迅速增长至数百万美元，这还仅仅是直接收入损失，更不用提流失的客户了。

在动态时升级应用程序需要写一些自定义代码保证这些表在群集（服务器或者示例）中保持一致性。多次测试升级情景和脚本，在不同阶段修改报告确保升级顺利进行。修改各种转换数据库步骤、作业、文档以及确保一致性是一件很枯燥的工作，但是最终在顺利进行升级时还是得到了回报，至少在用户的角度解决了问题。

## ❖ 将动态应用软件升级到 SQL Server 2005 高可用性

监控数据库镜像和复制

一般数据库管理员从架构开始，这样就造成了他们对升级过程中如何监测 SQL Server 不清楚。到目前为止，升级最终要的部分就是进行计划，但是很少有公司资源筹划一次完整的负载升级测试。遗憾的是，当系统在产品的重压之下，SQL Server 升级中有效负载测试就开始进行了。

我们假设公司要么使用数据库镜像、复制，要么使用的是两个系统合并升级成的一个系统。我们检查一下如何监控复制以及数据库镜像保证所有的数据以有效可靠的方式进行传输……

#### ❖ SQL Server 升级后监控数据库镜像和复制

## 将 A/A 群集升级到 SQL Server 2005 和 Windows 2003

---

这篇文章是介绍数据库升级的案例记录一系列文章的第一部分，它描述了如何将在 Windows 2000 服务器上运行的 SQL Server 2000 Active/Active 群集升级到 Windows Server 2003 /SQL Server 2005 Active/Active 群集。咨询师 Matthew Schroeder 将通过 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

在 24/7 环境中进行工作需要大量的资源，尤其是需要钱。很少人有大量的资金来维持。在检查选项的过程中，我们决定的主要目标就是要减少停机时间及确保我们作为可信的业务伙伴的 IT 形象。

### 项目小组成员组成

项目组由许多不同部门的成员组成。如果数据库在离站点比较远的地方，那么网络就负责监视网络负载、硬件负责人员主要负责建设一些必要的基础结构，如群集——SANs 和虚拟机（微软或者 VMware）以及当重系统负载在多个系统之间迁移时监视系统性能。应用程序支持或呼叫中心负责人员主要是负责支持原始线路，因为应用程序问题没有牵涉到迁移以及高级工程师团队，所以就必须和其他呼叫进行区分。由被迁移的应用程序决定，厂商支持负责人或内部研发人员都需要随时准备判断潜在问题。接触点的最终用户就会联系应用程序支持或者用户呼叫中心的相关人员修改测试。在你成为主要的最终用户后，它就会减少应用程序支持负载。

总之，应用程序的这种升级方式需要以下人员进行协助：一名网络负责人（spec/on-call），一名硬件负责人（约三天时间），一名 DBA（一周时间）、两名应用程序支持负责人以及两名或三名终端用户。

我们团队做出的第一个决定就是：升级迁移到临时服务器运行应用程序、对本地 SQL Server 群集进行升级。此时，我们使用数据库镜像使过渡数据库和新建的本地群集数据库同步。

## 权衡升级选项

### 选项 1：确定升级 Windows Server 和 SQL Server 必需的停机时间

优点：

- 升级过程非常简单。
- 升级停机时间比重组计算机整个过程要短得多。
- 保留现存命名约定、安全性等等。

缺点：

- 我们都知道微软的升级非常清洁。也就是说，在升级过程的最后不确定计算机的稳定性，就是开始时的安装。
- 由于我们环境的发展情况会牵涉到 IT 成员的在职时间，所以系统在命名协定、安全性能等方面就缺少连贯性。这就会促使我们采取一种更协调的方法。
- 延长的停机时间就会造成上百万美元的损失。

