Oracle 11GR2升级说明

# 1 Oracle 升级过程介绍

## 从哪里可以得到Oracle最新关于升级的信息

Oracle在MOS上提供了最新的升级包，关于升级的讨论以及关于pre-update,post-update,兼容性和协调性的最佳实践。你可以在MOS上搜索指定的ID或者关键字比如：“Database Upgrade”.

* 要获取完整的知识库和最新的补丁集信息，请登录MOS并输入你的查询关键字。
* 要获取升级到11gR2的信息请查看OracleUpgrade Companion ID 785351.1,这里也有升级到其他之前版本的信息
* 要下载和运行pre-upgrade工具的信息在*Oracle Database Pre-Upgrade Utility* ID 884522.1中可以找到。

## 升级工具和步骤概览

升级过程把现有的数据库系统（包括相关的应用）升级到11gR1。除了操作系统相关的部分细节信息外，升级步骤适用于所有的操作系统。

Oracle 11gR2支持下面的工具和升级方式：

* Database Upgrade Assistant (DBUA)

它提供了一个图形化的界面来引导你完成升级工作。DBUA可以在数据库安装时由OUI调出，也可以在数据库安装完成之后单独执行。

Note: DBUA是数据库大版本升级或打patch包时比较建议的方式。

* 使用sql脚本和工具进行手工升级

在命令行中执行sql脚本和工具进行手工升级。

* 数据库导出导入工具

使用数据泵或者原始的导出导入工具进行升级。他们可以进行完整或部分数据库导出，也可以进行完整或部分数据库导出。原始的导出导入工具还可以抽取数据库的部分数据进行导出。

* CREATE TABLE AS SQL语句

使用CTS语句把数据拷贝到新的11g数据库中，它可以只拷贝数据集的一部分。

## 主要的升级步骤

1. 准备升级

* 熟悉新数据库的特性
* 选择一种升级路径（比如9.0.1—>10.2.0.5—>11.2.0.3）
* 选择一种升级方式
* 选择一个ORACLE\_HOME路径
* 设计一种测试计划
* 选择一种备份策略

Note:升级过程中，建议新旧版本的数据库并存，这样可以在不影响老版本运行生产的情况下，进行新版本数据库的测试。

1. 测试升级步骤

进行测试升级。在测试库中进行测试升级，搭建的测试库不应该影响生产库的运行。

1. 对升级后的测试库进行测试

* 在测试库中运行第一步中设计好的测试计划。
* 对比执行结果，标注出测试库中与升级后的测试库中不一样的地方。
* 查找纠正错误的方法，进行实施
* 反复执行1、2步和第3步中的第一部分。如果有必要，直到升级完全成功，并且符合应用程序要求。

1. 做好数据库备份、准备生产库升级

* 调整生产库，为升级做准备
* 为备份和升级规划停机时间。
* 对数据库进行备份，可以根据需要来进行数据库完全备份或增量备份，来保证数据库安全。

1. 升级生产库

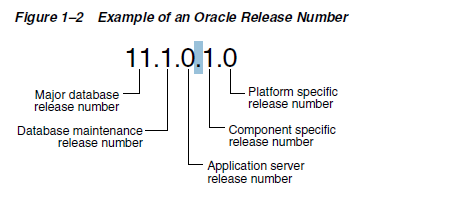
* 把生产数据库升级到新版本。
* 升级完成后进行数据库完整备份和其他升级后的调整工作。

1. 调整、调试新的生产库

* 调整新的生产库，新的生产库性能应该与升级之前性能相同或更好。
* 确定要使用哪个数据库的新特性，请对应的升级应用程序。
* 请按需要制定新的数据库管理流程。
* 在确保新的数据库测试完成并运行正常之前，不要把生产用户切换到新的生产库。

## Oracle版本号说明

本文档对不同版本的数据库之间的升级降级进行了说明。从oracle 9i2开始维护版本号就被版本号中的第二个点给分离开了。在以前的版本中第三个点代表特殊的维护版本。



### 在Oracle升级过程中版本号的习惯性叫法

当本文中讲到数据库的大版本的问题时，那么所表述的问题适用于该版本的所以小版本。比如Oracle Database 11g代表Oracle Database 11g Release 1(11.1)和 Oracle Database 11g Release 2(11.2)。Oracle Database 10g代表Oracle Database 10g Release 1(10.1)和 Oracle Database 10g Release 2(10.2)。Oracle 9i 代表Oracle 9i Release 1(9.0.1) 和Oracle 9i Release 2(9.2)等。

与此相似，本文中提到维护版本时，所表述的问题适用于所以的组件和平台。那么Oracle Database 11g Release 2(11.2) 代表 11.2.0.1,11.2.0.2 和11.2.0.3包括其他平台相关的版本。

### 运行多个版本的数据库

你可以在同一台计算机上运行不同版本的数据库，但同时运行不同版本的数据库时，你需要明确下面的几个问题

* 新的数据库必须安装在和老版本的数据库不同的目录下。

同一个ORACLE\_HOME下不能安装多个版本的数据库，Oracle建议创建多个ORACLE\_HOME时使用OFA架构。

* 数据库软件只能访问与它版本号相同的数据库。

例如你在同一台计算机上同时安装了Oracle9i和Oracle 11g。Oracle9i只能访问它自己的数据库而不能访问11g的数据库。同样的道理oracle 11g也是只能访问11g的数据库而不能访问9i的数据库

下面是关于多个版本数据库的问题

#### 多个版本的数据库安装在同一台机器的不同ORACLE\_HOME下

你不能安装所有以前版本的数据库在同一台机器上的不同目录下，例如，你不能同时安装8i,9i,10g,11g在不同的目录下并且让8i,9i,10g,11g的客户端连接到其中任意一个或所有的数据库。不过你可以选择不同的组合，安装在同一台机器的不同目录下。详细信息见Note Note 207303.1 "Client / Server / Interoperability Support Between Different Oracle Versions"

#### 多个版本的数据库安装在不同机器的不同ORACLE\_HOME下

你可以安装8i,9i,10g,11g在不同的机器上，并且可以使用8i,9i,10g,11g的客户端连接这些数据库中的任意一个或所有。

#### 以前版本的数据库升级到当前版本

你可以把8i,9i,10g的数据库升级到当前版本并且让8i,9i,10g,11g的客户端连接升级后的数据库。

#### 升级客户端到当前数据库版本

你可以把8i,9i,10g的客户端升级到11g,升级后的客户端可以连接8i,9i,10g,11g中的任意一下版本的数据库。

## 各版本数据库之间的兼容性和协作性

兼容性和协作性问题在不同版本的数据库中存在。不同版本的数据库可能会影响到正常的数据库管理工作和现有的应用程序。

### 什么是兼容性

来自不同版本的数据库软件的数据库如果他们支持相同的特性并且这些特性都有共同的运行方式，那么我们就认为他们之间是兼容的。当你升级到新版本的数据库时，一些新的特性可能就与之前的版本不兼容。

在下面的情况下你升级后的数据库可能和之前的数据库不兼容

* 新的特性产生的数据不能被之前版本的数据库识别。
* 新的特性和之前版本数据库的特性运行方式有差别。

下面是关于兼容参数（COMPATIBLE）的讨论:

#### 数据库中兼容的参数（COMPATIBLE）

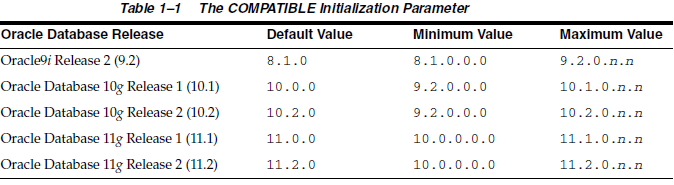
你可以通过设置Oracle参数COMPATIBLE来控制Oracle的兼容性。对于Oracle 11gR2来说该参数的默认值为11.2.0。当进行数据库升级完成后，你可以把这个参数的值设置为11.2.0来使用11gR2的新特性，但当你设置了该参数的值后，被升级后的数据库将会与升级前的数据库产生不兼容性。

NOTE：在升级前Oracle11gR2的参数设置最小为10.0.0，这是该版本所允许的最小值。

Oracle建议在完成数据库测试后再把该值调整到正常值。

#### 兼容参数的默认值、最大值、最小值

下面的表格展示了11gR2和允许升级到11gR2的各版本数据库中，参数COMPATIABLE的最大值，默认值，最小值。



#### 在什么情况下需要对数据库或兼容性降级

在升级到11gR2之间，参数COMPATIBLE至少设置为10.0.0，这时只有部分11gR2的特性可以使用。

在升级完成后，你可以把该参数的值设置为正常值，这样你就可以使用所有的新特性了，但是这样就不能把数据库降级到以前的新版本了。

如果在升级之后你想要进行降级，那么参数COMPATIBLE的设置应该符合下面的条件：

* 如果升级前的版本是10gR1，那么该参数的值应该为10.1.0
* 如果升级前的版本是10GR2，那么该参数的值应该为10.2.0
* 如果升级前的版本是11gR1，那么该参数的值应该为11.1.0,10.2.0或10.1.0。

Important 升级后，如果你增大了该参数的值，那么你就不能进行降级了。

#### 兼容参数是如何起作用的

参数COMPATIBLE是按下面的方式工作的：

* 它控制着数据库的工作方式。例如：如果你运行的数据库Oracle 11gR2中参数COMPATIBLE的值为10.1.0，那么它生成的磁盘上的数据格式与Oracle10GR1兼容。它还可以控制数据库特性的打开与关闭。当你试图使用与参数COMPATIBLE不兼容的特性时，数据库将会报错。那些不会产生不兼容数据的特性被打开的。
* 通过设置该参数可以保证数据库的兼容性。

如果数据库中的数据和参数设置不兼容，那么它将不会启动并会报错。这时你必须把COMPATIBLE设置为正确的值。

#### 检查数据库的兼容级别

数据库的兼容级别取决于参数COMPATIBLE的设置。例如你把参数设置为11.2.0那么这时数据库运行在11.2.0的兼容级别。

可以使用下面的语句查询数据库当前参数设置

Select name,value from v$parameter

Where name = ‘compatible’;

#### 什么时候需要设置兼容参数

Oracle 建议只有在升级完成并且测试工作完成之后增大参数COMPATIBLE的值。升级完成之后你可以把该参数的值调整到Oracle 11gR2的最大值，但在你调整该参数的值之后，数据库将不能进行降级。

### 什么是协作性

Oracle数据库中协作性是数据库与不同平台，不同版本的数据库通信的能力。一个分布式的数据库系统可以由不同版本的数据库组成，并且每个成员可以运行在不同的平台上。同样运行在数据库上的应用系统也应该与数据库系统中每个成员的特性和函数协作运行。

不操作系统或者不同版本的操作系统之间的协作性也许会成为一个问题（特别是在滚动升级过程中）因为Oracle11gR2也许会要求你对某个或所有的操作系统进行升级。在滚动升级过程中你需要检查驱动程序、网络在存储在各种中间状态下的兼容性。

NOTE：本文档只讨论不同版本数据库之间的升级和降级，对于协作性的定义只适用于Oracle数据库。其他Oracle文档可能会有一个更广泛的定义。比如在一协作性可以定义为不同硬件平台和操作系统之间的交互能力。

## Oracle OFA架构

Oracle建议使用最优复杂结构（OFA）来进行数据库的安装。OFA是一系列配置的准则，这样使数据库更高效可靠，从而可以使用流水线的方式来管理数据库。

OFA提供了如下的好处：

* 它可以组织磁盘上的复杂的软件和数据，来避免硬件瓶颈和低的性能。

它可以使日常的管理工作更简单，比如软件和数据的备份这种容易引起数据冲突的操作。

减轻了不同数据库切换时的复杂度。

充足的管理和控制不断增长的数据库。

避免数据字典可用空间的碎片化，隔离其他的碎片化，和使资源争用最小化。

如果你还没有使用OFA标准，快点切换到OFA标准吧，改变你的目录结构重新定位你的数据文件吧。

## 把32位数据库转换为64位

如果你现在的数据库版本为32位，并且现在要安装64位的11g新版本，那么在安装一个64位的补丁包或者大版本时，数据库会自动升级到新的版本。

为了完成转换你，在升级完成后你需要做如下工作：

增加SGA的参数值，比如SGA\_target 和shared\_pool\_size,来支持64位的操作。

在数据库重启之后，重新连接数据库，来创建新的64位参数决定的会话。

CONNECT AS SYSDBA

STARTUP UPGRADE

CONNECT AS SYSDBA

SPOOL UPGRADE.LOG

@catupgrd.sql

也可以查看Note 341880.1 "How to convert a 32-bit database to a 64-bit

database on Linux"来获取具体帮助。

### 32位到64位的数据库进行转换时可能遇到的问题

在把32拉的数据库转换为64位时，当执行utlrp.sql脚本时，有一个已知的报错ora-07445.

ORA-07445: exception encountered: core dump [\_intel\_new\_memcpy()+2132]

[ACCESS\_VIOLATION] [ADDR:0x11D1F0F67] [PC:0x621BEA4] [UNABLE\_TO\_

READ] []

Utlrp.sql位于$ORACLE\_HOME/rdbms/admin/目录下，用来重新编译pl/sql和java 代码。这个错误的解决方式在下面的note中有说明：Note 341880.1 "How to convert a 32-bit database to a

64-bit database on Linux"

## 滚动升级

流动升级支持RAC的ASM实例逐个进行升级，而不需要停止数据库。滚动升级有很多种，你可以使用补丁集进行数据库软件和ASM实例的升级，也可以使用完整安装包进行升级，这需要一点停机时间。数据库实例的滚动升级不被支持。

### 数据库滚动升级方法汇总

Oracle提供了之种不同的方法和操作来实现滚动升级。下面的表格汇总了滚动升级的方法并且提供了对应的文档

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 方法 | 描述 | 参考文档 |
| 使用DataGuard逻辑备库 | 使用sql 应用 和逻辑备库来进行数据库软件升级和补丁包安装 | 参加本文档中的[使用DataGuard备库来进行升级](#_借用备库进行升级) |
| DataGuard物理备库 | 使用物理备库进行滚动升级时，需要临时切换到逻辑备库 | 参加本文档中的[使用DataGuard备库来进行升级](#_借用备库进行升级) |
| Oracle 流 | 利用数据流复制的源和目的的数据库，你可以把数据库软件升级到新的版本，并且把数据库迁移到不同操作系统，不同数据集的数据库中，升级用户创建的应用，应用新的补丁。 | Oracle Streams Concepts and  Administration |
| Oracle RAC+Opatch 工具 | 使用OPatch 工具和Oracle RAC来进行升级，你可以使用OPatch来应用单独的补丁，而不是补丁集。  这个方法允许某些实例处于open 状态，只有正在打Patch的实例需要关闭。OPatch可以让你一个一个的升级RAC的实例。 | Oracle Universal  Installer and OPatch  User's Guide for  Windows and UNIX  Oracle Database  High Availability  Best Practices |
| Oracle 集群件和Oracle Universal Installer工具 | 使用OUI和Oracle Clusterware来为Oracle clusterware打补丁集，滚动升级  这个方法允许某些实例处于open 状态，只有正在打Patch的实例需要关闭。OPatch可以让你一个一个的升级RAC的实例。 | *Oracle Grid*  *Infrastructure*  *Installation Guide*  *Oracle Universal*  *Installer and OPatch*  *User's Guide for*  *Windows and UNIX* |
| Oracle ASM | 使用ASM来进行独立升级或者为Cluster中的 ASM实例打补丁包。这个方法可以让集群化的ASM实例正常工作，即使集群中的部分ASM实例的版本不同。  把ASM滚动升级到11gR2的过程中会把它ASM实例移动到Grid 的HOME下。 | Oracle Grid  Infrastructure  Installation Guide  "Using Oracle ASM  Rolling Upgrade"  in Oracle Database  Storage  Administrator's  Guide |

## 从标准版升级到企业版

如果你现在的数据库的版本为标准版，并且版本号低于11g。那么你可以先安装企业版本的数据库软件再按正常的升级步骤把它升级到11g。

注意：安装企业版本时需要卸载标准版本的软件，这样会删除Oracle\_home下的数据库文件。所以你必须先备份Oracle\_home下的所有有用的数据库软件。

把标准版本变为企业版的步骤：

1. 确保标准版本的版本号与企业版的版本号相同。

例如：如果你标准版本的软件版本号为11.1.0.6，那么你必须升级为11.1.0.6的企业版。

1. 关闭数据库
2. 如果你的操作系统是windows 那么停止所有的数据库服务，包括OracleServiceSID服务。
3. 备份$ORACLE\_HOME/network/admin下的文件，这样安装完成企业版好就不用再重启配置了。
4. 备份所有的数据库文件。

Linux ORACLE\_HOME/dbs

Windows $ORACLE\_HOME/database.