**选项 2：**对安装新版本的 Windows Server 2003 或 SQL Server 2005 预先设定足够的停机时间。

这种方法要花 8-10 小时完成，所以并不是一种切实可行的方法。

**选项 3：**在过渡服务器上运行该应用程序，该服务器建立在 Windows Server 2003 或 SQL Server 2005 上。

优点：

- 采用这一特定的技术能够减少停机时间、建立并在过渡服务器上运行数据库。
- 从过渡服务器迁回到重建的 Windows 2003/SQL Server 2005 A/A 群集上不需要停机时间。
- 原始群集可以连同最新安装的 Win 2003/SQL Server 2005 一起重建，这样还可以提供相同标准 and 安全性。在此期间，这些应用程序将在过渡服务器上运行。

缺点：

- 从原始服务器将数据库迁移到过渡服务器的技术会比较复杂，这也由你所采取的方法决定。

所以赢家就是……

我们将采取的是选项三，当我们重建原始服务器时在过渡服务器上运行该应用程序——很清洁。下一篇文章中我们将谈到在升级本地群集时迁移到临时服务器运行应用程序的主要任务。

*(作者: Matthew Schroeder 译者: April 来源: TT 中国)*

## 怎样在升级过程中将 SQL Server 数据库恢复到过渡服务器？

这篇文章是介绍数据库升级的案例记录一系列文章的第二部分，它描述了如何将 Windows 2000 服务器上运行的 SQL Server 2000 Active/Active 群集升级到 Windows Server 2003/SQL Server 2005 Active/Active 群集。咨询师 Matthew Schroeder 将对 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

在这一系列的文章的第一部分中，你已经了解到了这一案例学习过程中所涉及到的团队以及关于升级得一些正、反面的选择。现在让我们选择一下我们的升级策略，接下来就是在我们升级本地的 SQL Server 群集时，真正将它们迁移到临时服务器运行应用程序。大致分为四个步骤：

**步骤 1：**我们的应用程序引入本地 Active/Active SQL Server 2000 群集。

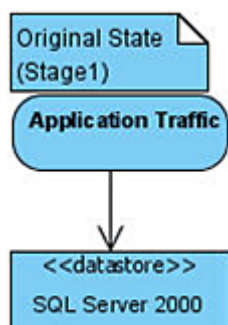


图 1：应用程序引入 SQL Server 2000 群集

**步骤 2：**我们需要建立第二个（过渡）服务器，然后将 SQL Server 2000 数据库迁移至该服务器中。通过应用程序我们可以完成这一步，log shipping 或者是将数据库恢复到

过渡服务器中，最后在应用程序脱机时将“末端”事务日志恢复在过渡服务器中。我们的这一选择就是为了“将数据库恢复到过渡服务器中”。这样我们的应用程序就只需要在对末端事务日志进行备份时保持脱机状态，并将它复制到过渡服务器中同时也将事务日志也被恢复到了过渡服务器中（图 2）。我们限制了 minimizing downtime。这是因为，当应用程序在过渡服务器上运行时，本地 Active/Active 群集就被重新创建了，并且在还附带 Windows Server 2003/SQL Server 2005。

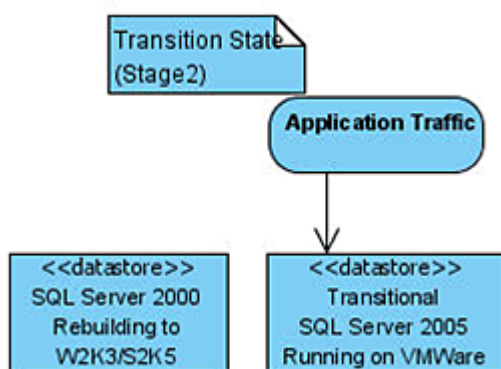


图 2：将数据库存储到过渡服务器

**步骤 3：**我们会从过渡服务器返回到在 Windows Server 2003/SQL Server 2005 上重建的本地 Active/Active 群集。这个步骤和步骤 1 非常相似，是有我们将数据库迁移至本地的服务器，我们现在才能了解 SQL Server 2005 的技术。我们能够从备份和恢复、log shipping 以及复制中选择（现在我们在 SQL Server 2005 上）数据库镜像。

如果我们用 log shipping 和复制来返回本地集群，那么本地 box 在迁移的过程中可能会被损坏——即使我们很小心地保护也不会有什么好转。我们不想冒险将过渡服务器上的数据库从准备好的带本地数据库的 sync 上迁移出来。备份和恢复也是一个选项，但是它要求对末端事务日志进行备份、复制和恢复时的 minimizing downtime。既然我们能够利用 SQL Server 2005，我们就能不需要任何 minimizing downtime 利用数据库镜像迁移到本地集群上。由于镜像通常是恢复模式，我们就不关心本地数据库从过渡数据库上的 sync 上迁出。

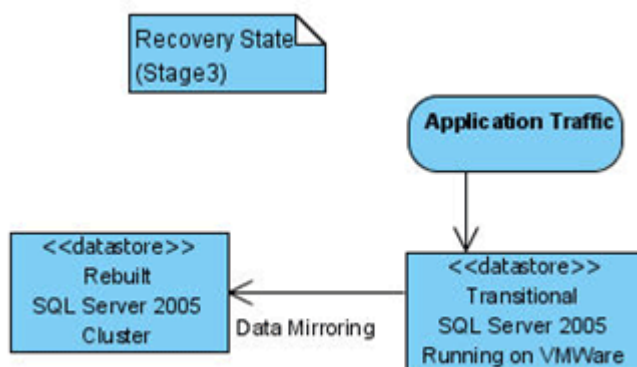


图 3：数据库镜像在恢复模式中

**步骤 4：**为了让本地 Active/Active 群集成为主要的服务器、过渡服务器成为次要服务器，我们要将数据库镜像转移。这时该应用程序（假设我们在运行 VS 2005+ MDAC）将自动指向新的主要服务器。

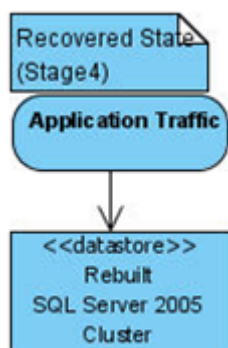


图 4：Application traffic 指向你新的 SQL Server

注：如果你目前还没有使用最新版本的 MDA，你就需要在修改指向新的主要服务器的连接串。那时候应用程序才能正常运行。

如果你仅仅是没有充足的时间，那么在升级到 SQL Server 2005 时使用过渡服务器和 Windows Server 2003 是一个很具体的方法，也是你最好的选择，这一连串的步骤也尤为关键并且它们也起到了一些作用。

---

在第三部分中，我将向你们介绍 minimizing downtime 和你应该考虑的事情。

(作者: Matthew Schroeder 译者: April 来源: TT 中国)

## 升级到 SQL Server 2005 时 SQL Server 的高可用性

---

这篇文章是介绍数据库升级的案例记录一系列文章的第三部分，它描述了如何将将在 Windows 2000 服务器上运行的 SQL Server 2000 Active/Active 群集升级到 Windows Server 2003/SQL Server 2005 Active/Active 群集。咨询师 Matthew Schroeder 将通过 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

在第二部分已经指出，升级到 SQL Server 2005 和 Windows Server 2003 的第一步就是将应用程序指向另一个过渡服务器，该服务器在主要群集重建时还能够运行。如果你仅仅是无法负担几个小时的时间，那么这就是一个相当详细的过程，也是最佳的操作过程。步骤顺序也非常重要，因为一些小性能就能使你的操作失败。我在这里将介绍最小停机时间的一般概念以及你需要考虑的一些事情。

### 服务器迁移步骤

在进入一些细节步骤之前，将数据库迁移到另一台服务器并且成功切换这一过程似乎很简单。以下是你将数据库迁入副服务器之前需要考虑的一些事项：

1、数据库备份和恢复——你能用复制或者是 log shipping 代替，这取决于你的方案。我们通常对数据库做一些简单的恢复，获取日志的“末端”并且将副服务器更新。