1. 编辑Oracle\_home/UTL/下的orabase\_cleanup.lst，删除”oradata”,”admin”关键字。
2. 删除标准版数据库软件。
3. 使用OUI安装企业版数据库软件。安装过程中选择原来标准版的安装目录，确认安装企业版版，并且只安装数据库软件。
4. 启动数据库。

现在你的数据库已经升级到企业版了。

Oracle 11g卸载工具存在的问题

在从11.2.0.或11.2.0.2升级到11.2.0.3之后，对于原版本数据库的删除可能会导致对oracle\_base的删除，也可能会导致对数据文件、审计文件等的删除。

可以通过编辑$ORACLE\_HOME/utl目录下的orabase\_cleanup.lst文件，删除oradata,admin对象来解决这个问题。

## 从企业版升级到标准版

从企业版升级到标准版需要使用导出/导入工具来完成。Oracle建议使用标准版的导出工具进行数据导出。如果不使用导出导入工具，仅安装数据库软件来进行数据库升级，数据字典中的部分对象会变为无效对象，并且在创建数据库对象时会遇到问题。

企业版中含有标准版中没有数据库对象。导出/导入工具不会导出企业版中特有的对象，因为sys用户的数据根本就不会导出。

在把数据导入到标准版本之后你只需要删除企业版特有的对象就行，比如：mdsys。

## 从精简版升级到11g

要把10g的精简版数据库升级到11g。你必须在相同的机器上安装精简版的数据库然后使用DBUA进行升级。

# 2 升级前的准备

升级的步骤包括充分理解系统需求和真正升级过程中可能会遇到的问题。升级之前你需要熟悉新版本的特性和表现方式的变化。为了进行升级你需要安装新版本的数据库软件。新版本的数据库提供了安装前的检查工具，以便你了解决升级前需要做的工作和升级完成的的工作。

## 主要的准备工作

在数据库升级准备工作中，你需要查看数据库新特性，确定最优的升级路径和方法。Oracle建议你对升级步骤进行测试并制定一个备份计划。

### 熟悉新版本的特性

在计划升级之前，你需要熟悉新版本的特性。本文档是一个了解数据库新特性的起点。你也可以查看其他指导文档，了解特殊组件的新特性。比如：你可以查看*Oracle Real Application Clusters Administration and Deployment Guide* 了解Oracle RAC的变化。

NOTE:Oracle 数据库培训班是一个让你了解数据库新特性、新方法的不错的选择。你可以在下面的地址中查看更多内容：<http://education.oracle.com/>

MOS提供了最新补丁包、软件生命周期管理工具和自动打包工具的详细Note。获取详细信息参见：<http://www.oracle.com/us/support/software/premier/my-oracle-support-068523.html>

See Also: My Oracle Support Note ID 854428.1, "Patch Set Updates

for Oracle Products" at <https://support.oracle.com>

### 确定升级路径

选择什么样的路径进行升级取决于你要升级的数据库的版本号。你可能不能从当前版本直接升级到最新的版本。取决于你现在的数据库版本，升级时，你可能需要经过一个或两个中间的版本。

例如如果你的当前数据库版本为9i，可以使用下面的步骤：

1. 升级9.0.1.4到10.2.0.4。
2. 升级10.2.0.4升级到新最的版本。

表2-1介绍了每个数据库版本升级到当前版本的路径：

|  |  |
| --- | --- |
| 当前版本 | 升级路径 |
| 9.0.1.3(或者更早版本) | 不支持直接升级。在升级到11.2.0.3之前需要先升级到一个间版本：  9.0.1.3（或者更早版本）🡪9.0.1.4🡪10.2.04🡪11.2  升级到中间版本时参考对应版本的升级说明文档。然后把中间版本升级到11g. |
| 9.2.0.8  10.1.0.5  10.2.0.2  11.1.0.6 | 对于9.2.0.8 或更高版本、10.1.0.5或更高版本、10.2.0.2或更高版本、11.1.0.6或更高版本都支持直接升级到最新版本。Oracle 10.2.0.n的集群件必须是10.2.0.3或更高版本才能进行集群件的升级。  从9.2.0.3开始，你必须首先升级到中间版本再升级到11g:  9.2.0.3（或更早）🡪9.2.0.8🡪11.2 |

### 选择一种升级方法

升级到11g时可以使用的升级方法有

* DBUA
* 手工升级
* 数据泵导出导入

#### Database Upgrade Assistant (DBUA)

DBUA可以一步步的指导你完成数据库11g的升级和配置工作。DBUA自动完成数据库的升级工作，它完成了手动升级的所有内容。DBUA会给出适当的配置建议，比如表空间和在线日志组等的配置。你可以升级之后按建议的配置进行设置。

DBUA提供了对RAC的支持。在RAC环境中，DBUA可以升级集群中所有节点的数据库和配置文件。

#### 手工升级

手工升级包括在命令行中运行sql脚本和工具，达到把数据库升级到11g的目的。

手工升级相对于DBUA来说可以对升级过程有一个全局性的控制。但也更容易出错，如果升级步骤没有被执行或者执行顺序错误。

升级之前，下面的列表是手工升级步骤的概括：

* 使用pre-upgrade Information Tool 来进行数据库分析。pre-upgrade Information Tool是11g的数据库提供的一个脚本。DBUA也是使用这个脚本作为升级过程的一个步骤。在要升级的数据库上执行这个脚本。

pre-upgrade Information Tool 对升级过程中可能遇到的问题给出警告。它也把新版本数据库中需要的参数给显示出来。

* 准备新的Oracle\_home
* 数据库备份。

取决于你要升级的数据库，你也许需要执行其他的升级步骤

* 修改参数文件。
* 删除过期参数。
* 修改可能导出升级异常的参数。
* 设置COMPATIBLE参数。

升级之后 检查升级过程中的日志文件，并且用升级后数据库状态检查工具查看数据库状态。Post-upgrade Status Tool是新版本的数据库中带有的。在新版本的数据库变量中执行这个脚本。这个脚本可以在升级之后任何时间来执行。

#### 使用数据泵来进行数据导出导入

和DBUA、手工升级不一样的是数据泵物理的把数据拷贝到新的数据库中。从Oracle10G开始，Oracle建议使用数据泵来进行数据导出导入，因为相对于原始的导出导入工具来说，它具有更高的性能和对新数据类型更好的支持性。

导出工具把当前数据库的部分数据拷贝到dmp文件中。然后由导入工具把数据从导出文件中导入到新版本的数据库中。在数据导入之前新版本的数据库必须是已经存在的。

当把以前版本数据库的数据导入到新版本的数据库中时，它会对数据库的定义信息作相应的修改。

下面的部分强调了导出导入的特性，可以帮忙你决定是否使用导出导入来升级你的数据库。

NOTE：如果你的数据库是10.1之前的版本，你可以使用原始的导出工具来进行数据库的完整或部分导出，然后使用原始的导入工具进行数据库的完整或部分的导入。

导出导入工具只会导出数据库的数据，而不会对数据库中的数据进行修改。

原始的导出工具已经不再更新，这样它就不会再支持新的数据类型了。

导出导入工具对升级后的数据库的影响 导出导入工具不会对现有的数据库产生影响，这样在数据库在整个数据库升级过程中还是可用的。然而，如果需要数据库的一致性的快照，那么数据库就必须运行在限制模式下，或必须保证在数据导出导入过程中没有数据变化。因为在升级过程中原来的数据库是可用的，所以你可以在搭建新数据库的同时 保留原来的数据库。在升级过程中，为了保证数据的一致性，如果不能保证原数据库数据的变化复制到新的生产库，那么原有生产数据库的数据变化是被禁止的。

最重要的是导出导入升级的数据库是一个全新的数据库。即使升级后的数据库与原来的数据库数据是一样的，但升级后的数据库运行方式可能和原来的数据库会不一样。虽然数据是一样的，但由于磁盘空间的变化，和调试参数的重置导致不可遇见的性能问题。

使用导出导入工具进行数据库升级的好处：

* 重组数据。你可以压缩导入的数据来提高数据库性能。
* 重新组织数据库结构。你可以创建新的表空间或者通过导入工具来编辑现在的表、表空间、或者某个分区。
* 使同时测试老的生产库和新的备份库更加便利。
* 可以拷贝指定的数据库对象或者用户。在搭建测试库时，你可以只拷贝有用的对象、用户和其他信息。数据泵支持复杂的数据子系统的功能。
* 作为归档备份，你可以把数据库完整备份进行归档。
* 你可以进行跨平台的升级。升级后的数据库可以安装在不同的操作系统，硬件环境上。
* 数据泵的数据链功能可以使新创建的数据库直接从升级前的数据库中抽取数据。不需要中间的dmp文件。

导出导入功能需要的时间 使用数据导出导入升级整个数据库花费的时间要长，特别是相对于DBUA和手工升级来说。所以你需要规划升级时间段应该避开业务高峰期或者把升级时需要做的工作提前在生产库中执行。

### 确定新的ORACLE\_HOME

你必须为新版本的数据库选择一个和现在数据库不同的Oracle\_home。你不能把新版本的数据库安装在和老版本的数据库在同一个ORACLE\_HOME中，除非你是在安装一个补丁集。如果是安装一个补丁集，你可以和原来数据库安装在同一个目录下。

使用不同的安装目录可以让新老两个版本的数据库并存。这样你可以在替换 ORACLE\_HOME之前在一个测试库中进行测试。

### 选择一个合适的测试计划

你需要一个周密的测试计划，来校验升级步骤的所有阶段。严格完整的按测试计划来执行，这种测试可以保证升级步骤被更好的理解、预测并且可以成功执行。在正式升级生产库之前尽量多的进行测试。不要忽视完整和可重复测试的重要性。

测试的的工作都是相同的，不管你是使用像数据库回放或者数据库性能分析来进行测试还是使用手工进行测试。

你的测试步骤必须包含下面的类型：

#### 数据库升级测试

升级测试需要计划和测试升级路径，不管是使用DBUA还是手工升级，或者数据导入导出或者其他的数据拷贝方法。不管用哪种方法进行升级你必须测试、验证升级计划。

#### 最小化测试

最小化测试需要把当前数据库的部分或全部的应用程序移动到新版本的数据库而不打开任选新的特性。最小化测试可能不会发现生产系统中的问题，但是最小化测试可以发现应用程序启动和调用的问题。

#### 函数测试

函数测试是在升级之后针对数据库新的或原有特性，函数的测试。它包括整个数据库、网络和应用程序组件。函数测试的目的是校验系统原有组件能够和原来一样运行。新组件能够正常运行。

#### 高可用性测试

高可用性测试需要：

* 保证升级后的系统满足面向时间点的恢复和面向保存点的恢复的需求。比如，在RAC环境中，在测试过程中被测试节点或者实例的失败可以测试出RAC的恢复能力是否发生了变化。
* 测试你的回滚计划和步骤。
* 测试数据库性能和稳定性，解决发现的问题。

#### 完整性测试

完整性测试，测试各个组件之间的完整性。

进行完整性测试时需要考虑下面的因素：

* C/C++的应用程序应该在新数据库中进行测试，以保证它和新数据库中没有问题。
* 图形化界面也应该和其他组件一样被测试。
* 11g中微波的变化比如数据类型，数据字典中的数据，可以在各方面对前端的应用程序产生影响即使应用程序不是直接连接到11g的数据库。
* 如果存在通过ORACLE NET 或者NET SERVICE进行连接的组件，那么这些组件应当被测试和压力测试。

#### 性能测试

通过对比新库中sql的执行效率和老库中同样sql的执行效率来完成性能对比。升级之前你应该知道老库中的性能问题，特别是你应该知道应用程序向数据库发出的调用请求。

下面是几种性能测试的类型

* 数据库回放
* Sql性能分析
* sql执行计划管理

##### 数据库回放

数据库回放 从11.1.开始，在你真正的升级数据库之前你可以使用数据库回放特性，使用生产库的真实业务来测试升级库的性能。这个特性可以捕捉真实生产系统的操作，然后在测试库上进行回放。它还可以生成分析报告来指出潜在的问题，例如：遇到的错误、性能问题等。另外，所有的OEM性能监控的报表工具比如：ADDM，AWR和ASH都可以用来定位问题所在。

NOTE：升级之后你可以修改存储过程的业务逻辑，但是业务接口不应该发生变化。如果升级过程中影响到了应用程序的存储过程，那么业务压力可能就不能回放。使用数据库回放工具你可以检测数据库应用逻辑是否按预期的执行。

##### Sql性能分析

从11g开始你可以使用sql 性能分析工具来检测系统变化对sql工作压力的影响。Sql 性能分析工具可以评估就像数据库升级这类的这种操作对sql执行计划的影响，并且分析他们的性能降低程度。这个工具还可以分析升级对整体sql性能的影响，并且这样就能在真正遇到问题之前避免不良影响。

##### Sql 执行计划管理

Sql 执行计划管理可以避免由于sql执行计划的改变造成的性能下降的问题，它提供了捕捉、选择、和评估sql计划的组件。它是一个预防性的机制，它不停的记录和评估sql的执行计划，并且基于现有的执行效率较高的计划，建立执行计划基线。这个基线用来保护对应sql的执行性能，不管对应系统的变化。

数据库升级后会安装一个新的优化器，这样会导致一些sql执行计划的变化。大部分sql的执行计划还是不会变化或者有时还会有一定提高。然而，一些执行计划的变化对导致性能下降。

sql执行计划管理器通过捕捉、选择、和评估sql的执行计划信息来避免性能的回退。如果你正在进行数据库升级并且安装了新的优化器，可能会导致部分sql执行计划的变化，大部分sql的执行计划还是不变或者有提高的。但是一些执行计划的变化足以导致性能问题。

数据库优化器和Sql 执行计划管理器一起管理执行计划并且确保只有已知的或者已经通过检验的执行计划才会被使用。当一个新的执行计划被发现时，它不会被立马使用，只有在验证了该sql的确相对较好的性能时才会被执行。如果你保存了升级之前数据库的sql执行计划，这些执行计划会变为新版本数据库的基线，那么升级之后优化器会继续使用这些执行计划。如果11g的优化器发现了一个更好的计划，那么新的计划就会排队等待被校验，并且在确定它有更好的性能之后，才被允许执行。

有两种方法保存并传播sql执行计划

* 自动捕捉执行计划
* 大量导入执行计划或已有的执行基线。

当数据库从以前版本升级到11g时，大量导入执行计划或sql基线是一种很有效的方式。被导入Sql计划被自动接受并且被加入到已有的执行计划历史中，来作为执行计划基线。

导入执行计划管理基线和sql调整数据集

1. 在数据库10gr2创建一个sts ,包括每个sql的执行计划。
2. 把sts放到一个决策表中。然后把该决策表导出。
3. 把决策表导入到11g中并且解压sts
4. 使用DBMS\_SPM.load\_plans\_from\_sqlset把执行计划导入到基线中。

在中间表中解压sql 基线

执行下面的步骤可以在你的测试库中测试、调整你所有的重要sql查询然后把这些sql的执行计划移动到生产的11g环境中。

1. 在测试库中执行完所有的测试和调整之后，使用DBMS\_SPM.load\_PLAN\_FROM\_CURSOR\_CACHE存储过程或者OEM把所有的游标缓存区中的执行计划加载到sql 管理基线中。
2. 使用存储过程DBMS\_SPM.create\_stgtab\_baseline创建一个中间表。
3. 使用存储过程DBMS\_SPM.PACK\_STGTAB\_BASELINE把第一步中创建的基线加载到中间表中。
4. 使用数据泵把中间表导出为文本文件。
5. 把该文件传输到目标数据库。
6. 把dmp文件导入到目标库中。
7. 使用函数DBMS\_SPM.UNPACK\_STGTAB\_BASELINE把中间表中的内容加载到sql 管理器中。

#### 对升级后的数据库进行容量和压力测试

容量和压力测试在高容量和压力的情况下对升级后的数据库进行测试。容量指的是被操作的数据的量。压力指的是同时向这个系统发出的请求。容量和压力测试的目标是观察数据库在大数据量和压力情况下的表现。

容量和压力测试是非常重要的，同时也是容易被忽略的。Oracle 发现用户经常不进行任何形式的容量和压力的测试。他们经常以不影响业务系统运行为基线。业务系统的基线应该被归为未发现的函数问题、性能问题、和一致性问题，但是他们不能取代容量和压力测试。

压力测试指的是在新版本的数据库上运行业务系统，保证应用程序在正常的业务压力下不会遇到新的错误性能问题。很多情况下一些问题在函数测试阶段没有显现出来，只有在一定的压力情况下才能显现出来。数据库回放是压力测试的理想方法，因为它从生产系统中抓取系统压力然后在测试系统中回放。

### 选择一种备份方案

最后数据库升级成功在很大程度上取决于你设计和执行的备份计划。

计划备份计划需要考虑下面的内容：

* 业务系统可以接受的停机时间有多长
* 什么备份计划可以满足你的可用性需要。
* 备份是否放在了一个归档安全的地方。
* 备份恢复的时间（包括从离线存储恢复的时间）。
* 恢复测试有没有成功完成?

## 测试升级计划

创建一个与生产环境没有关联的测试环境

你的测试环境依赖于你选择的升级方法

* 如果你使用DBUA或者手工升级，创建一个测试库来进行测试升级
* 如果你选择导出/导入工具，导出并导入一部分数据。

使用测试环境来测试升级。最理想的测试环境是生产环境的完全拷贝，而不是生产环境的一部分数据。如果完全拷贝不太现实，那么仔细的选择一部分有代表性的数据导入到测试库中进行升级测试。

确保所有与新数据库一起使用的OCI和应用程序编译器，然后你就可以在生产数据库升级之前在测试库上升级运行应用。

## 对预升级的库进行测试

在生产数据库和升级后的测试数据库中执行测试计划。比较运行结果，观察是否有异常。尽量多次重复测试。

使用现在的应用程序测试升级后的数据库，检验他们是否运行正常。你可以打开数据库其他特性来测试数据库高级功能。在这之前应先确保应用程序运行方式和当前数据库中运行方式相同。

# 3 升级到新版本

数据库升级是数据库管理和维护的基本工作。Oracle 提供了DBUA和一系列的脚本、工具来帮助我们完成数据库升级并且使升级步骤自动化。这一章我们讨论升级时重要的信息和需要的条件并且指引你完成数据库升级到11.2的操作。

## 新版本数据库对系统的要求

当进行数据库升级时，有一些新的系统需要的条件。下面描述了升级时各情需要检查和考虑的条件。

### 把数据文件移动到新的数据库环境中

在移除老的数据库环境之前你必须把所有的数据文件移动到新的环境中。

要移动数据文件你可以使用DBUA中”Move Database Files“选项来完成。

### 升级没有默认安装的pl/sql包

在之前数据库中安装的程序包可能不会被自动升级到新的版本，你可能需要检查程序包是否可以正常使用并且重新安装最新版本的程序包。

### 升级通过集群件安装的ASM

Oracme ASM升级时是作为Oracle Grid Infrastructure 升级的一部分，你不能在升级 Grid Infrastrasture之前进行ASM的升级。

### 升级集群件和ASM实例的条件

从Oracle 11.2开始，Oracle 集群件和RAC必须安装在不同的目录下。这样在对集群中的一个节点进行升级时就减少了数据库停机时间，为企业版数据库提供集群环境提供了方便。计划停机时间的减少大大提高了数据库服务可用性等级，并且使准备的安装更简单。

下面是升级集群件和ASM实例相关的条件：

* 在11g之前所有的数据库安装介质或者所有的数据库软件的所有者都是oracle，并且集群软件的所有者是一个不同的用户比如crsuser。
* 从11g开始，10gCRS软件的所有者必须执行11g集群件的升级工作。升级所使用的用户还必须是ASM HOME的所有者，如果11.2之前的ASM HOME使用的是不同用户，那么在升级之前必须修改所有者。
* Oracle 11.2，数据库集群件必须升级到一个新的 Grid Infrastructure目录中。另外ASM和Grid Infrastructure必须安装在同一个目录中。在升级数据库集群件到11.2时，OUI会自动调用ASMCA来进行升级到grid Home中。
* 升级到11.2.0.3时，你必须安装grid Infrastructure和数据库软件在一个新的目录中，而不是一个已有的ORACLE\_HOME中。
* 对于一个单实例来说，ASM和数据库重启运行在grid Infrastructure目录下。集群同步服务也是在这个目录下。这样ASM和css也被升级到11.2。
* 对于11.1和之前的版本来说，如果你的配置中没有ASM，那么你必须先通过运行localconfig命令来关闭和删除CSS服务。

$ORACLE\_HOME/bin/localconfig delete

* 你必须确保ASM磁盘组中的兼容性参数与init.ora中的参数匹配。

#### 确认当前的环境中是否包含ASM实例

如果你不知道你当前的配置中是否有ASM实例，在数据库中执行下面的语句：

select count(\*) from v$asm\_client where status = 'CONNECTED';

如果这条语句返回了一行或者多行结果，那么数据库正在使用ASM磁盘组。

#### 升级RAC数据库

你可以使用DBUA来升级已有的RAC数据库到当前版本。DBUA指导你完成整个升级过程并且指导你完成新版本数据库的配置。DBUA自动完成升级过程，做出建议配置比如表空间和在组日志文件的配置。

如果正在使用手工对RAC数据库进行升级，那么大部分操作只需要在一个节点上执行。需要在多个节点上执行的操作已在之前的步骤中提到。

#### RAC中时间同步需要的条件

Oracle 11.2的集群件需要在所有节点上部署时间同步服务。

你可以使用下面的任意一个完成时间同步：

* 操作系统配置的网络时间协议。
* 群集件的时间同步服务

#### 升级使用ASM实例的RAC数据库

如果你要升级的RAC数据库正在使用ASM管理的文件系统，那么你需要考虑下面的条件：

* 数据库升级时不能只升级部分实例。

在Oracle 11.2.0.3软件被安装完成之前，升级Oracle grid Infrastructure 会自动调用ASMCA把数据库实例升级到11.2.0.3.