2、安全——将服务器注册程序迁移至副服务器。确保它们在正确的状态下并且你还知道密码。

3、孤立行——什么的服务器注册程序和什么数据库用户联系在一起？这些联系一定要是正确的。

4、权限——查明需要什么样的权限才能登录 server login。

5、创建 Database Mail。

6、设置 job Operators。

7、作业从一台服务器迁移到另一台服务器。

8、重建 SQL Server 原程序。

9、对于最近重建的原 SQL Server，通过步骤 8 重复第一步，然后使用数据镜像将数据库迁移至源 SQL Server 中。

10、将数据库迁移至源 SQL Server 中。等待数据库变成同步、关闭你的应用程序并且指向拥有镜像数据库的被重建源 SQL Server。这时你能够进行手动故障转移，这样重建的源 SQL Server 就变成了主要服务器。最后恢复数据库，这样应用程序又回到了联机状态。

充分了解如何处理每个步骤，让我们仔细考虑一下每一步。

### **数据库备份和恢复**

这一步是最简单的。数据库的全部备份在源系统里完成，在过渡服务器里恢复，这时应用程序仍然在运行。然后关闭应用程序，最后连日志末尾也进行了备份。末尾事务日志备份接下来被复制到迁移服务器中，并且进行了恢复。这一步使迁移服务器上的数据库更新至最终的产品副本。

### **安全和孤立行**

Server login 必须从源系统迁移到过渡服务器，进行这一操作有两种方法。SQL Server Integration Services 有一项 Transfer Logins 任务，针对它能够采用将

login 从一台服务器迁移到另一台服务器这种方法。当然还可以用 T-SQL 代码，这些代码也可以进行编写用来迁移 login。

SSIS 有一些不好的功能：这一任务使所有的 SQL Server 登录程序都不能迁到过渡服务器上，它还获取所有的密码、仅留下 SQL Server login 所以对于任意 SQL Server login 而言，你不得不写一些可以登录脚本、将所有的密码都付值、并且将 Server logins 和数据库用户联系起来（清除孤立行）。考虑到权限，如果你有很多 SQL Server login，最好为正在迁移的 login 简单地写 T-SQL 编码。剩下的步骤就是就是真正创建 server login。

如果你拥有所有或者是绝大部分 Active Directory login，SSIS 就是理想的方法。这样在迁移 SQL Server logins 时就不能获取密码、login 也变得无效并且自动和数据库用户联系在一起而不是孤立的，如同 SSIS 一样。SSIS 在对 login 进行增加、更新和删除以后也就变得更加灵活了。

## 迁移权限

由于服务器的角色是服务器层面上的权限，权限问题就是一个很复杂的问题。Logins 上的用户映射联系是基本上和数据层级权限互相关联。当数据库被恢复到任意地方后，它就已经包括了数据库用户和所有关联角色以及在这一数据库里的权限。唯一遗漏的事情就是相关的 server login，它可能是 Active Directory (AD) login 或者是 SQL Server login。一旦 server login 和数据库用户想关联，该数据库用户就不再是孤立的，并且该 server login 也继承了和数据库用户相关联的权限。

SSIS 中的 Login Transfer 任务应该迁移服务器层面的权限，但是在我们从 SQL Server 2000 迁移至 SQL Server 2005 时，这一功能就出现了故障并且只是偶然在 SQL Server 2005 SP2 上面工作。所以在这种情况下，你需要为迁移服务层面权限写一些脚本。

## Database Mail 的设置和 job Operators

任务创建步骤常常要求设置 Database Mail 和作业运算符。如果你有自定义的工作目录，有时候你还需要迁移工作目录。

## 工作迁移

SSIS 的 Job Transfer 任务只能将工作从 SQL Server 2005 盒中迁移至另一个 2005 盒里。也就是说，我们不能使用这一任务进行升级到 SQL Server 2005。我们不需要手写每项工作的脚本并且在过渡服务器上运行或者编写一系列自定义 SSIS 代码。