* 当数据库集群件被升级到11.2.0.1，但是ASM的版本为之前的版本，那么DBUA会报错，提示ASM集群还没有进行升级。在这种情况下root脚本调用ASMCA把ASM升级到11.2.0.1。
* 在把11.2.0.1升到11.2.0.3时,DBUA需要集群件处于启动状态，如果DBUA检测到集群件在本地节点上没有启动。那么它将报错，提示某些命令需要被执行。
* DBUA不会允许11.2.0.3的单实例数据库安装在11.2.0.1的集群中。
* 如果DBUA检测到Oracle自动重启服务，那么他将显示一个页面提示你需不需要注册重启服务。如果你选择了注册，那么它将会提示你首先完成Grid infrastructure 的升级。

#### 为ASM实例升级进行系统认证的升级

从oracle gR1开始你应该使用SYSASM权限把系统管理和存储管理的工作分开。当然，你也可以为ASM和每个数据库创建不同的系统认证。这种分离可以在更高层次上实现数据库管理和存储管理职责的分离。例如：有n个数据库正在使用1个ASM，那么你可以配置n+1个具有SYS权限的数据库权限组：一个具有所有数据库SYSDBA权限的OSDBA组，另一个具有ASM实例SYSMASM权限的OSASM组。

#### 升级ASM实例需要考虑的东西

在升级ASM实例到11g之前，必须创建一个用户，这个用户名字和密码必须添加到ASM实例本地的密码文件中。可以使用下面的命令来创建用户：

CREATE USER user\_name IDNTIFIED BY password;

* 只有在升级asm实例时需要创建新的用户，并把用户名和密码添加到密码文件中。升级一个没有使用ASM的数据库时不需要此步骤。
* 如果数据库11g的默认安全设置被启用，那么密码至少8个字符，像welcome和oracle之类的密码不被允许。

### 升级带有只读或offline的表空间的数据库

数据库11gR1和之后的版本可以读取之前版本数据库的数据文件头，所以升级过程中你不需要对只读文件 和离线的表空间进行任何操作。唯一一个例外就是，如果你要使用传输表空间功能把offline表空间或只读表空间传输到其他平台，你需要在传输前把文件置为可读写状态。所以升级过程中不需要做特殊操作。

在被改为online状态时，Offline状态文件的文件头会被更新。当read-only的表空间被置为可读写状态后，它中的数据文件头也会被自动更新。在其他情况下你不需要把只读状态的表空间置为读写状态。

### 进行standby备库进行升级

当对配置有DataGuard数据库软件进行升级时，可以参考《Oracle Data Guard Concepts and Administration》。当对配置有Data Guard Broker的数据库或者企业版本数据库软件进行升级或降级时可以参考 Oracld Data Guard Broker。

在进行滚动升级时，你可以让DataGuard 主库和备库运行在不同的版本中。使用下面的方法来把停机时间降到最低。

* SQL Apply 和逻辑备库

从 Oracle 10.1.0.3开始，你可以在逻辑备库中使用Data Guard SQL Apply 功能来实现滚动升级到11g.例如，你可以把数据库软件从10.1.0.n升级到10.1.0.(n+1)，进行补丁包的升级，或者把10.1升级到11.2.

* 使用物理备库进行滚动升级

物理备库可以利用逻辑备库的滚动升级的特性来进行升级。使用alter database recover to logical standby 语句的keep identity子句来把物理备库临时转换成逻辑备库来进行数据库升级。当升级完成之后你可以把数据库再转换成物理备库。

参考：

Oracle DataBase High Availability Best Practices

数据库最大可用性架构白皮书“http://www.oracle.com.technetwork/database/features/availability/maa-090890.html:

“Rolling Database upgrades for Physical Standby Database Using Transient Logical Standby 11g”

“Rolling Database Upgrades using Data Guard SQL Apply”

### 升级操作系统

当你进行数据库软件升级时，对操作系统的要求可以也发生了变化。如果需要，在升级数据库之前进行操作系统的升级。

**See Also:**

■ The *Oracle Database Installation Guide* for your platform to

obtain a list of supported operating systems

■ Your operating system-specific documentation for information

about how to perform an operating system upgrade

### 把数据迁移到不同的操作系统中

当执行DBUA或手动升级时，你不能把数据文件迁移到其他平台。例如你不能使用dbua把solaris 平台上运行的oracle9i的数据迁移到在windows平台上运行的oracle 11g的数据库中。

把数据库软件迁移到不同的操作系统上：

1. 把你当前操作系统中运行的数据库升级到11G。
2. 测试升级后的数据库
3. 使用DataGuard和物理备库把数据迁移到不同的操作系统中。

**See Also:** Note 413484.1 on My Oracle Support (formerly

Oracle*MetaLink*) at https://support.oracle.com/ for more

information on Oracle Data Guard support for heterogeneous primary

and standby systems in the same Oracle Data Guard configuration

1. 如果跨平台的物理备库不支持数据迁移，你可以使用11g的传输表空间特性或者数据泵来把升级后的数据库迁移到不同的平台中。

NOTE:传输表空间不支持SYSTEM和SYSAUX表空间的迁移。所有的非块类型的用户数据，如角色、触发器、视图、和存储过程必须使用操作系统的导出导入工具进行迁移。

1. 如果两个操作系统有相同的字节序，那么你可以使用11g的跨平台传输表空间来迁移整个数据库。
2. 你也可以使用Oracle Stream来实现不同操作系统之间数据的迁移。Oracle Stream 有数据类型的约束和限制，高级队列和对象类型，并且它需要花更多的精力去管理。

See Also:

■ *Oracle Database Backup and Recovery User's Guide* for more

information on transportable tablespaces

■ *Oracle Database High Availability Overview* for more information on

migrations using Data Guard or transportable databases

■ *Oracle Streams Concepts and Administration* for more information on

migrations using Oracle Streams

■ Chapter 7, "Moving Data Using Oracle Data Pump"

### 升级带有下行数据流的数据库

一个Oracle Stream 应用环境带有下行数据库的捕捉，也就是说这个数据库不是源数据库。当你升级数库这样环境的数据库时，请在升级源数据库之前先升级下行流的数据库。这样的升级步骤可以确保在升级完成之后，具有下行数据流捕捉功能的数据库可以正常运行。

**See Also:** *Oracle Streams Concepts and Administration* for more

information about downstream capture

### 升级带有数据库钱包的数据库

当升级之前的数据库为10.2,并且该数据库已经打开数据库钱包的情况下，你必须在执行升级操作之前在新版本的数据库中禁用数据库钱包。升级完成之后再把数据库钱包功能打开。

## 安装数据库软件

在执行升级动作之前你必须先安装目标版本的数据库软件。把新版本的数据库软件安装在一个新的Oracle Home中。这就是所谓的out-of-place升级，它和之前数据库版本的补丁集的安装不同，因为补丁集的安装都是in-place的。Oracle强烈建议按下面的步骤进行升级，尽量减小停机时间并且保证数据库文件和链接库的完整性。

Important:当目标数据库和源数据库的所有者不同时你不可能使用DBUA完成升级。不然会产生PRKH-1014错误。你可以使目标库和源数据库的所有者相同或者手工完成升级。

安装文档中描述的版本的数据库软件

1. 如果你将要对 Oracle RAC数据库进行升级，那么请按下面的步骤操作
2. 升级Oracle Clusterware。

NOTE：当升级一个非集群的数据库时，你必须在升级之前运行NETCA。当升级RAC类型的数据库时，作为Oracle集群的一部分，OUI将会自动执行NETCA来升级监听。你不需要手工执行netca.

1. 挂载 Oracle Grid Infrastructure 安装介质。
2. 在集群的每个节点上执行操作系统检查脚本，确保操作系统满足Oracle Grid Infrastructure(Oracle Clusterware 和Oracle ASm)的安装条件。
3. 如果需要对当前的版本的Oracle Clusterware或者Oracle Ready Services安装补丁集，把它升级到最新版本。
4. 使用Oracle Grid Infrastructure 的拥有者来进行登录，执行安装程序。
5. 当被提示时，打开一个新的session，以root用户登录，运行root.sh。

**See Also:**

■ *Oracle Grid Infrastructure Installation Guide*

■ *Oracle Real Application Clusters Installation Guide*

1. 当完成集群件的升级之后，参照对应操作系统的数据库安装文档做好安装前的准备工作，然后执行Oracle Universal Installer.
   * Oracle 建议你在执行DBUA之前运行Pre-Upgrade Information Tool，这样你可以对DBUA过程中所检查的对象有一个大体了解。这样在安装完成之后你就可以运行DBUA了。

如果你要使用Oracle Label Security，Oracle Database Vault或者两者都用，请在数据库版本选择的界面选择Enterprise Edition，在组件选择的界面选择这两个组件。了解更多请查看See *Oracle Label Security Administrator's Guide* and *Oracle Database Vault Administrator's Guide。*

当数据库软件安装完成之后点击“Exit”退出OUI.

## 关于最新的补丁包

11Gr2的安装文件是一个完整安装包，安包括最新补丁集，和数据库补丁。对于该版本的数据库来说没有必须再检查补丁集。然而，Oracle 建议间隔性的检查数据库补丁和补丁集是数据库管理工作的一部分。

**See Also:**

■ *Oracle Universal Installer and OPatch User's Guide for Windows and*

*UNIX*

■ "Oracle Database Upgrade Path Reference List" (Note ID 730365.1)

which contains an upgrade reference list for most available Oracle

Database releases, including download information, patch

numbers, and links to other notes

## 升级检查工具的使用

在你安装完成新版本的数据库软件并打了补丁之后，Oracle 建议在升级到新版本之前对你现有的数据库进行分析。你可以通过在你将要升级的数据库中执行Pre-Upgrade Information Tool来完成分析工作。Pre-Upgrade Information Tool在Oracle 11gr2中可以找到。这是手工升级中必须要执行的步骤不然在执行catupgrd.sql时将会因为报错而终止。即使你使用DBUA来进行数据库升级，Oracle 也建议你提前执行Pre-Upgrade Information Tool.来对DBUA所检查的项目有一个预览。

**See Also:** Note 884522.1 "How to Download and Run Oracle's

Database Pre-Upgrade Utility" available from My Oracle Support at

https://support.oracle.com, which contains the latest version

of the Pre-Upgrade Information Tool. Oracle strongly recommends

that you use the latest version of this script available in Note 884522.1.

执行Pre-Upgrade Information Tool的步骤

1. 以Oracle 软件拥有者的身份登录操作系统。

Important:你必须把 Pre-Upgrade Information Tool 手工拷贝到将要升级的数据库环境中来执行。

1. 启动SQL\*PLUS.
2. 使用拥有SYSDBA权限的用户连接数据库。
3. 打开SPOOL。

SQL> SPOOL *upgrade\_info*.log

1. 执行Pre-Upgrade Information Tool脚本

SQL> @$11g\_ORACLE\_HOME/rdbms/admin/utlu112i.sql

注：脚本的路径可以随意放。

1. 关闭SPOOL

SQL> SPOOL OFF

检查*upgrade\_info*.log中的内容。

Pre-Upgrade Information Tool的输出信息：

Pre-Upgrade Information Tool显示出可能在升级过程中报错的问题。例子3-1是一个Pre-Upgrade Information Tool的输出内容。对于回显信息中的警告信息，你必须在升级之前定位问题的根源。

对于无效的对象或者组件，Oracle 建议在开始升级之前执行utlrp.sql来把无效对象或组件的个数降到最低。

下面是对Pre-Upgrade Information Tool回显信息的说明：

***Example 3–1 Pre-Upgrade Information Tool Sample Output***

Oracle Database 11.2 Pre-Upgrade Information Tool 07-12-2011 12:51:34

Script Version: 11.2.0.3.0 Build: 001

.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Database:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

--> name: O112

--> version: 11.2.0.1.0

--> compatible: 11.2.0.0.0

--> blocksize: 8192

--> platform: Linux x86 64-bit

--> timezone file: V11

.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Tablespaces: [make adjustments in the current environment]

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

--> SYSTEM tablespace is adequate for the upgrade.

.... minimum required size: 701 MB

--> SYSAUX tablespace is adequate for the upgrade.

.... minimum required size: 453 MB

--> UNDOTBS1 tablespace is adequate for the upgrade.

.... minimum required size: 400 MB

--> TEMP tablespace is adequate for the upgrade.

.... minimum required size: 60 MB

--> EXAMPLE tablespace is adequate for the upgrade.

.... minimum required size: 78 MB

.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Flashback: OFF

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Update Parameters: [Update Oracle Database 11.2 init.ora or spfile]

Note: Pre-upgrade tool was run on a lower version 64-bit database.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

--> If Target Oracle is 32-Bit, refer here for Update Parameters:

-- No update parameter changes are required.

.

--> If Target Oracle is 64-Bit, refer here for Update Parameters:

-- No update parameter changes are required.

.

Important: 如果有关于Oracle 10g中DMSYS方案的警告信息，你必须在升级之前在数据库中删除DMSYS用户。See *Oracle DataMining Administrator's Guide* for procedures.

**数据库信息**

数据库信息部分描述了整个数据库的信息，如数据库名，版本号，兼容级别，数据块大小，操作系统平台和时区文件。如果你需要调整COMPATIBLE参数，将会有警告信息出现。

**表空间信息**

表空间信息部分表出了数据库中的所有表空间，其中包括每个表空间的名字，和最小需要的大小。表空间的名字后面根的是表空间是否适合进行升级。如果表空间太小，你必须调整它的大小到建议值。

在手工升级中，必须为大小不足的表空间手工添加空间。空间的调整必须在数据库升级之前完成。使用DBUA进行升级时，它可以自动完成上面的工作。

**回滚段信息**

回滚段信息显示出了SYSTEM表空间中回滚段的信息，并且显示出了在升级之前你需要做的调整，这部分内容只有在存在回滚段时才会显示。

**闪回区信息**

闪回区信息显示了数据库闪回功能是否打开，如果pool size 和cache size不合适，它将会显示警告信息。如果需要调整undo\_managedment信息将会被显示。你可以执行alter system set 命令来修改pool size 和数据库cache的大小。

例如你可以执行下面的命令修改java\_pool\_size到建议的大小：

SQL> ALTER SYSTEM SET java\_pool\_size='*nnn*M' SCOPE=spfile;

同理这个命令可以修改其他的参数。

**需要升级的参数**

该部分显示了在升级之前参数文件中需要调整的参数。在参数文件被拷贝到新版本的数据库中之后，这个参数必须被修改。

如果你正在使用Oracle ASM磁盘组，你必须保证数据库兼容性参数与ASM实例的参数匹配。

**重命令的参数**

这部分显示了数据库在升级后将会被改名的参数，新的参数默认值也会对应的显示出来。

**过期或不建议的参数**

这部分显示出了在新版本的数据库中过期或不建议的参数。在升级之前你必须在参数文件中删除过期的参数。

**数据库组件**

该部分显示了现有数据库中已有的组件或者升级过程中将被安装的组件。数据库组件就是被提前编译的链接库，它提供了像Oracle Text，Oracle Java packages和Oracle RAC的功能。

**多种警告区**

该部分显示了各种情况下，升级前或者升级后需要注意的问题。例如：如果数据库使用的时区文件版本比升级需要的版本低，那么告警信息和需要采取的措施将会显示。

**建议区**

该部分显示了Oracle 的建议信息，包括在升级前建议执行的sql和命令。

### Pre-Upgrade Information Tool 和各种警告

#### 为之前的版本升级CONNECT角色

当从Oracle9i或10gr1升级到11g之后数据库中connect角色只有create session的权限。在之前版本中Connect中的其他权限在升级过程中都被移除了。

要确定哪些用户被授予了connect权限：

1. 执行下面的查询

SELECT grantee FROM dba\_role\_privs

WHERE granted\_role = 'CONNECT' and

grantee NOT IN (

'SYS', 'OUTLN', 'SYSTEM', 'CTXSYS', 'DBSNMP',

'LOGSTDBY\_ADMINISTRATOR', 'ORDSYS',

'ORDPLUGINS', 'OEM\_MONITOR', 'WKSYS',

'WKPROXY',

'WK\_TEST', 'WKUSER', 'MDSYS', 'LBACSYS',

'DMSYS',

'WMSYS', 'EXFSYS', 'SYSMAN', 'MDDATA',

'SI\_INFORMTN\_SCHEMA', 'XDB', 'ODM');

1. 如果用户或角色需要除了create session之外的权限，在升级之前进行特殊的授权。

升级脚本会自动调整Oracle内置用户的权限。

#### 管理和升级Access Control Lists 和Network Utility Packages

新版本的Oracle11g数据库中使用XML DB把细粒度权限控制集中到了UTL\_TCP、UTL\_SMTP、UTL\_MAIL、UTL\_HTTP、和UTL\_INADDR包中。所以如果你的应用程序使用了上面了包并且当前数据库中没有安装Oracle XML DB,那么你必须安装XML DB。

升级ACL和Network Utility 包

1. 如果当前没有安装XML DB那么请安装它。
2. 在升级到11.2之后，DBMS\_LDAP包和HttpUriType类型需要特殊版本的ACLS。

例如，如果你的应用程序使用到了DBMS\_LDAP包，那么错误ORA-24247: network access denied by access control list(ACL)可能会发生。已登录的用户需要具有DBMS\_LDAP.init中指定主机和端口的连接权限。

1. 如果你当前的数据库中安装了XML DB，并且也安装了UTL\_TCP、UTL\_STMP、UTL\_MAIL、UTL\_HTTP和UTL\_INADDR包。那么在升级完成之后你需要重新安装这些包来保证这些包都是最新的版本。

#### Network Utility 包中的访问依赖性并添加的ACL包

在升级到11g之后你也许需要访问network Utility的相关包或者通过ACL提供相应的访问。

检查Utility包的访问状态和并添加ACLS.

1. 执行pre-upgrade information tool.
2. 检查回显信息

WARNING: --> Database contains schemas with objects dependent on network

packages.

.... Refer to the 11g Upgrade Guide for instructions to configure Network ACLs.

.... USER WKSYS has dependent objects.

.... USER SYSMAN has dependent objects.

.... USER FLOWS\_010600 has dependent objects.

1. 查询视图DBA\_DEPENDENCIES查看更多的依赖信息

SELECT \* FROM DBA\_DEPENDENCIES

WHERE referenced\_name IN ('UTL\_TCP','UTL\_SMTP','UTL\_MAIL','UTL\_HTTP','UTL\_

INADDR','DBMS\_LDAP')

AND owner NOT IN ('SYS','PUBLIC','ORDPLUGINS');

1. 编辑升级完成后需要执行的脚本，并确保这个脚本在测试库中正常运行。这样来确保新的权限控制是你升级过程的一部分。

配置ACLS来让这些包像以前版本中一样正常执行，你可以参考下一章中提供的脚本。这个脚本介绍了通过DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN包来向ACL中创建、分配或者增加权限的方法。

1. 在升级完成之后，你必须授予必要的权限。授权是根据原来数据库中所使用的权限来确定的。

#### 降级和数据链（dblink）

下面的内容是对于你升级完成之后进行降级的介绍。在从Oracle9i 10G升级到11g的数据库数据库链接的密码都是被加密的。

* 在降级到原来版本之前，所有的使用加密密码的数据库链接必须从数据库中删除掉。所以降级之后数据库链接都不存在了。
* 使用数据泵expdp的INCLUDE=DBLINK的选项把所有的数据库链接导出到dmp文件中，降级完成之后再导入到数据库中。
* 请确保你知道数据库升级之后所创建的数据库链接的密码。知道这些数据库链接的密码是有必要的，你可以在降级之后重置数据库链接的密码。

#### TIMESTAMP WITH TIME ZONE 数据类型的告警信息

Oracle 11gr2的时区文件已经被更新，在新版本的时区文件中更新了一些地区的时区变化。这些变化可能会影响到现有的TIMESTAMP WITH ZONE类型的数据。

11gr2的时区文件与之前版本的时区文件差别较大。在进行升级之前请确保你已经得到了最新的时区文件。如果要升级的数据库的时区文件不是11gr2中最新的文件，Pre-Upgrade Information Tool将会显示一个警告并且给出处理方法。表3-1对这个警告进行了描述，并且给出了移除不匹配时区文件的方法

原因：在升级过程中如果时区文件不匹配，数据库中TIMESTAMP WITH TIME ZONE类型的数据将会有冲突。

|  |  |
| --- | --- |
| 要升级的数据库时区文件的版本 | 调整时区文件 |
| 如果当前数据库中时区文件的版本比目标版本中时区文件的版本老，那么Pre-Upgrade Information Tool 显示“Database is using a time zone file older than version n.” | 在升级完成之后。  使用DBMS\_DST 包并按照 Oracle Database Globalization Support Guide中“Steps to Upgrade Time Zone File and timestamp with time Zone data”. |
| 如果当前数据库中时区文件的版本比目标版本中时区文件的版本新，那么Pre-Upgrade Information Tool 显示“Database is using a time zone file grater than version n.” | 在进行数据库升级之前。  你必须对目标版本的Oracle\_home中打上RDBMS DST补丁，把它的时区文件升级到老版本数据库中时区文件的版本。  同样为所有将要升级的数据库打上对应的补丁。不然升级过程会因为错误而终止。 |

**See Also:**

■ The support note "Updated DST Transitions and New Time Zones

in Oracle Time Zone File Patches" (ID 412160.1) from My Oracle

Support at https://support.oracle.com

■ *Oracle Database Globalization Support Guide* for detailed

descriptions of time zone upgrade

#### 提前收集统计信息来减少数据库down机时间（可选）

在升级过程中，对于缺少优化统计信息表数据库将会自动进行统计。对于数据字典特别大的数据库，收集统计信息的时间会比较长，但是统计信息的收集只对缺少统计信息的表，或者升级过程中变化较大的表进行。

尽量减少升级过程中因为收集统计信息而花费的停机时间

在真正的数据库升级之前收集统计信息。Oracle 建议使用DBMS\_STATS.GATHER\_DICTIONARY\_STATS存储过程来收集统计信息。如：

EXEC DBMS\_STATS.GATHER\_DICTIONARY\_STATS;

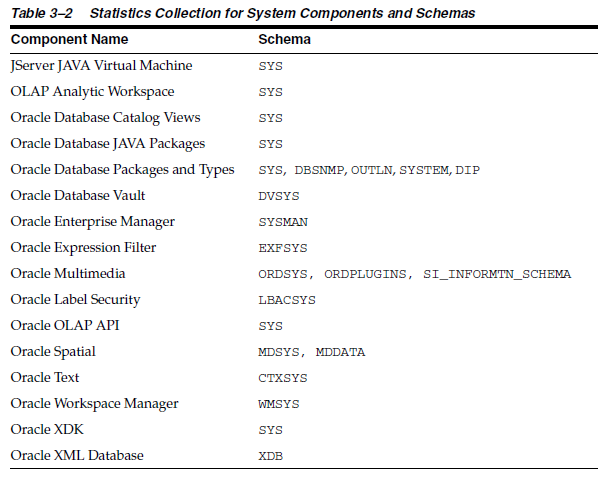
**Note:** If you are using Oracle9*i* Release 2 (9.2), then you should use

the DBMS\_STATS.GATHER\_SCHEMA\_STATS procedure to gather

statistics. To do this, you can run the scripts provided in Appendix B

in this guide.

数据库升级过程中需要收集统计信息的组件或者方案



#### 确定无效对象

升级之前的SYS/SYSTEM对象无效对象被存储在表registry$sys\_inv\_objs。非系统用户的无效对象被存储在registry$nonsys\_inv\_objs.

要检查升级过程中产生的无效对象请在升级完成之后执行下面的脚本

*ORACLE\_HOME*/rdbms/admin/utluiobj.sql

#### 使用emdwgrd Utility保存数据库控制文件和数据文件

如果你打算在升级之后对OEM进行降级，那么在升级之前你需要保存数据库的控制文件和数据文件。Oracle 提供了emdwgrd工具来帮助你在升级之前对控制文件和数据文件进行保存。

在11g的数据库中,emdwgrd工具存储在Oracle\_home/bin目录中。Emdwgrd工具在linux和UNIX中由emdwgrd和emdwgrd.pl组成，在Windows中由emdwgrd.bat 和emdwgrd.pl组成。在运行该工具之前你需要安装11g的数据库软件并且在新版本的Oracle\_home中执行该工具。这时你需要把环境变量ORACLE\_HOME设置为老版本的ORACLE\_HOME。

使用emdwgrd来保存数据库控制文件和数据文件

1. 在新的Oracle\_home中安装新版本的数据库软件（此步对于in-place类型的补丁包的安装是不需要的）
2. 设置 Oracle\_home环境变量的值为老版本数据库目录。
3. 设置 Oracle\_sid。
4. 设置Path,LD\_LIBRARY\_PATH和SHLIB\_PATH的值为老版本数据库目录。
5. 进入到新版本数据库的安装HOME目录。
6. 执行下面的任一个命令

* 对于单实例数据库执行下面的命令，其中old\_sid为老版本数据库的实例ID,save\_directory为你要保存控制文件和数据文件的位置。

emdwgrd –save old\_sid –path save\_directory

如果要升级的数据库为RAC数据库，节点间的远程拷贝是必须的。定义环境变量来指定哪个远程拷贝命令将被使用，例如：

Seten EM\_REMCP /usr/bin/scp

然后，执行下面的save命令

Emdwgrd –save –cluster –sid old\_sid –path save\_directory

如果Oracle 10g的 HOME目录是一个共享的设备，那么添加-shared选项到前面的命令中。

1. 输入SYS用户的密码。

NOTE: DBUA的备份恢复进程也可以让你在升级完成之后把OEM降级到之前的版本。但是在升级之后的数据将会丢失。保存数据库的控制文件和数据文件使你可以对oem或者数据库进行降级。即使oem的数据发生了丢失用户的数据还是正常的。

#### 检查物化视图刷新是否成功

在升级之前你必须等所有物化视图刷新完成。你可以在数据库中查询正执行的物化视图进程。

执行下面的语句：

SQL> SELECT \* FROM sys.obj$ o, sys.user$ u, sys.sum$ s

WHERE o.type# = 42 AND bitand(s.mflags, 8) = 8;

#### 确保没有数据文件需要介质恢复

升级之前请确保没有数据文件需要进行介质恢复。你可以查询数据库得到这样的文件并对他们进行恢复。

SQL> SELECT \* FROM v$recover\_file;

**See Also:**

■ *Oracle Database Backup and Recovery User's Guide*

■ "Performing Block Media Recovery" in *Oracle Database Backup and*

*Recovery Reference*

#### 确保没有数据文件处于备份状态

在升级之前请确保没有数据文件处于备份状态，执行下面的语句查询处于备份状态的文件。

SQL>SELECT \* FROM v$backup WHERE status != 'NOT ACTIVE';

#### 解决明显的分布式事务

升级之前你必须处理掉明显的分布式事务。你可以执行下面语句查看是否有追加的事务如果有你需要对它进行提交，并且等待所有的追加的分布式事务完成之后再提交。

处理分布式事务

1. 执行下面的语句

SQL> SELECT \* FROM dba\_2pc\_pending;

1. 如果上面的语句有返回结果，执行下面的语句

SQL> SELECT local\_tran\_id FROM dba\_2pc\_pending;

SQL> EXECUTE dbms\_transaction.purge\_lost\_db\_entry('');

SQL> COMMIT;

#### 同步Standby 备库

如果你的数据库中配置了standby 备库，在升级之前确保备库与主库同步正常。

检查是否存在standby 备库

* 执行下面的语句

SQL> SELECT SUBSTR(value,INSTR(value,'=',INSTR(UPPER(value),'SERVICE'))+1)

FROM v$parameter

WHERE name LIKE 'log\_archive\_dest%' AND UPPER(value) LIKE 'SERVICE%';

* 如果上面的执行结果有返回行，使备库与主库同步。
  + 保证在主库最后一次切换之后的日志都被传输到了备库
  + 启动备库日志应用并且增加NODELAY选项。

#### 清空回收站

在升级之前回收站必须是空的。使用purge语句删除回收站中的对象和相关对象，释放存储空间。

执行下面的语句来清空回收站：

SQL> PURGE dba\_recyclebin

**Caution: The database recycle bin must be empty during the**

**upgrade process to avoid possible** ORA-00600 **errors and to**

**minimize the upgrade time.**

## 如果是从Oracle9i进行升级需要配置监听

如果你要从oracle9i开始进行升级，并且oracle9i的资料库中没有配置监听，那么你必须在升级之前运行DBCA来配置监听的地址和服务名。在Oracle 11g中需要一个新版本的监听。Oracle 11g不支持以前版本的监听。但是新版本的监听程序支持以前版本的数据库。

如果你要对一个RAC类型的数据库进行升级，请执行下面的操作：

* 使用DBUA对RAC数据库进行升级，它将自动把老版本数据库的监听合并到新版本的集群件中。

**Note:** Beginning with Oracle Database 11*g* Release 2, you must

administer the listener by using the lsnrctl command in the Oracle

Grid infrastructure home. Do not attempt to use the lsnrctl

commands from Oracle home locations for previous releases.

* 如果你要从oracle9i开始进行升级或者使用手工进行升级，那么在升级RAC数据库之前执行DBCA.

这个操作需要两个步骤，你必须先在老版本的Oracle\_home中执行netca移除老的监听。然后在新版本的数据库HOME中执行netca创建新的监听。

你必须在创建新的监听之前删除老的监听，如果你没有删除老的监听，并且新创建的监听名字和端口与老监听的相同，那么你将会得到一个报错。

## 使用dbua对unix,linux,windows中的数据库升级

Dbua提供了一个图形化的界面来指导你进行数据库的升级，你也可以使用静默模式来进行调用它，这时它就不再提供图形化的界面了。下面是使用DBUA升级的步骤：

### 使用DBUA的条件

* 重要提示：如果你异常终止了升级过程，但是没有把数据库恢复到升级之前的状态，那么你不可能再重新运行DBUA了。这样，你就只能使用手工升级来进行了。
* DBUA可以用于RAC数据库的升级也可以用于单实例数据库的升级。它可以用于从小版本的11g数据库升级到当前版本也可以把较早的大版本数据库升级到当前版本。升级补丁包的过程和正常的升级过程相同。
* 在运行DBUA之前你必须执行netca来配置监听。

如果你要对现有的OEM进行升级，或者你要安装一个新的OEM。那么在升级OEM之前监听程序必须是打开的。如果DBUA检测到OEM需要进行升级或者进行重新配置，但是它没有找到一个监听程序，那么它将会提示你，并且启动默认的监听程序。

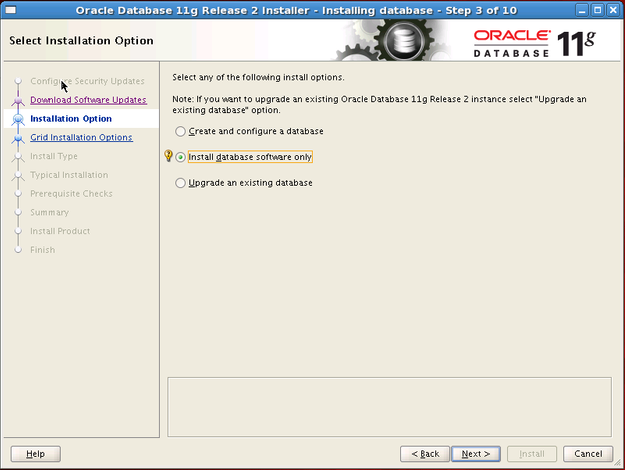
* 如果你要使用DBUA升级一个集群数据库，你必须保证参数CLUSTER\_DATABASE的值为true.
* 如果数据库实例没有启动，那么DBUA将会使用默认的参数文件尝试启动实例。如果启动失败，DBUA会提示你输入正常的参数文件名或者手工启动数据库实例，如果数据库实例已启动，它将会直接进行连接。
* 如果你异常终止了升级过程，但是没有把数据库恢复到升级之前的状态，那么你不可能再重新启动DBUA直到你把数据库用新版本软件启动到upgrade模式。你不可能让你的数据库恢复到升级之前的样子，除非你对该数据库进行了restore操作。

对于RAC数据库，在异常终止DBUA之后，就不能重新启动它。如果你需要重新执行DBUA，那么必须把数据库恢复到升级之前的状态。

* 如果你手工恢复数据库到升级之前的状态，在重新运行DBUA之前，手工删除ORACLE\_HOM/cfgtoollogs/dbua/logs中的Welcome\_SID.txt文件，因为这个文件的存在 DBUA会认为它是一个重新启动的升级。

### DBUA图形化界面的介绍

在安装Oracle Database 11Gr2时，如果你选择升级现有的数据库，那么DBUA会被自动调用。如果你没有选择升级现有的数据库，那么你可以在安装完成之后单独运行DBUA.



在升级过程中，DBUA会显示每个组件的升级进度。它还会具体的跟踪文件和日志文件并且产生一个完整的报告。为了加强安全性，DBUA在升级过程中自动锁定新创建的用户。然后DBUA会在新的oracle\_home中产生新的配置文件 和监听文件。

DBUA只有在所有的升级前的步骤完成之后才会开始升级。

DBUA的另外两点信息

#### DBUA所做的检查操作

* 在升级之前DBUA进行了下面的检查操作
* 无效的用户账户或角色
* 无效的数据类型或对象
* 不支持的字符集
* 充足的资源包括回滚段、表空间、和磁盘空间
* 升级中需要的脚本是否都已准备好
* 监听是否正在运行
* 数据库软件与数据库钱包的连接操作

#### DBUA调用的升级脚本

在升级过程中DBUA会自动修改和创建数据库需要的表空间并且调用相应的升级脚本。

* 如果数据文件开启了自动扩展并且有充足的磁盘空间，那么DBUA继续升级。
* 如果数据文件不是自动扩展，那么DBUA提示你打开数据文件的自动扩展功能。
* 如果表空间可以自动扩展，但是maxsize的值需要调整，那么它将会提示你修改maxsize参数的值。
* 如果没有足够的磁盘空间来进行自动扩展，那么它将提示你创建新的可用空间。DBUA不会自动增加数据文件，因为它不知道数据文件应该创建在什么位置。

DBUA还可以自动备份需要的文件，当然这是可选的。

### 使用DBUA升级Linux、Unix和Windows系统中的数据库

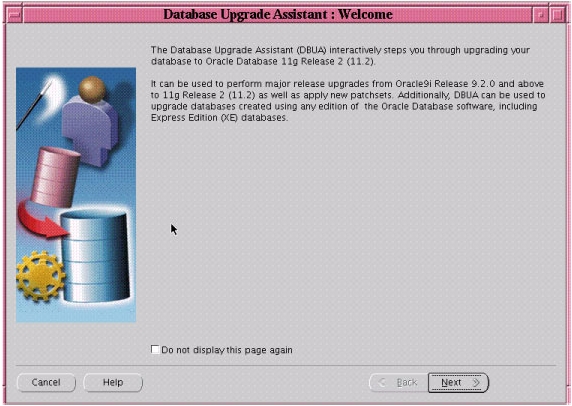
完成下面使用DBUA图形化界面进行数据库升级的步骤。这些步骤是从新版本的Oracle\_home执行的。

1. 在新版本的oracle\_home中启动DBUA.
   * Linxu和UNIX操作系统中，在shell窗口中执行下面的命令

Dbua

* + Windows操作系统中执行Start>Programs>Oracle\_HOME\_NAME>Configuration and Migration Tools> Database upgrade Assistant.