这一步完成之后，你就能够将应用程序指向过渡服务器，并且正常运行你的操作程序。

## 重建源系统

由于应用程序在过渡服务器上运行很好，所有的时间就都可以用来重建源系统，而不是采取升级和停机几个小时的方式。

## 迁回到源系统

你迁回至源系统可以按照迁移至第二个服务器的一样的步骤，只有一点不一样。由于这时过渡服务器是 SQL Server 2005、源系统已经重建成为 Windows Server 2003/SQL Server 2005 box，数据库镜像（SQL Server 2005 功能）现在都能用于迁回至源系统。

首先，在应用程序仍然和过渡服务器相对运行时，应该对过渡服务器数据库进行备份并且将该数据库恢复至最近创建的源系统中。当你恢复时不要重新恢复数据库（而是选取非操作系统选项）并保持相同的名字。你不能恢复数据库，因为这样做会修改 LSN（日志序号），这些日志序号是 SQL Server 用来从过渡服务器数据库中申请事务的。

为了设置数据库镜像，你可能想在过渡服务器（主要的）以及重建的源系统（镜像）这两者上创建终点。高安全模式是最好的，因为它保证了数据库同步性会吸引并且确保数

数据库在过渡数据库和重建源系统之间保持同步。如果这些数据库同步，你就可以进入下一个步骤。

这个时候数据库应该是同步的。你会想将应用程序指向重建的源系统并且镜像数据库仍然是同步的。应用程序现在处于脱机状态，你需要进行“手动转移”数据库镜像。在过渡服务器上的数据库能够手动转移是因为它处于同步的状态。如果对数据库进行了手动转移，在源系统上的镜像数据库就会被恢复并且可以利用。以前的过渡服务器数据库这时就成为了镜像数据库。

在升级到 SQL Server 2005 时追求最小的停机时间往往会造成解决办法复杂而且是一种冒险。希望这篇文章能够帮你减少你工作的危险性。按照以上的步骤进行操作，一切都会变得美好。

*(作者: Matthew Schroeder 译者: April 来源: TT 中国)*

## 将动态应用软件升级到 SQL Server 2005 高可用性

---

这篇文章是介绍数据库升级的案例记录一系列文章的第四部分，它描述了如何将将在 Windows 2000 服务器上运行的 SQL Server 2000 Active/Active 群集升级到 Windows Server2003 /SQL Server 2005 Active/Active 群集。咨询师 Matthew Schroeder 将通过 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

大多数公司花了很大代价对他们的应用程序进行了升级。但是对于另一些行业，如信用卡、银行、购物和游戏公司，升级时的停机时间是他们不能接受的。假设 eBay 和 PayPal 对系统升级一次就要花一个多小时，费用也就迅速增长至数百万，这还仅仅是直接收入损失，更不用提流失的客户了。

### 挑战

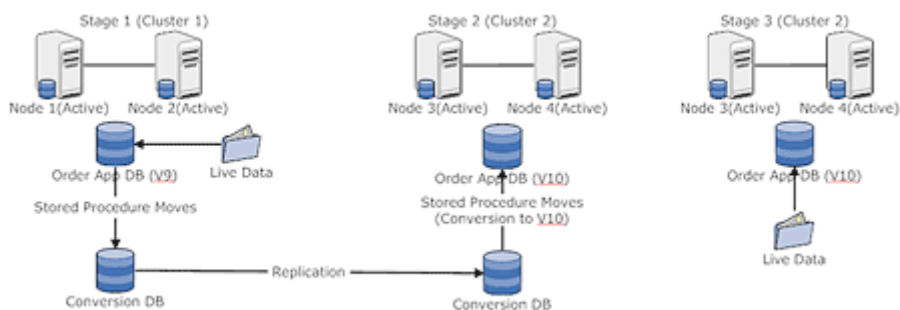
你的老板已经告诉你分类的应用程序需要升级到版本 10，停机时间控制在 15 分钟之内。这种问题数据库为 4+ TB 并且在没有任何传输量的情况还下需要 16 小时进行升级。