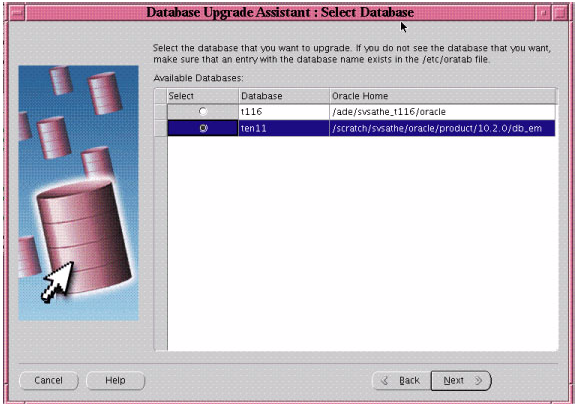
DBUA的欢迎界面就显示出来了。



1. 在任何一个界面中如果你想要得到帮助信息或者想要翻阅关于DBUA的文档，你可以点击HELP来获取在线帮助。

点击 Next.

选择数据库的界面显示了出来，列出了可以进行升级的数据库。



1. 选择你要升级的数据库，你一次只能选择一个数据库。如果你没有找到你想要升级的数据库，请确保/etc/oratab文件中记录了你的数据信息。

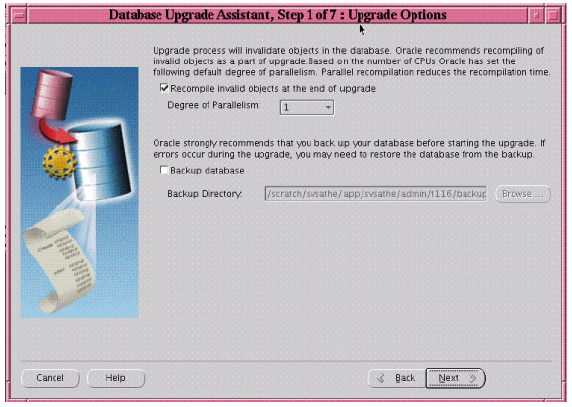
如果你不是以具有SYSDBA权限的用户账户运行DBUA，那么你必须输入用户名和密码来保证具有要升级的数据库的SYSDBA权限。

点击Next.

DBUA分析数据库，执行升级前的检查并显示出必要的警告信息。例如DBUA的检查信息包括：

* + 在线日志文件小于4M,如果存在这样的文件，那么DBUA会给出删除在线日志文件和创建新的日志文件的命令。
  + 过期和不建议的初始化参数。

DBUA完成检查之后，升级选择界面显示出来。



1. 升级选项界面允许你做下面的选择：

在升级完成之后编辑无效对象

如果你想DBUA在完成升级之后自动编辑无效对象的话请选择“在升级完成之后编辑无效对象”。

当你升级到11.2后，许多数据加中的pl/sql模块变为无效对象。这样所有无效的pl/sql模块需要被重新编译。

默认情况下数据库会在调用到无效对象时对他们进行重新编译。重新编译无效对象的时间可能会引起数据库性能下降。

为了减少这种性能问题，请选择“在升级完成之后编辑无效对象”。当你选择了这个选项之后数据库会在升级完成之后自动编译无效对象。

**Note:** 选择在升级完成之后编辑无效对象相当于你手工执行“ORACLE\_HOME/rdbms/admin/utlrp.sql”脚本，这个脚本是用来编译pl/sql模块和JAVA 代码的。

重新编译无效对象可能会花费较长的时间，这个会增加数据库升级的时间。如果你有多个CPU，你可以通过利用多CPU并行的特性来降低花费的时间。如果你有多个CPU,DBUA会自动增加编译无效对象的进程数，并且检测系统中可用的CPU个数。

**并行度**

DBUA提供了建议的并行度，也就是多少个并行进程来编译无效对象。一般情况下，DBUA设置并行度为CPU的个数减1.例如如果你有三颗CPU,那么DBUA选择2做为默认的并行度，当然你也可以修改这个默认值。

**备份数据库**

如果你想让DBUA来为你备份数据库请选择备份数据库选项。

重要信息：Oracle 强烈建议你在升级之前手工进行数据库备份，如果升级过程中出错，你也许需要进行数据库恢复以便再次运行升级程序。

如果你使用DBUA来备份你的数据库，那么它将会把数据文件拷贝到你指定的目录中。DBUA自动关闭数据库并进行冷备，然后再开始升级过程。冷备不会压缩数据文件，并且存放备份的目录必须是一个有效的目录。你不能指定裸设备作为备份目录。

另外，DBUA还会在这个目录中创建一个批处理文件，你可以使用这个文件来进行数据库恢复。

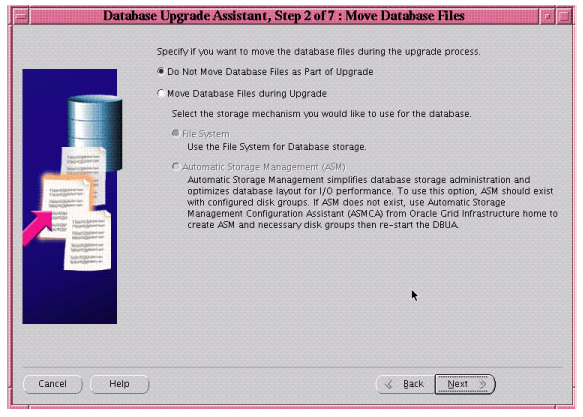
* Windows中这个文件叫db\_name\_restore.bat
* Linux和UNIX中这个文件名叫db\_name\_restore.sh

如果你选择不使用DBUA进行数据库备份，Oracle会假设你已经使用自己的备份脚本完成了数据库备份工作。

NOTE:DBUA不会备份ASM实例，你必须手工完成他们的备份工作。

选择Next.

如果你正在升级一个单实例数据库或者简单版本数据库，那么移动数据文件的界面将会出现，如果你正在升级的数据库为RAC数据库，那么移动数据文件的界面不会出现。



1. 选择其中的一个选项

* 不移动数据文件
* 在升级过程中移动数据文件

如果你选择了移动数据文件，那么你需要选择下面中的一个选项

**File System**

你的数据文件被移动到主机文件系统中。

**Oracle 自动存储管理（ASM）**

你的数据文件将会被移动到一个现有的ASM存储中。如果你还没有这么一个ASM实例，那么你可以调用集群件中的ASMCA来创建一个，然后重启DBUA。

**See Also:**

■ *Oracle Grid Infrastructure Installation Guide* for information about

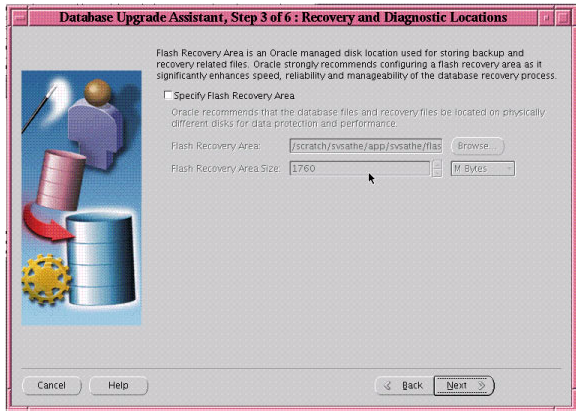
installing and configuring Oracle ASM

■ "Managing Oracle ASM Instances With ASM Configuration

Assistant" in *Oracle Database Storage Administrator's Guide*

点击Next

恢复区和诊断区的界面将会显示，在这里你可以为你的数据库指定一个闪回区



闪回区是一个Oracle 管理的磁盘，用它来存储备份和还原相关的文件。Oracle强烈建议配置一个闪回区，因为它可以加快恢复进程的速度，稳定性和可管理性。如果你在OEM里配置了日常的备份，闪回区也会被OEM使用。

如果在第5步中选择了“移动数据文件”或者你从Oracle 简单版本升级到企业版，那么你必须配置闪回区。如果你已经配置了闪回区，当前界面中会显示，你也可以修改这个值。

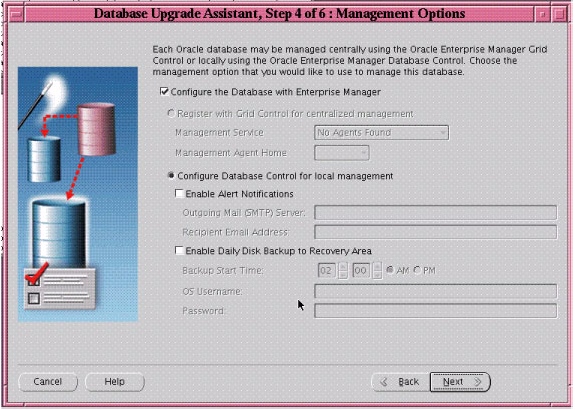
1. 你可以按下面的选项进行操作
   * 接受默认的闪回区大小和位置
   * 输入一个新的闪回区的路径
   * 选择Browse并选择一个新的路径。

按下面的选项进行操作

* + 接受默认的闪回区大小。
  + 输入一个特定的闪回区大小的值。
  + 点击上下箭头来调整闪回区大小。

点击Next。

如果没有其他数据库被OEM管理，那么下面的界面将会显示。



在管理选项界面，你可以设备你的数据库来让OEM管理它。OEM提供了基于网面的管理工具来管理单个数据库实例，也提供了集中管理工具，来管理整个数据库环境，包括多个数据库，主机，应用Server还有其他网络组件。

在你注册到Oracle Enterprise Manager Grid Control 之前，OEM 代理必须被安装在主机上。

1. 为了让OEM来管理数据库，选择“Configure the Database with Enterprise Manager”然后选择下面的一个选项。
   * 注册表Grid Control 来进行集中管理

如果你选择了这个选项，那么你必须选择一个Oracle Managent Service。在你运行DBUA时，它会检查Oracle Management 代理器是否已经被安装在了主机上。如果没有安装那么，Grid Control 选择不可用。

* + 注册OEM管理器来进行本地管理

如果你不想集中管理你的数据库环境，那么你可以使用OEM来管理你的数据库，当你安装了数据库之后，那么当你安装完数据库后，Oracle Enterprise Manager Database Control 将会自动安装。安提供了一个Web的界面来完成单实例或RAC数据库实例的监控。

如果你想让SYSMAN用户（默认的超级管理员并且是管理资料库的所有者），当一个阀值被触发时，接收警告邮件，请执行下面的步骤：

* 选择激活日志警告
* 在“Outgoing Mail (SMTP) Server”区输入你用来接收告警邮件的e-mail服务器地址
* 在“Recipient Email Address”区输入SYSMAN用户的地址

例如，EM管理器可以在一个目标数据库down机或者当一个数据库出现空间问题时发送e-mail。当安装完成之后，邮件告警自动被激活。

按下面的步骤来使用Oracle 建议的备份策略在配置最少的情况下备份你的整个数据库：

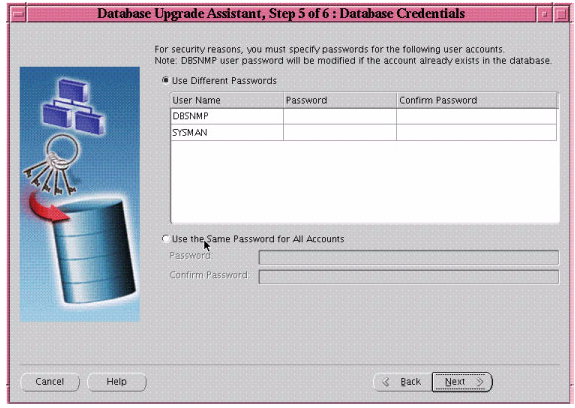
* 选择“Enable Dail Disk Backup to Recovery Area”
* 在“Backup Start Time”区输入开始时间
* 在操作系统验证区，输入系统的用户名和密码。

如果你选择了“Enable Dail Disk Backup to Recovery Area”选项，那处EM会在升级完成之后立即备份整个数据库，它把数据库备份文件放在闪回区中。在升级完成之后你可以手工调整备份策略。

在Windows中你所配置备份用的操作系统难用户，必须具有Logon as batch job 的权限。如果你选择的用户没有这个权限那么备份计划将会执行失败。

点击 Next

数据库安全认证的界面将会显示。



1. 选择下面的一个选项

使用不同的密码

如果你选择了这个选项，你必须为每个用户都输入密码。

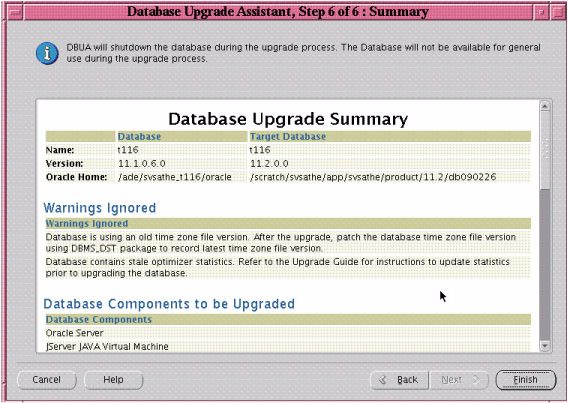
所有账户使用相同的密码

如果你选择了这个选项，那么所有的用户具有相同的密码。

NOTE:如果Oracle 11gr2的安全策略被设置，那么新的密码至少8位字符，并且像welcome 和oracle之类的密码不能被接受。

点击Next.

汇总的界面被显示。



1. 汇总的界面显示了下面的内容

* 老数据库的名字，版本和ORACLE\_HOME
* 数据库备份的位置，可用空间，需要的空间
* 被忽略的告警
* 数据库将被升级的组件
* 被修改的参数
* 数据库文件的位置
* 注册的监听

检查所有的选项

* 如果你发现有不正确的内容，请点击Back并修正。
* 如果你发现所有的内容都正确，点击Finish。

升级进度的界面将会显示，DBUA开始升级。

1. 当升级完成之后，下面的提示信息会显示

Upgrade is complete. Click "OK" to see the results of the upgrade.

1. 升级结果页面显示了原来数据库和升级后数据库的信息和对于参数的修改。这个界面还显示了升级后各种日志文件的存放位置。你可以检查这些日志文件来查看更多关于升级的细节。

Note:一个HTML版本的升级结果也会保存在日志文件的目录中。

1. 点击“Configure Database Passwords” 来显示密码管理对话框。

使用密码管理对话框，你可以修改数据库用户的默认密码。安全起见，除了SYS,SYSTEM之外的用户都被锁定了。

如果你配置了本地管理的OEM，那么SYSMAN和DBSNMP是不被锁定的。这两个用户是OEM访问数据库时使用的用户，OEM通过他们可以收集数据库监控信息，也可以进行数据库管理操作。

如果你配置了集中管理的OEM，那么DBSNMP用户是不被锁定的，当然还有SYS和SYSTEM用户。

NOTE:为了防止未授权用户对数据库的访问，Oracle建议在升级完数据库之后立即修改所有用户的密码。

如果11.2的安全配置被设置，那么密码必须至少8位字符，并且不能是welcom和oracle这种组合。

1. 如果你对升级结果不满意，你可以选择“Restore Database”

根据你备份计划的不能，恢复的方式有下面两种。

* 如果你使用DBUA进行了数据库备份，那么点击Restore之后，它会在备份中恢复数据库和原来的配置文件。
* 如果你使用自己的方式进行备份，在点击 Restore 之后，它只会恢复数据库的默认设置。要恢复数据库，你必须使用备份工具手工进行恢复。

如果你对升级结果感觉还算满意，那么点击Exit退出DBUA，开始对升级数据库的使用。

1. DBUA使用下面的方式对listener.ora中SID\_dESC实体进行修改：

一个简单的方式：假设老的listener.ora中SID\_DESC实体格式为：

...

(SID\_DESC =

(SID\_NAME = ORCL)

)

...

如果数据库的名字为SAL,域名为COM，Oracle\_home为/oracle/product/9.2那么它会增加下面的内容：

...

(SID\_DESC =

(GLOBAL\_DBNAME = sal.com)

(ORACLE\_HOME = /oracle/product/9.2)

(SID\_NAME = SAL)

)

...

一个复杂的方式：假设老的listener.ora中的内容如下：

...

(SID\_DESC =

(GLOBAL\_DBNAME = *an\_entry*)

(SID\_NAME = ORCL)

)

...

如果an\_entry与GLOBAL\_DBNAME不匹配，如果数据库的名字为SAL,域名为COM，Oracle\_home为/oracle/product/9.2那么它会增加下面的内容：

...

(SID\_DESC =

(GLOBAL\_DBNAME = sal.com)

(ORACLE\_HOME = /oracle/product/9.2)

(SID\_NAME = SAL)

)

...

这个实例和简单的例子中的相同，但是DBUA还会在参数文件中增加SERVICES\_NAME。

SERVICE\_NAMES = sal.com, *an\_entry*

1. DBUA从listener.ora中删除老的内容。
2. DBUA从listener.ora中重新加载新的和老的环境变量。

## 可以使用in-place的方式升级

Oracle 建议使用out-of-place的方式进行数据库升级，这种方式需要你把数据库软件安装在一个新的目录中。也就是说你需要一个新的路径。但有些情况下，你不得不进行一个in-place的升级，把数据库软件安装在同一个oracle\_home下。

### In-place升级中会遇到的问题

在进行in-place进行数据库升级时，会出现一个错误信息，它会告诉你在指定的路径中检测到已经安装了一套数据库软件。

Message: 安装程序检测到你指定的路径中已经安装了一套数据库软件，Oracle建议你进行out-of-place方式的安装到一个新的目录中。

Cause: 安装程序检测到你指定的路径中已经安装了一套数据库软件。

Action:继续进行in-place方式的升级，或者选择一个新的目录进行out-of-place方式的升级。

### 使用in-place方式对单实例数据库进行升级

如果你必须要进行in-place的升级，那么大体的步骤为备份现有的目录，把它移动到一个不同的路径中。然后再安装新的软件。

WARNING:Oracle 建议不要使用in-place的方式进行11.2.0或者11.2.0.3的升级，这个步骤仅在没有更好的选择的情况下进行。

使用in-place方式对单实例数据库进行升级

1. 从Oracle的网站中获取11.2.0.3软件。
2. 备份配置信息

* ORACLE\_HOME/dbs
* ORACLE\_HOME/network/admin
* ORACLE\_HOME/owb/bin/admin
* ORACLE\_HOME/*hostname\_dbname*
* ORACLE\_HOME/oc4j/j2ee/OC4J\_DBConsole\_*hostname\_dbname*

1. 使Oracle\_home和数据库进行分离

ORACLE\_HOME/oui/bin/runInstaller -detachHome ORACLE\_HOME=*11.2.x.x.x softwarelocation*

1. 把ORACLE\_HOME备份到一个临时目录中。

mv ORACLE\_HOME ORACLE\_HOME.backup

1. 启动Oracle 安装程序 OUI,选择只安装数据库软件。
2. 在选择安装路径时，选择已有路径。
3. 安装完成后，从老的目录中恢复配置信息。
4. 在ORACLE\_HOME中运行DBUA,选择你要升级的数据库实例进行升级。

### 使用in-place方式对RAC数据库进行升级

对rac类型的数据库进行in-place方式的升级，像单实例数据库升级一样简单。也是先备份当前的数据ORACLE\_HOME，把它移动到一个不同的目录中。然后在原来的ORACLE\_HOME中安装新的数据库软件。

WARNING:Oracle 建议不要使用in-place的方式进行11.2.0或者11.2.0.3的升级，这个步骤仅在没有更好的选择的情况下进行。

使用in-place方式对RAC数据库进行升级

1. 在所有的节点中备份配置文件

* ORACLE\_HOME/dbs
* ORACLE\_HOME/network/admin
* ORACLE\_HOME/owb/bin/admin
* ORACLE\_HOME/*hostname\_dbname*
* ORACLE\_HOME/oc4j/j2ee/OC4J\_DBConsole\_*hostname\_dbname*

1. 在每个节点中执行下面的步骤分离ORACLE\_HOME.

ORACLE\_HOME/oui/bin/runInstaller -detachHome ORACLE\_HOME=*11.2.0.1.0 software location*

1. 在所有的节点中对ORACLE\_HOME目录重重名。
2. 在所有的节点中安装数据库软件。
3. 在所有的节点中恢复配置文件。
4. 在本地节点的ORACLE\_HOME/bin目录中执行DBUA。选择RAC实例进行数据库升级。

### Windows 中的 in-place升级

Oracle 建议你进行out-of-place类型的升级，把新版本的数据库安装在一个新的ORACLE\_HOME中。下面的步骤是在迫不得已的情况下进行in-place升级的步骤。

#### Windows平台Oracle数据库进行in-place升级需要考虑的条件

在windows中你必须关闭所有调用或锁定ORACLE数据文件的服务。你可以使用服务管理器把这些服务禁用掉。为了使服务释放他们锁定的对象，你也许需要重启。在Windows平台中oradim管理操作系统的服务，使用DBCA来管理数据库实例和数据库服务。

#### Windows平台中进行in-place类型的升级

这个过程只有在你没有其他选择的时候才使用。In-place并不是提倡的方法。如果你要进行in-place方式的升级，那么你必须按下面的步骤进行操作。下面的步骤中对如何备份当前的数据库软件，把安装目录移动到新的路径下，然后安装新的数据库软件到安装目录中进行了讲解。

Windows中进行in-place方式的升级

1. 备份实实例数据库或集群件中所有节点的配置文件

* ORACLE\_HOME/dbs
* ORACLE\_HOME/database
* ORACLE\_HOME/network/admin
* ORACLE\_HOME/owb/bin/admin
* ORACLE\_HOME/hostname\_dbname
* ORACLE\_HOME/oc4j/j2ee/OC4J\_DBConsole\_hostname\_dbname

1. 如果你要升级的数据库为RAC数据库，安装数据库需要的集群件Oracle Clusterware。
2. 关闭数据库

SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE

Note: RAC类型的数据库中，你必须关闭所有节点的数据库实例，并且关闭集群件中所有相关的服务。

1. 在所有的实例中，停止和Oracle\_home相关的Oracle 服务。

C:\oracle\bin\oradim –shutdown *OracleService*%*ORACLE\_SID*%

其中OracleService是数据库的服务名，ORACLE\_SID是数据库的SID。

可能需要停止的服务有：

* + the TNSListener
  + HTTP server
  + Oracle Management Server
  + OLAP Agent
  + Intelligent Agent

**See Also:** My Oracle Support at https://support.oracle.com:

* Note ID 1291682.1, "In-Place Upgrade to 11.2.0.2 on Windows

Platform" for information on 11.2.0.2 and 11.2.0.3

* Note ID 294350.1, "Write Errors, or Files In Use, or

NoServicesForProcessException During Patch Installation" for

information on files that are locked by interfering processes

* *Oracle Database Platform Guide for Microsoft Windows* for

information on using ORADIM to administer a database instance

NOTE: 列表中没有列出的但需要停止的服务，可能是操作系统特定的服务或者第三方软件运行时需要的服务。

1. 在每个节点上执行下面的命令进行ORACLE\_HOME的分离。

ORACLE\_HOME/oui/bin/setup -detachHome ORACLE\_HOME=*this software location*

1. 在每个节点上把ORACLE\_HOME重命名为一个临时的名字。
2. 在每个节点上安装数据库软件。
3. 如果需要使用ORADIM创建新的实例

C:\oracle\bin\oradim –NEW -SID *ORACLE\_SID*

其中ORACLE\_SID为数据库实例名。这将会保证DBUA中可以正常列出数据库实例名。

1. 在所有的节点中恢复配置文件 。
2. 启动DBUA，进行数据库升级。

### 以静默方式启动DBUA进行数据库升级

启动DBUA时如果加上了-silent选项，那么DBUA将会以静默方式运行。静默方式中，DBUA不会显示图形化界面，它也会把升级信息，包括信息、报错和警告写入到一个日志文件中文件名形式为ORACLE\_HOME/cfgtoollogs/dbua/SID/upgraden，其中n表示DBUA运行的次数。

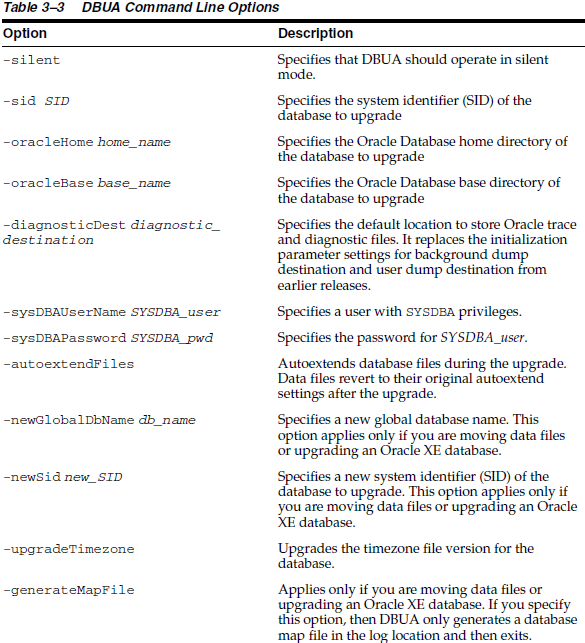
以静默方式启动DBUA进行数据库升级

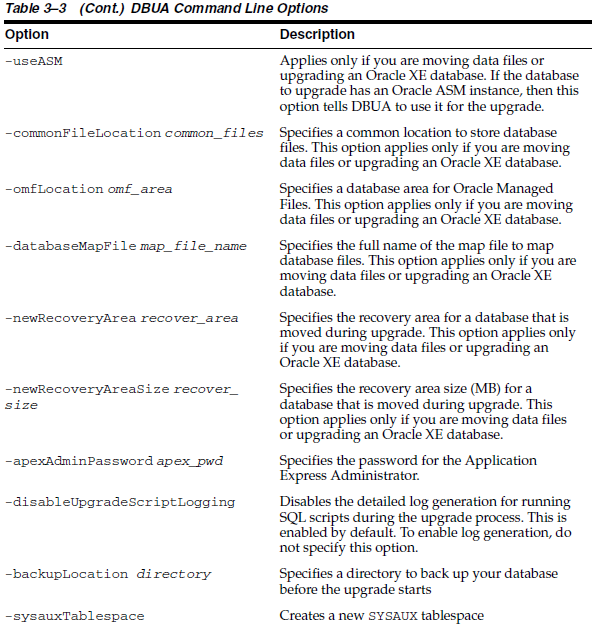
执行下面的命令：

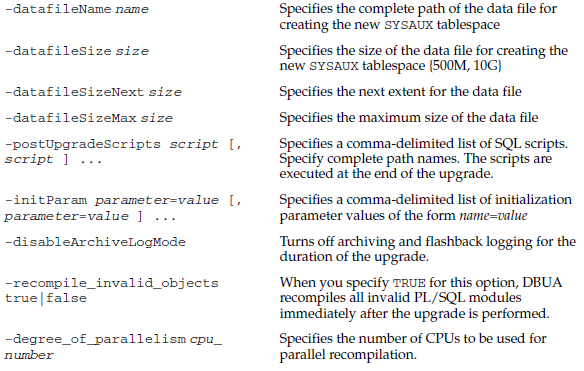
dbua -silent -sid ORCL &

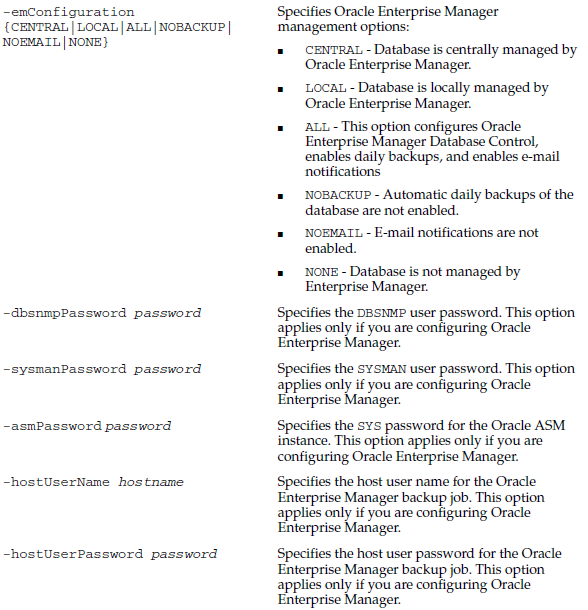
在这个例子中ORCL是数据库的名

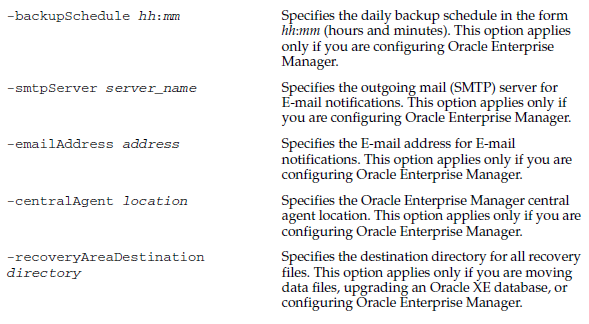
#### DBUA命令行选项

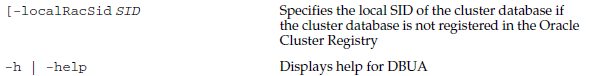












#### 静默方式DBUA的命令行选项



## 手动升级

在有些情况下，也许你需要进行手工升级。在安装完数据库软件之后，备份你的数据库，准备好新的ORACLE\_HOME，准备进行手工升级。下面手工升级的步骤是以你已经 提前执行了Pre-Upgrade 工具。

### 备份数据库

在运行了Pre-Upgrade并且干净的关闭了数据库之后，Oracle建议你进行数据库备份。如果在升级过程中遇到了问题，如果想放弃升级，那么你必须从备份中恢复数据库。备份数据库也是一个预防措施。

为准备升级的数据库进行整备

1. 登录RMAN

rman "target / nocatalog"

1. 执行下面的备份命令

RUN

{

ALLOCATE CHANNEL *chan\_name* TYPE DISK;

BACKUP DATABASE FORMAT '*some\_backup\_directory*%U' TAG before\_upgrade;

BACKUP CURRENT CONTROLFILE FORMAT '*controlfile location and name*';

}

### 为手工升级准备新的ORACLE\_HOME

在对数据库进行了备份之后，准备新的ORACLE\_HOME。从11.2.0.3开始你需要把数据库软件和群群件安装在新目录中。这与安装ORACLE patch不同的是，安装patch可以安装在已有的目录中。

准备ORACLE\_HOME

1. 把配置文件从老的ORACLE\_HOME中拷贝到新的ORACLE\_HOM中。
2. 如果你的参数文件在老的ORACLE\_HOME环境中，把它们拷贝到新的环境中。默认情况下，ORACLE在ORACLE\_HOME/dbs目录（windows中目录为ORACLE\_HOME/database）下查找参数文件.参数文件可以存放在任意一个位置，但是在升级完成之后，它不能仍然放在老的ORACLE\_HOME中。

Note:你也许有必要手工从spfile中创建一个pfile，这样你就可以手工修改其中的参数了。

1. 如果你的参数文件在ASM实例中，使用下面的命令备份参数文件。

CREATE pfile FROM spfile;

如果你必须对数据库进行降级，并且参数文件存放在ASM中，那么参数文件也必须被恢复。

1. 如果你的参数文件是一个文本文件，并且这个文件中有IFILE或者SPFILE之类的实体，那么IFILE和SPFILE中指向的对象还在老的ORACLE\_HOME中，那么你需要把它也拷贝到新的ORACLE\_HOME中。
2. 如果在老的ORACLE\_HOME中你有参数文件，那么把它move或cope到新的ORACLE\_HOME中。

参数文件的位置是操作系统相关的。在LINUX和UNIX平台中，参数文件的默认位置ORACLE\_HOME/dbs，参数文件名为orapwsid。在windows平台中参数文件的默认位置为ORACLE\_HOME\database，默认文件名为pwdsid.ora。其中sid为Oracle实例名。

1. 如果你需要升级的数据库为一个集群，并且参数文件在老的ORACLE\_HOME中，那么把它MOVE或Copy到新的ORACLE\_home中。
2. 如果你要升级的数据库为企业版，你必须拷贝OEM的目录到新的ORACLE\_HOME中。DBUA自动升级拷贝OEM目录。
3. 修改参数文件
4. 删除过期的参数，调整不建议的参数。在参数文件中删除所有过期的参数。因为过期的参数在11.2中可能会引起报错。修改新版本数据库中意义变化了的参数。

Pre-Upgrade工具显示出所有的过期和不建议的参数。

1. 确保COMPATIBLE参数设置正常。如果设置不合理，Pre-Upgrade工具会显示告警信息。
2. 调整Pre-Upgrade工具中建议的参数，把他们的值调整到至少是建议的值。
3. 保证参数文件中所有的路径名字都是全名，参数文件中不能有绝对路径。
4. 如果参数文件中包含IFILE实体，修改该实例的值，使它指向新路径中的文件。
5. 如果你正在升级集群数据库，修改参数文件。

在做出修改之后，请确保保存所有修改过的文件。

1. 如果你正在升级集群数据库，把CLUSTER\_DATABASE参数设置为FALSE，在升级完成之后把该参数改回true.

### 手工升级数据库

在“安装数据库软件”和“准备新的安装目录”操作完成之后，你就可以进行手工升级了。

手工数据库升级

1. 关闭数据库实例

SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE

1. 如果你的操作系统为Windows，执行下面的步骤
2. 停止OracleServiceSid服务

C:\> NET STOP OracleServiceORCL

1. 删除Oracle服务

C:\> ORADIM -DELETE -SID ORCL

1. 在命令行中使用新ORACLE\_HOME中ORADIM创建Oracle Database 11g Release 2(11.2)的服务。

C:\> ORADIM -NEW -SID *SID* -SYSPWD *PASSWORD* -MAXUSERS *USERS*

-STARTMODE AUTO -PFILE *ORACLE\_HOME*\DATABASE\INIT*SID*.ORA

这个语法包含下面的变量：

|  |  |
| --- | --- |
| 变量 | 说明 |
| SID | 数据库SID. |
| PASSWORD | 新数据库实例的密码。这是具有SYSDBA权限的用户连接数据库的密码，-SYSPWD选项不是必须的，如果没有指定该选项，那么它默认使用操作系统认证。 |
| USERS | 最大的可以被授予SYSDBA和SYSOPER权限的用户数量 |
| ORACLE\_HOME | 新版本数据库的ORACLE\_HOME.请确保-pfile选项中指定的路径名为绝对路径。 |

例如，如果你的数据库实例SID为ORCL，你的密码为password（SYSPWD）TWxy5791,最大用户数（MAXUSERS）为10,ORACLE\_HOME为C:\ORACLE\PRODUCT\11.2.0\DB,那么应该输入的命令为：

C:\> ORADIM -NEW -SID ORCL -SYSPWD TWxy5791 -MAXUSERS 10

-STARTMODE AUTO -PFILE C:\ORACLE\PRODUCT\11.2.0\DB\DATABASE\INITORCL.ORA

ORADID会在ORACLE\_HOME\database目录下产生一个日志文件。

1. 如果你的操作系统为Linux或者UNIX,执行下面的操作。
2. ORACLE\_SID设置正常。
3. Oratab文件指向你的新版数据库目录。
4. 下面的环境变量指向新ORACLE目录

ORACLE\_HOME

PATH

1. 客户端使用的所有脚本都指向了新的ORACLE\_HOME。

Note:如果你正在对集群数据库进行升级，请确保在所有节点上执行上面的操作。

1. 如果集群件和数据库使用不同的用户和组，请执行setasmgidwrap脚本，该脚本在GEID\_HOME/bin下可以找到。加上选项-o ORACLE\_HOME/bin/oracle

$*GRID\_HOME*/bin/setasmgidwrap o=ORACLE\_HOME/bin/oracle

1. 以新版本数据库目录所有者登录系统。
2. 在系统终端中定位到ORACLE\_HOME/rdbms/admin目录。
3. 启动SQL\*PLUS.
4. 以具有SYSDBA权限的用户登录数据库。
5. 使用下面的命令启动数据库

SQL> STARTUP UPGRADE

Note: UPGRADE关键字使你可以打开一个升级前版本的数据库。它也可以限制 SYSDBA类型的session的登录，禁用系统触发器还有为升级准备的其他操作。

你也许需要pfile选项指定参数文件的位置。

一但数据库启动在升级模式，在执行catupgrd.sql之前，只有部分视图的查询语句不会报错。在执行catupgrd.sql之前，针对于其他视图查询或PL/SQL的使用都会报错。

下面是尝试启动数据库时遇到的常见错误。一些报错会写入日志文件，而不是你的session。如果你收到其中的一些错误，他用 shutdown abort命令关闭数据库，修正问题。

* ORA-00401: the value for parameter compatible is not

supported by this release

The COMPATIBLE initialization parameter is set to a value less than 10.0.0.