### 真实性检查

你认为是最佳方法常常会失败是因为这一方案的作用领域早先并没有设定，也没有严格附着在上面。你需要把重点放在几个关键应用程序领域，这对转换很重要。在 eBay 案例中，我们可能会说通过升级，一些诸如拍卖、投标以及支付等活动可以大胆进行了，而且如果不能进行反馈或者帐户合并也还是可以接受的，所以尽量避免改变任何 live data，确保每个功能单元（块或者表）完整无缺并积极传送数据。

### 假设的方法

你采取什么方法主要取决于你的预算。在这一假定的情境中，我们使用两个群集，每个群集都有两个节点。但在相同的 physical box（或群集）或服务器上，你用两个 SQL Server 示例就很容易模仿这个情景来运行类似 VMware' s ESX 的程序。让我们来检查以下数据：



使用两个群集和两个节点进行动态应用程序升级（点击放大图片）

### 第一步：

在第一步里，我们将 live data 迁入数据库应用程序目前的版本里。在群集一上创建另一个变化了的数据库，这个数据库包括我们为达到升级数据库目的想改变的任意表（而应用程序是动态的）。这时候最重要的部分就是决定如何在表里保持连贯性。最普遍的方法就是在你开始转换的时候存储目前的日期和参考数字。然后不断用存储程序使日期或参考数值比你之前存储的数值要大。你还可以使用其它方法，如触发器或 Service Broker，但这二者都会涉及到修改原始数据库方案、增加危险性以及犯错的几率。

### 第二步：

第二步是另一个物理群集（或第二个示例/虚拟服务器，也取决于预算情况）。随着方案的实施情况来看，在群集二上的转换数据库和群集一上的转换数据库非常吻合。

由于应用程序已将 live data 迁进 Order App DB (V9)里，在群集一上的 SQL Agent job 存储程序将数据迁移至群集一上的转换数据库中。一旦数据到达转换数据库中，你就

能在群集一上设置 replication publication，因为在群集二上已经订阅了。这一操作导致了迁进的转换数据库中的任何数据都直接转移到了群集二上的转换数据库中。

应用程序已将数据引进群集一上的版本 9 数据库中，并且将这些数据复制到了群集二上的转换数据库中，现在你就可以在群集二 Order App DB 里进行数据库升级操作（你已经将它们从 production 恢复到了某个指定的地方）。不管数据库升级要花多长的时间，live data 都会被迁进群集二的转换数据库中。数据库完成升级后，你能将 SQL Server Agent job 迁入群集二中，这种存储程序在转换数据库中将版本 9 的数据表转换成为群集二上的版本 10 的数据库。这时你就可以对已升级的版本 10 数据库进行必要的配置和维护。

### 第三步：

如果群集二上的转换数据库几乎是空的并且客户也已经升级到了版本 10，那现在就该转变群集一的指向，将所有的客户指向群集二，在此之前这些客户已经迁移了所有重要的 live data。将客户指向版本 10 的快速方法就是 SMS 或 SoftGrid（应用程序虚拟化），或其它自动部署一种新的版本到大型客户基础上的方法。这种方法让你在 15 分钟内部署版本 10 应用程序并指向最新升级群集二上的版本 10。

### 总结

在动态时升级应用程序需要写一些自定义代码保证这些表在群集（服务器或者示例）中保持一致性。多次测试升级情景和脚本，在不同阶段修改报告确保升级顺利进行。修改各种转换数据库步骤、作业、文档以及确保一致性是一件很枯燥的工作，但是最终在顺利进行升级时还是得到了回报，至少在用户的角度解决了问题。

*(作者: Matthew Schroeder 译者: April 来源: TT 中国)*

## SQL Server 升级后监控数据库镜像和复制

这篇文章是介绍数据库升级的案例记录一系列文章的最后一个技巧，它描述了如何将 Windows 2000 服务器上运行的 SQL Server 2000 Active/Active 群集升级到 Windows Server2003 /SQL Server 2005 Active/Active 群集。咨询师 Matthew Schroeder 将通过 IT 世界和数据库管理团队的技术方面和决策过程方面进行详细阐述。这篇文章是基于两个在线升级：一个是商业网、另一个是 eBay 排序系统。由于考虑到机密原因，我们改变了实际方案的某些细节。