* ORA-39701: database must be mounted EXCLUSIVE for UPGRADE

or DOWNGRADE

The CLUSTER\_DATABASE initialization parameter is set to TRUE instead of

FALSE.

* ORA-39700: database must be opened with UPGRADE option

The STARTUP command was issued without the UPGRADE keyword.

* ORA-00336: log file size xxxx blocks is less than minimum

8192 blocks

如果错误信息显示的是参数过期，记录下过期的参数继续升级。在下次关闭数据库前移除无效的参数。

1. 如果你要升级的库的版本为Oracle 9i2。执行下面的步骤

创建SYSAUX表空间。在新版本的数据库中SYSAUX表空间是用来集合以前版本中分布在不同表空间的数据的。

创建SYSAUX表空间时，必须使用下面的属性：

* ONLINE
* PERMANENT
* READ WRITE
* EXTENT MANAGEMENT LOCAL
* SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO

下面的表格用来评估SYSAUX表空间的大小。Pre-Upgrade工具也提供了表空间SYSAUX的建议大小的值。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 因素 | 最小值 | 合理值 | 较大值 |
| Cpu的个数 | 2 | 8 | 32 |
| 活动session的个数 | 5 | 20 | 100 |
| 用户对象的个数 | 500 | 5000 | 50000 |
| 默认的SYSAUX合理大小 | 500m | 2G | 5G |

下面的语句将会创建一个500m的SYSAUX表空间。

SQL> CREATE TABLESPACE sysaux DATAFILE 'sysaux01.dbf'

SIZE 500M REUSE

EXTENT MANAGEMENT LOCAL

SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO

ONLINE;

1. 设置输出结果输出的文件：

SQL> SPOOL upgrade.log

1. 执行catupgrd.sql

SQL> @catupgrd.sql

这个脚本决定了哪个升级脚本将会被执行，并且执行他们，执行完成后关闭数据库，你必须执行Oracle 11gr2环境中的脚本。

升级脚本 创建修改必要的数据字典表，它还会对数据库中组件进行升级和安装，需要处理的组件有：

* Oracle Database Catalog Views
* Oracle Database Packages and Types
* JServer JAVA Virtual Machine
* Oracle Database Java Packages
* Oracle XDK
* Oracle Real Application Clusters
* Oracle Workspace Manager
* Oracle Multimedia
* Oracle XML Database
* OLAP Analytic Workspace
* Oracle OLAP API
* OLAP Catalog
* Oracle Text
* Spatial
* Oracle Data Mining
* Oracle Label Security
* Messaging Gateway
* Oracle Expression Filter
* Oracle Rules Manager
* Oracle Enterprise Manager Repository
* Oracle Database Vault
* Oracle Application Express

NOTE:如果你没有执行Pre-Upgrade 工具，catupgrad.sql会因为下面的错误而终止。

ORA-00942: table or view does not exist

ORA-00904: "TZ\_VERSION": invalid identifier

ORA-01722: invalid number

如果你遇到这样的错误，执行shutdown abort，进入到原来的Oracle Home目录，执行Pre-Upgrade脚本。

1. 重新启动数据库实例，重新初始化系统参数。

SQL> STARTUP

这次重启是在catupgrd.sql中执行完关闭数据库之后进行的。它是用来刷新所有的缓存，清空 buffers，并且进行其他的维护操作。为了保证数据库软件的完整性和一致性，这一步是必须的。

1. 在第9步中如果你遇到了过期参数的提示信息，在这一步中请先删除掉参数文件中过期的参数。必要的话使用spfile来创建一个pfile，以供手工修改。
2. 执行utlu112s.sql,升级后的状态检查工具，在pool log的最后 ，提供了一个数据库状态的汇总信息。从11.2.0.3开始，你可以在升级完成之后的任何时间点执行这个脚本。

SQL> @utlu112s.sql

如果该脚本返回错误信息或者提示某些组件不是有效状态，请查看本文档后面的问题排查章节。

1. 执行catuppst.sql，该脚本不需要在upgrade状态下运行。

SQL> @catuppst.sql

它也许会显示下面的提示信息：

Generating apply and rollback scripts...

Check the following file for errors:

Apply script: .\*

Rollback script: .\*

Executing script file...

Updating registry...

Check the following log file for errors:

Generating apply and rollback scripts...

Check the following file for errors:

.../cfgtoollogs/catbundle/catbundle\_PSU\_\*.log

Apply script:

.../rdbms/admin/catbundle\_PSU\_\*\_APPLY.sql

Rollback script:

.../rdbms/admin/catbundle\_PSU\_\*\_ROLLBACK.sql

Executing script file...

Updating registry...

Check the following log file for errors:

.../cfgtoollogs/catbundle/catbundle\_PSU\_\*.log

1. 执行utlrp.sql编译所有的pl/sql对象和java对象

SQL> @utlrp.sql

确保所有的包和类都是有效状态

SQL> SELECT count(\*) FROM dba\_invalid\_objects;

SQL> SELECT distinct object\_name FROM dba\_invalid\_objects;

NOTE:如果Pre-Upgrade工具检测到了无效对象，并产生了registry$sys\_inv\_objs 和

registry$nonsys\_inv\_objs表，请执行Oracle\_Home/rdbms/admin/utluiobj.sql来显示升级过程中造成的无效对象。

1. 退出SQL\*PLUS.
2. 如果你正在升级一个10.2,11.2或者11.2版本的集群数据库，执行下面的命令更新集群件中的配置信息

$ srvctl upgrade database -d *db-unique-name* -o *oraclehome*

其中db-unique-name是数据库的名，oraclehome为要升级的数据库（老的ORACLE\_HOME）的目录。

你的数据库升级已经完成，你可以执行下一章节中的步骤了。

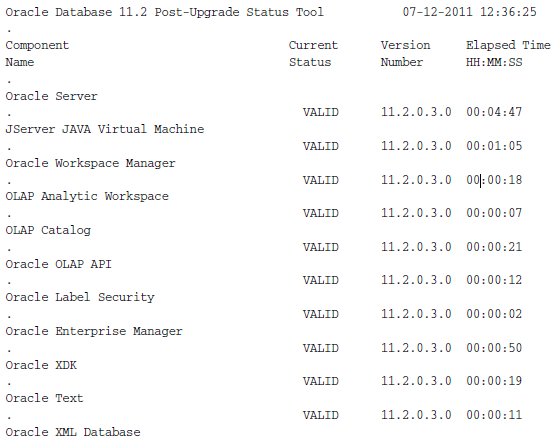
NOTE:Oracle Warehouse Builder组件不作为catupgrd.sql脚本的部分。所以在升级过程中它的版本不会被更新。

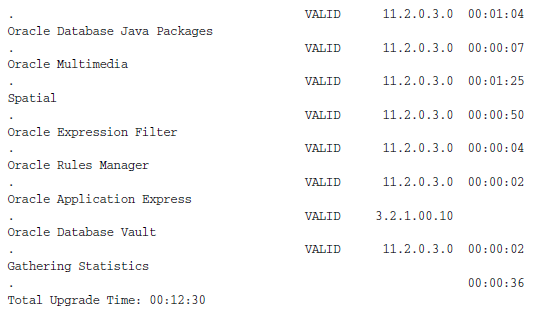
Caution：如果你保留了老的数据库目录，绝不要使用老版本的数据库软件启动升级后的数据库。只使用升级后的数据库软件启动数据库。当然在你移除老的数据库目录之前，确保所有的数据文件都已被移动到新的ORACLE环境中。

#### 关于Post-Upgrade Status 工具

Post-Upgrade Status工具，utlul12s.sql脚本，显示了各个组件的状态和各个组件升级花费的时间 。升级过程中遇到的错误都会被列出。这个脚本可以在catupgrd.sql执行完成之后，在utlrp.sql开始执行之前的任何时间执行。

下面是这个工具的输出：





## 升级过程中可能遇到的问题

### RAC数据库中升级之前数据库的移除问题

在升级完成之后，你应该保留老版本的数据库一段时间。在你测试完新版本的数据库之后，你需要移除老版本的数据库。

使用集群件的用户，在所有的节点的SQL\*PLUS中执行下面的命令：

* 分离OLD\_HOME

$*OLD\_HOME*/oui/bin/runInstaller -detachHome -silent –local

* 确认老的目录已经被移除

$OLD\_HOME/OPatch/opatch lsinventory –all

* 手工删除目录

/bin/rm -rf $OLD\_HOME

### 资源限制和数据库升级

如果在升级过程中你的资源被用光，如磁盘，内存等，那么请扩展需要的资源。在扩展需要的资源后，你需要执行shutdown abort命令，在重新执行catupgrd.sql或重新 执行DUBA之前，把启动数据库实例到UPGRADE模式。

需要扩展的资源有下面的内容 ：

* SYSTEM和SYSAUX表空间

如果你SYSTEM表空间不足会遇到下面的报错：

ORA-01650: unable to extend rollback segment *string* by *string* in tablespace

*string*

ORA-01651: unable to extend save undo segment by *string* for tablespace *string*

ORA-01652: unable to extend temp segment by *string* in tablespace *string*

ORA-01653: unable to extend table *string*.*string* by *string* in tablespace *string*

ORA-01654: unable to extend index *string*.*string* by *string* in tablespace *string*

ORA-01655: unable to extend cluster *string*.*string* by *string* in tablespace

*String*

为了避免这样的错误，请在升级之前把表空间SYSTEM和SYSAUX设置为自动扩展和MAXSIZE UNLIMITED.

* 共享内存

在一些情况下，你也许需要较大的共享内存。下面的报错预示着你需要增大共享内存参数的值。

* 回滚段或undo表空间

如果你正在使用回滚段，在升级过程中，你必须有一个大的约100m的public类型的回滚段。小的回滚段在升级过程中可以被设置为离线。如果你的回滚段不够大，你会得到下面的报错：

ORA-01562: failed to extend rollback segment number *string*

如果你正存使用undo表空间，请确保它的大小至少为400M.

* 闪回区

如果你正在使用闪回区，并且它在升级过程中被占满，那么在alert文件中会出现下面 的错误，并且跟随着有处理这个错误的建议。

ORA-19815: WARNING: db\_recovery\_file\_dest\_size of *string* bytes is 98.99%

used, and has *string* remaining bytes available.

排查引起错误的根本原因，采取相应的措施使升级过程继续。在升级过程中为了避免这样的错误，在升级前增加闪回区的大小。

### COMPATIBLE参数没有设置

如果你发现了ora-00723错误，在使用新的数据库目录把数据库启动到upgrade状态之前请设置参数COMPATIBLE。然后检查参数设置是否正常。

### 指定Edition的session启动时报错

如果在一个设置了EDITION参数的SQL\*PLUS中执行一个升级脚本或者命令，Oracle 数据库将不能正常启动，并且报错sp2-1540“Oracle Database cannot startup in an Edition session”。为了避免这个问题，在执行完catupgrd.sql之后或者在SQL\*PLUS中修改了参数之后，请退出SQL\*PLUS，在另一个session中重启数据库实例。

### ORA-01408的Workaround

ORA-01408是Oracle Application 数据库的一个问题。报错如下：

SQL> Create Index system.repcat$\_audit\_column\_f2\_idx ON

2 system.repcat$\_audit\_column(base\_sname,base\_oname,base\_conflict\_type\_id,

3 base\_reference\_name)

4 /

system.repcat$\_audit\_column(base\_sname,base\_oname,base\_conflict\_type\_id,

\*

ERROR at line 2:

ORA-01408: such column list already indexed

解决方案为删除REPCAT$\_AUDIT\_COLUMN\_IDX1索引，重新运行升级过程。

### 升级之后执行DBMS\_DST包会报ORA-01822

在升级到11.2之后，执行DBMS\_DST包会出现下面的错误：ora-01882:time zone region not found错误。

这个错误在用户没有正确设置时区版本的情况下会出现，这将会导致多个时区使用同一个ID的数据被存放在数据库中。

ERROR at line 1:

@ ORA-01882: time zone region not found

@ ORA-06512: at "SYS.DBMS\_DST", line 113

@ ORA-06512: at "SYS.DBMS\_DST", line 1101

@ ORA-06512: at line 1

为了解决这个问题更新时区版本然后重新开始数据库升级。

### 组件的状态

Post-Upgrade工具在升级完成之后显示状态为VALID状态的组件，下面是其他你可能看到的状态：

* No script

升级该组件的脚本没有在ORACLE\_HOME中找到。检查安装日志，安装组件的软件 重新运行catupgrd.sql。

* Option off

组件需要的服务器组件没有安装或者没有被链接上。检查V$option视力和安装日志，安装需要的组件或者重新链接服务器组件，重新运行catupgrd.sql

* Removed

这个组件没有被升级，因为它已被删除。

* Invalid

在数据库升级完成之后，一些组件是处于无效状态的。如果在组件升级过程中没有报错，重新执行一下utlrp.sql可能会把组件的状态变为有效，而不需要重新执行整个升级过程。在执行完utlrp.sql之后查看dba\_registry视图。

* Upgrading

对于组件的升级还没有完成。解决这个问题，重新执行catupgrd.sql。

### 在整个升级过程完成之前，DBUA可能会临时使用X来标记无效的组件。

在升级过程中，DBUA会把无效的组件标记为X，无效的组件在进行一次重启编译之后可能会恢复有效状态。在utlrp.sql执行完成之后，在DBUA中查看组件的最终状态。

## 重复升级

你可以按下面的步骤重新执行升级脚本

1. 关闭数据库

SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE

1. 把数据库启动到升级模式

SQL> STARTUP UPGRADE

1. 设置执行结果的输出文件

SQL> SPOOL upgrade.log

1. 重启执行catupgrd.sql

SQL> @catupgrd.sql

Note:如果需要你可以多次执行catupgrd.sql脚本。第一次执行这个脚本时可能没有遇到错误，当你重复执行这个脚本时可能会遇到ora-00001错误，你可以安全的忽略这个报错。

1. 重新执行utlu112s.sql:

SQL> @utlu112s.sql

## 停止升级

如果你在升级之前完成了数据库备份，那么你可以轻松的取消升级完成数据库的恢复。

为了取消升级，恢复数据库到升级之前的状态

1. 以OLD\_ORACLE\_HOME的所有者身份登录系统。
2. 登录RMAN

rman "target / nocatalog"

1. 执行下面的RMAN命令

STARTUP NOMOUNT

RUN

{

RESTORE CONTROLFILE FROM '*save\_controlfile\_location*';

ALTER DATABASE MOUNT;

RESTORE DATABASE FROM TAG before\_upgrade

ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;

}

## 对于ASM实例的升级

在对Oracle ASM进行升级时，Oracle建议的方法是使用可执行程序Oracle Universal install(OUI)来进行升级。这个程序位于Oracle Grid Infrasture Home目录中。OUI在检测到一个以前版本的数据库ASM存在时自动进入升级模式。

Oracle ASM配置助手使你可以把ASM升级到当前的软件版本。并且把老的ASM实例升级到最新的Grid Infrastructure Home目录中。

你可以把ASM实例升级到Oracle 11.2的自动升级配置中，建议配置是使用OUI来升级ASM实例。

你也可以使用滚动升级把ASM实例升级到一个集群环境中，来供 Oracle database 11g和以后版本的数据库使用。

**See Also:**

■ *Oracle Database Storage Administrator's Guide* for more information

about upgrading and Oracle ASM instance with OUI

■ *Oracle Database Storage Administrator's Guide* for more information

about upgrading an Oracle ASM instance with Oracle ASM

Configuration Assistant

■ *Oracle Database Storage Administrator's Guide* for more information

about upgrading an Oracle ASM instance in an Oracle Restart

configuration with OUI

■ *Oracle Grid Infrastructure Installation Guide* for step-by-step

instructions about performing a rolling upgrade of Oracle ASM

# 4 升级完成后的操作

在完成数据库升级之后，你必须完成进行一些必要的操作，并且考虑新版本数据库需要的条件。

## 升级完成之后需要的工作

在进行了数据库升级之后，不管你是使用手工进行还是DBUA进行的数据库升级，你都必须完成一些必须的操作。你还必须考虑你的环境中的一些重要信息。下面的内容包括了需要的操作和必须考虑的内容：

### 手工升级后，Linux、UNIX操作系统中设置环境变量

如果你的操作系统为Linux或者UNIX，并且你使用手工进行数库升级，那么你必须保证环境变量指向新的数据库目录。注意DBUA会自动完成环境变量的修改。另外如果升级的数据库为集群数据库，那么需要在集群中所有节点的机器上做对应的修改。

确保下面的环境变化指向新的数据库目录

* ORACLE\_HOME
* PATH

### 修改oratab和操作系统中的脚本，使他们指向新的数据库目录

升级完成之后，请确保你的oratab文件和客户端的脚本设置的ORACLE\_HOME指向的是新版本数据库的安装目录。尽管DBUA自动修改oratab文件，但无论如何，你都需要检查客户端脚本变量设置是否正确。

### 升级恢复资料库

要得到升级恢复资料库的完整信息，请查看*Oracle Database Backup and Recovery User's Guide中的相关介绍。*

### 升级时区文件

如果Pre-Upgrade工具建议你在升级完成之后升级时区文件，使用DBMS\_DST 包来完成时区文件的升级。

Oracle 数据库提供了多种版本的时区文件，这些文件可以分为两种：大文件，它包含了数据库中定义的所有时区信息，一个小文件，它只包含了常用的时区。大的版本名字叫timezlrg\_version\_number.dat，小文件名叫timezone\_version\_number.dat。这些文件都位于ORACLE\_HOME/oracore/zoneinfo目录中。

**See Also:**

■ Note ID 977512.1 "Updating the RDBMS DST version in 11gR2

(11.2.0.1 and up) using DBMS\_DST" on My Oracle Support at

https://support.oracle.com

■ "About Warnings for TIMESTAMP WITH TIME ZONE Data

Type" on page 3-18

■ *Oracle Database Globalization Support Guide* and follow the

procedure in "Steps to Upgrade Time Zone File and Timestamp

with Time Zone Data"

### 升级DBMS\_STATS包创建的静态表

如果你使用DBMS\_STATS.CREATE\_STAT\_TABLE创建过静态表，你需要执行下面的语句：

EXECUTE DBMS\_STATS.UPGRADE\_STAT\_TABLE('scott', 'stat\_table');

### 升级外部SSL认证的用户

如果你正在升级的数据库为oracle9i2或者oracle 10.1并且你使用外部认证SSL用户，那么你需要执行SSL 外部用户 转换脚本（extusrupgrade）脚本来升级这些用户，语法如下：

*ORACLE\_HOME*/rdbms/bin/extusrupgrade --dbconnectstring

<hostname:port\_no:sid> --dbuser <db admin> --dbuserpassword

<password> -a

NOTE:如果你升级的数据库为10.2及以上，那么你不需要执行这个命令。

### 安装Oracle 文本格式的知识库

Oracle 文本知识库是Oracle 数据库产生的一部分，在完成数据库升级之后，它不会立即可用。为了启用这些特性，你必须在安装介质中安装Oracle Text知识库。

在升级之后，所有用户对Oracle text的扩展必须重新生成。这些修改影响到所有的数据库安装。

**See Also:**

■ *Oracle Text Application Developer's Guide* for information about

Oracle Text-supplied knowledge bases

■ The postinstallation tasks section of your platform-specific

*Oracle Database Installation Guide* for companion products

### 升级Oracle Application Express的配置文件

如果升级之前你的数据库中的Application Express版本为3.2或者更高，那么你不需要进行任何操作。

如果你的数据库不是Oracle Express Edition版本，但是包含一个较早版本的Application Express(HTML DB),那么在升级过程中最新的版本会被自动安装。要使用Application Express，你需要进行一系列的配置。

如果你的数据库版本为Oracle Express Edition版本。并且它包含一个较早版本的Application Express，查看OTN文档，了解更详细的信息

http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/overview/

index.html

XE 版本中的数据库管理特性在3.2版本中已不可用，除了OEM外。OEM是选择安装的，它提供了一个图形化的管理界面。

### 配置Fine-Grained Access

Oracle 11g通过XML DB提供了对包UTL\_TCP, UTL\_SMTP,UTL\_MAIL, UTL\_HTTP, or UTL\_INADDR的细粒度的访问控制。如果你的应用程序使用了这些包，那么你必须安装XML DB，如果没有安装，请进行安装。你同样在数据库中必须配置access control lists（ACLS），像以前版本的数据库一样，这些包的正常运行需要对acls进行配置。

下面的例子首先查找授予host\_name的ACL权限。如果有一个被找到，并且这个用户没有Connect权限，那么这个脚本授予user\_name ACL中的CONNECT权限。如果在host\_name中没有ACL权限，那么这个脚本会为ACL\_name创建一个新的ACL，把Connect权限授予user\_name，并且把ACL标记为host\_name.