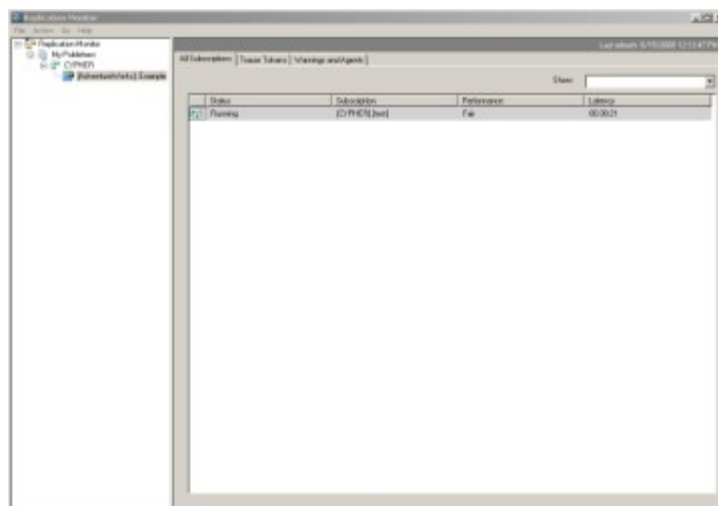
数据库管理员一般都是从架构开始，这样就造成了他们对升级过程中如何监测 SQL Server 不清楚。到目前为止，升级最终要的部分就是进行计划，但是很少有公司资源筹划一次完整的负载升级测试。遗憾的是，当系统在产品的重压之下，SQL Server 升级中有效负载测试就开始进行了。

### 挑战

我们假设公司要么使用数据库镜像、复制，要么使用的是两个系统合并升级成的一个系统。我们检查一下如何监控复制以及数据库镜像保证所有的数据以有效可靠的方式进行传输：

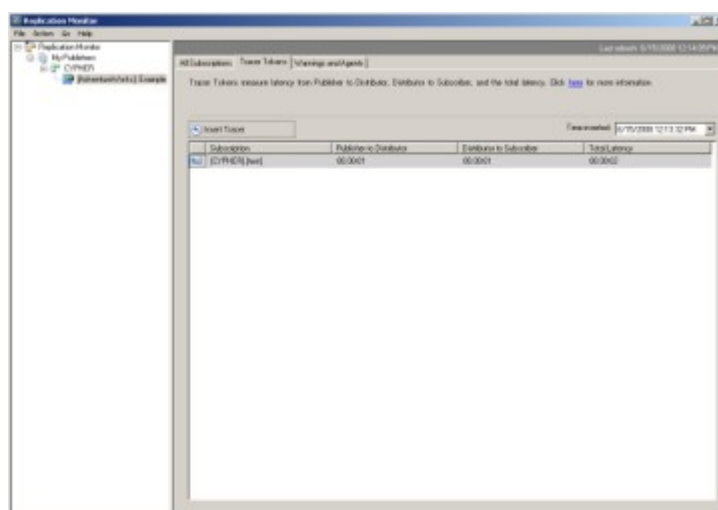
### 监控 SQL Server 复制

监控复制部分是为了确保所有在转换数据库中的记录都能够被迁到目的数据库中，这要求你执行的操作就是点击“复制”和“启动复制监视器”，出现监视屏，如图一所示：



图一：点击“复制”和“启动复制监视器”。（点击放大图片）

这一屏幕的出现让你对执行结果有了初步的印象。那么“订阅”操作执行了吗？性能和滞后时间又如何呢？微软在 SQL Server 2005 上增加了一项非常好的性能：跟踪令牌（tracer token）。跟踪令牌主要是插入复制链里的数据包，（主要是让你能够为分发服务器测量时间（可以在同一台机器上或是它自身的 box），它还测量从分发服务器到订阅服务器的时间。（如图 2）



图二：SQL Server 2005 里的跟踪令牌为分发服务器测量时间而且还测量从分发服务器到订阅服务器的时间。（点击放大图片）

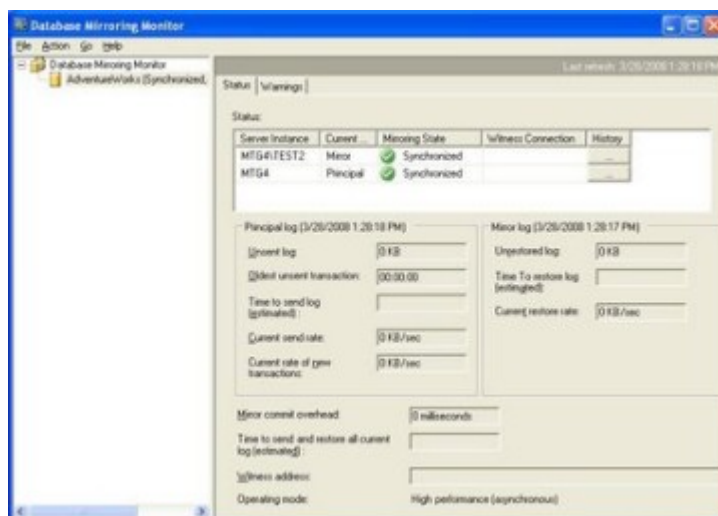
初始数据库快照进行订阅复制时，就会显示出一个感叹号。这并不是说出现了问题，而是在复制数据库快照时造成的加载。一旦这两个数据库同步了，感叹号就会消失，除非就是服务器真的出现超载现象。

如果感叹号还存在，你可能会使用跟踪令牌来检查是否发布服务器、分发服务器和订阅服务器出现了滞后时间。在这种状况下影响滞后时间的主要因素是 CPU、I/O、网络和 RAM。

如果这里的某一个方面实际上出现了性能减缓的现象，那就要切换 All Subscriptions 表、双击“订阅”获取错误表。这时候的祸首通常是架构、作业或是起始误差。

### 在 SQL Server 中监控数据库镜像

Monitoring Database Mirroring 不是很清楚，因为它没有单独的文件夹。如果设立了数据库镜像，就只需要点击主数据库的或者是镜像数据库、任务，然后选择 Launch Database Mirroring Monitor，就会出现图三中的屏幕。



图三：如果设置了数据库镜像，就选择 Launch Database Mirroring Monitor。  
(点击放大图片)

如果你已对有最近事务日志的镜像示图初始化，那这两个数据库应该在你到达如上图的屏幕之前就同步了。如果数据库镜像是为了确保高安全性而设置的，例如在镜像上面执行事务而不是主要数据库上执行，这一屏会让你了解管理费用是由“Mirror commit overhead”产生的。如果你才用了高可用性模式，它还会对于你镜像环境可能有多落后这一方面有很大的启发。

由于处于复制状态，性能问题在这些领域存在着同样的问题。所以如果在上面的这个屏幕上显示了任何问题，它们应该很容易被发现。

## 总结

这一系列的文章分为五个部分，我们通过以一些范例架构设计出对 OS/SQL Server 以及 SQL Server 动态应用程序升级计划。这些架构能够一起或单独使用。我们还介绍了如何监控数据库镜像以及监控数据库复制，这些都取决于你采用什么样的升级方式。

你应该通过升级定期回顾一下复制和数据库镜像性能。你可以在数据库镜像中设置警告，这些警告还可以被 SQL Server Agent 用来发送 DBA 警告或者 MOM/SCOM（MS 系统监控工具）以便于选取事件，还可以被它们用来给合适的群体发送警告。和 SQL Server Agent or MOM/SCOM 相比较，如果它本身就不发送警告，那么在复制时就很难有警告提示了。

*(作者: Matthew Schroeder 译者: April 来源: TT 中国)*