DECLARE

acl\_path VARCHAR2(4000);

BEGIN

SELECT acl INTO acl\_path FROM dba\_network\_acls

WHERE host = '*host\_name*' AND lower\_port IS NULL AND upper\_port IS NULL;

IF DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN.CHECK\_PRIVILEGE(acl\_path,

'*user\_name*','connect') IS NULL THEN

DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN.ADD\_PRIVILEGE(acl\_path,

'*user\_name*', TRUE, 'connect');

END IF;

EXCEPTION

WHEN no\_data\_found THEN

DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN.CREATE\_ACL('*ACL\_name*.xml',

'ACL description', '*user\_name*', TRUE, 'connect');

DBMS\_NETWORK\_ACL\_ADMIN.ASSIGN\_ACL('*ACL\_name*.xml','*host\_name*');

END;

COMMIT;

### 开启数据库钱包删除DV\_PATCH\_ADMIN角色

如果你的数据库使用了数据库钱包，那么在升级之前，Oracle将会建议你关闭该功能。

那么现在你需要做的是：

* 启用数据库钱包
* 从SYS用户中删除DV\_PATCH\_ADMIN角色。

**See Also:**

The appendix about "Disabling and Enabling Oracle Database

Vault" in *Oracle Database Vault Administrator's Guide*

■ The section about "Manually Deploying Oracle Database Vault

Administrator" in *Oracle Database Vault Administrator's Guide*

■ The appendix about "Post-installation Oracle Database Vault

Procedures" in *Oracle Database Vault Administrator's Guide*

## 建议的操作

数据库升级完成之后，建议进行下面的操作。这结工作是建议性的不管你是通过DBUA升级还是通过手工进行的升级

### 所有的数据库升级之后建议的工作

#### 备份数据库

确保对生产数据库进行一次完整备份。

#### 重置密码启用密码大小写敏感

从oracle11.1开始，你可以强制密码的大小写敏感。例如：密码文件hPP5620qr验证失败，如果你输入的密码为hppp5620QR或者hPp5620Qr，在之前的版本中数据库密码都不是密码敏感的。

为了体会密码大小写的好处，你必须在数据库升级过程中修改用户的密码。对于新创建的数据库不需要进行什么特殊操作。对于升级来的数据库，用户的密码必须使用aler user语句进行修改。

当然，你也可以修改默认设置，使密码变为大小写不敏感的。对于正常的用户，初始化参数sec\_case\_sensitive\_logon的值被设置为false:

sql> alter system set sec\_case\_sensitive\_logon=false;

对于SYSDBA和SYSOPER用户你可以生成一个新的密码文件，并且使用ignorecase命令行选项。

对于 Oracle 11g来说，数据库的默认设置被使用，那么数据库的密码至少为8位字符，并且welcome和oracle这种字符是不被接受的。

#### 了解集群件的变化

Oracle Clusterware 11g release 2 和Oracle ASM 11*g* release 2都是Oracle Grid Infrastructure的一部分。

如果Oracle Grid Infrastructure安装在单机上，那么它和ASM一起安装，并配置了自动启动。如果Oracle Grid Infrastructure安装为集群使用，那么它集合了ASM和集群件的功能。

Oracle 自动启动功能增强了单实例环境下数据库的可用性。 如果你安装了Oracle 自动启动功能，并且Oracle 软件堆栈中有运行失败的组件，包括数据库、监听和ASM。它自动重启运行失败的组件。另外，Oracle 自动启动功能还会在服务器重启时自动启动各个组件。这些组件考虑到相互的依赖关系按一定的顺序启动。

Oracle 集群件功能是一个便携式的集群软件，它可以为单个服务器提供集群功能，这样他们作为单个系统协作运行。它还可以为Oracle RAC提供所需的架构。另外Oracle 集群件提供了对Oracle 应用程序和集群件相关应用程序的保护功能。在任何一种情况下提供了集群各个节点之间相互协作的核心功能。

#### 了解ASM和集群件的安装和升级

在早期版本中，Oracle ASM是与Oracle Database软件一起安装的。从11.2开始ASM随Grid Infrastructure组件一起安装，如安装Oracle RAC或者单机的自动启动功能时，并且和集群件共享一个HOME。

如果你现在有一个ASM实例，你可以在安装Grid Infrastructure的时候对它进行升级或者你也可以在安装完成之后对它进行升级。需要注意的是在升级过程中许多ASM实例的特性被禁用。Oracle Clusterware对ASm的管理在升级过程中也不能正常运行，因为Oracle 集群件只能对运行在grid infrastructure home中的ASm实例进行管理。由于这个原因，Oracle建议如果你没有在升级集群件的同时对ASM实例进行升级，那么你应该在集群件升级完成之后立马做ASM实例的升级。

你可以使用ASMCS来升级ASM实例。

在之前的版本中你应该使用DBUA来对数据库和ASM来进行升级。现在与以前不同的是，你只能使用DBUA对数据库进行升级，使用ASMCA来对ASM实例来进行升级。

#### 适当的增加新特性

Oracle Database New Features Guide 对oracle 11g中的新特性进行了介绍。确定使用要用哪个数据库特性来提高应用程序性能，然后制定一个计划来启用这些新特性。

如果你现在要使用新版本的数据库软件，你不需要做任何变更。你可以逐步的把这些新功能添加到你的数据库和应用程序中。

下一章节中介绍了如何使用数据库新特性来加强你的应用程序的功能。当然，在使用新特性前你应该测试应用程序确保能够正常运行。

#### 如果需要开发新的存储过程

当熟悉了Oracle 11g的新特性之后，重新审查你的数据库脚本，和存储过程确认是否需要进行修改。

调整数据库的变化和应用程序的变化，使他们协调一致。例如，你可以通过使用数据库的完整性约束来减少应用程序中对数据的校验。

#### 为表空间的告警设置阀值

在Oracle 11.1开始，表空间的告警信息被禁用。数据库中将要进行监控的表空间必须被设置，阀值也必须设置正确。

阀值的默认值为（对于11.1新创建的表空间来说）

告警值为85%

严重告警值为97%。

#### 从回滚段管理升级到自动表空间管理

这一章节中将指导你把数据库回滚段管理升级到自动回滚段管理。

从11.1开始自动回滚段管理是默认的回滚段管理方式。数据库参数undo\_management可选的值有：

AUTO，如果设置的值为auto,那么数据库运行在自动回滚段管理方式中。

在11.1中如果没有设置参数UNDO\_MANAGEMENT参数，那么它默认管理方式为自动管理方式。在以前的版本中默认的管理方式为手工管理。当你从以前的版本中升级到11g时要注意这一点。

MANUAL，如果为MANUAL,那么undo空间以回滚段的方式申请。

如果你现在的数据库回滚段管理方式为手工管理，那么Oracle建议你把数据库迁移成自动管理。这需要你提前创建一个回滚表空间，回滚表空间的大小取决于系统的压力和闪回的需求。

把手工管理的表空间迁移成自动管理。

1. 设置UNDO\_MANAGEMENT=MANUAL。
2. 重新启动实例，进行正常的业务操作，这样来评估系统压力并计算undo 表空间的大小。
3. 在标准的业务流程进行完之后，执行下面的函数来计算undo表空间的大小。

DECLARE

utbsiz\_in\_MB NUMBER;

BEGIN

utbsiz\_in\_MB := DBMS\_UNDO\_ADV.RBU\_MIGRATION;

end;

/

这个函数返回建议值。

1. 创建一个建议值大小的undo表空间，把参数UNDO\_MANAGEMENT设置为AUTO，或者删除这个参数来打开undo表空间的自动管理。
2. 对于RAC的配置，在所有节点上执行上面的操作。

#### 配置DataGuard Broker

DataGuard Broker的属性在oracle11g中LocalListenerAddress已经不建议使用，因为broker的连接方式和redo日志的传输方式的变化。

属性InitialConnectIdentifier 已经变更为DGConnectIdentifier.。DGConnectIdentifier.的值为所有时间和所有网络流量。如果你要升级的数据库版本为10g，那么你必须先升级到11.1，之前参数InitialConnectIdentifier的值被保留下来作为DGConnectIdentifier的值。如果你正在升级的数据库为RAC类型，那么数据库管理员必须保证参数InitialConnectIdentifier的属性在在所有节点上有效。

#### 把具有Long 类型数据的表迁移为LOB 类型

LOB类型的数据比LONG类型的数据相比有许多优点。请查看*Oracle Database Concepts*了解LONG类型和LOB类型数据的区别。

在oracle9i和之后的版本中，你可以使用alter table 语句把LONG类型的列变更为CLOB类型，把LONG RAW类型的列变更为BLOB类型。

下面的例子中把表long\_tab中的LONG类型的列long\_col变为了CLOB类型。

SQL> ALTER TABLE Long\_tab MODIFY ( long\_col CLOB );

在把LONG类型的列变更为LOB类型之后，表中所有现有的限制条件和触发器还是有效的。但是所有的索引，包括这个表中所有列上的域索引和函数索引都变为了unusable状态，你必须使用ALTER INDEX … REBUILD语句来重新编译。并且在LONG列上的域类型的索引在进行列类型修改前必须被删除。

**See Also:** *Oracle Database SecureFiles and Large Objects Developer's*

*Guide* for information about modifying applications to use LOB data

#### 测试升级后的数据库

如果你在测试库中完成了升级工作，并且对升级后的数据库进行了测试。那么现在你可以对生产库进行升级了。比较升级结果，没有什么特别的规则。多次重复测试升级工作。

使用现有的应用程序测试升级后的数据库来检验它是否可以正常运行。你也可以测试数据库特性里的增强的函数。首先要确认的是应用程序运行的方式与在数据库升级之前相同。

### 10.1升级之后需要的工作

#### 升级数据变更捕捉进程

从Oracle 10.2开始数据变化捕捉进程不再要求源库和目标库具有相同的操作系统。这个特性允许不同操作系统和不同数据库版本的混合组合，它也可以使任何oracle 9i的数据库作为源端。

**See Also:** *Oracle Database Data Warehousing Guide* for complete

information on upgrading an Oracle9*i* Release 2 (9.2) or Oracle

Database 10*g* Release 1 (10.1) database to the new Oracle Database 11*g*

release with Change Data Capture, and supported configurations for

the Distributed HotLog mode of Change Data Capture

#### 配置安全HTTP

要配置访问XML DB使用的HTTPS，按下面提供了正确的配置信息。

当一个数据库被升级到10.2或更新的版本后，XML DB中的配置文件将会被自动更新，这样配置文件就有了http2-port 和http2-protocol两个元素了。这两个元素不是被自动添加到配置文件中的。如果你需要提供对https的支持，那么你必须手工编辑配置文件来添加这两个元素。并且设置http2-protocol的值为tcps。http2-port的值应该与http-port的值不同。

除了在XML DB的配置文件中增加http2-port和http2-protocol两个参数，你还必须配置数据库和监听程序来启动https。下面的步骤在升级数据库之前如果没有配置，在升级之后你需要执行。

1. 使http监听和数据库使用SSL.
2. 启用，启动tcps分发器。

参考*Oracle XML DB Developer's Guide*.来了解更多详细信息。

NOTE:如果你的数据库没有安装XML DB，在升级过程中你必须进行安装。XML DB是访问控制列表正常运行所必须的组件。

#### 通过HTTP提供对XML DB的匿名访问

如果你的数据库不需要通过HTTP对XML DB进行匿名访问，那么你不需要执行下面的步骤。如果需要的话，那么你必须按本节中介绍的内容正确进行配置。管理员必须认真的考虑是否允许匿名访问，它会引起安全风险。

当一个数据库被升级到10.2或者之后版本，XML DB配置文件中的schema被自动升级，所以你可以具有元素allow-repository-anonyous-access。这个类型是Boolean类型的也就是说它可以有两个值 true或者 false。通过这个元素，你可以禁止未验证的对XML DB的访问，即使你把anonymous用户账户解锁锁的情况也不能访问。在升级过程中allow-repository-anonymous-access不会被添加到XML DB的配置文件中，但是如果没有这个参数没有设置，默认为false.

当你把数据库升级到10.2之后，对XML DB资料库的匿名访问是不被允许的。如果你想要匿名的访问XML DB资料库，你必须手工修改这个参数的值为true。并且把anonymous账户解锁。

### Oracle 精简版升级之后建议的工作

Oracle 精简版数据库只包含了标准版和企业版中的部分组件。有升级到11g版本的数据库之后，你可以使用DBCA来安装新的组件。如果在升级过程中你没有安装OEM，那么你可以在数据库中安装它，也可以安装其他组件。

### RAC升级后建议的工作

Oracle 11.2 开始生成了一个SCAN功能。SCAN是一个单独的名字，它可以被解析成三个公共的ip。当一个早期版本的数据库升级到11.2时，它把scan监听注册为remote listener，并且也会继续注册所有节点的监听。你可以使客户端使用SCAN也可以使用节点的监听。如果你配置了所有客户端连接SCAN,你可以把node listener从remote\_listener中删除。但你不能删除监听，因为只有本地监听才能为数据库创建独立的进程。

## 只有手工升级后需要进行的操作

### 修改Oracle默认安装的用户的密码

取决于你升级的数据库的版本，升级过程中可能会创建新的数据库账户。Oracle创建你手工锁定除了SYS,SYSTEM之外所有其他Oracle提供的账户，把他们的密码设置为过期。这样在进行用户解锁的时候他会提示你修改密码。

你可以使用下面的命令查看数据库用户的状态

SQL> SELECT username, account\_status

FROM dba\_users

ORDER BY username;

锁定用户把账户设置为过期

SQL> ALTER USER *username* PASSWORD EXPIRE ACCOUNT LOCK;

### 使用ORAPWD创建密码文件

如果参数REMOTE\_LOGIN\_PASSWORDFILE参数设置为exclusive或者SHARED，那么使用ORAPWD创建一个参数文件。

### 把pfile文件变更为spfile

如果你现在使用的是原始的参数文件，那么按下面的步骤把它改为spfile.

1. 如果密码文件位于一个客户端机器上，那么把它从客户端机器上移动到服务器机器上。

NOTE:如果你的数据库为RAC.那么你必须把所有节点上的参数合并到一个参数文件中。

1. 使用Create spfile命令创建一个spfile.这个命令使用pfile创建一个spile。在执行这个命令时你不需要启动实例。
2. 使用新创建的spfile启动数据库实例。

### 升级Oracle text

完成Oracle 11g的升级之后，把下面的文件拷贝到新的ORACLE\_HOME中：

用户定义的字典文件

用户修改的KOREAN\_MORPH\_LEXER字典文件

可执行的用户过滤器

这些文件影响到Oracle\_home中创建的所有数据库。

你可以按下面的步骤得到一个文件的目录

1. 查看$ORACLE\_HOME/ctx/admin/ctxf102.txt
2. 使用用户 SYS,SYSTEM或者CTXSYS执行命令$ORACLE\_HOME/ctx/admin/ctxf102.sql

如果你的文本索引为Oracle9i中不建议使用的KOREAN\_LEXER，在Oracle 10.2中就已经不再支持了。可看Note 300172.1来得到把KOREAN\_LEXER迁移到KOREAN\_MORPH\_LEXER的帮助信息。

**See Also:**

■ *Oracle Text Reference* for more information about these files

■ *Oracle Text Application Developer's Guide* for information about

upgrading your applications from previous releases of Oracle

Text

■ My Oracle Support at https://support.oracle.com

### 升级Oracle Clusterware配置

如果你正在使用Oracle Clusterware，那么你必须为数据库升级集群件中的键值。

执行11.2.0.3中的srvctl例如：

%*11.2.0.3\_ORACLE\_HOME*/bin/srvctl upgrade database -d <*name*> -o *11.2.0.3\_ORACLE\_*

*HOME*

Caution：默认情况下，任何一个用户都可以创建一个server Pool.为了限制具有这个权限的操作系统用户，Oracle强烈建议增加指定的用户到 CRS管理列表中。

### 调整初始化参数

每个版本的数据库都会产生一些新的参数，不建议使用一些参数，并且把一些参数标识为过期。你必须调整参数文件来适应这些变更来利用这些新参数的好处从而使你的系统受益。另外，当你使用手工进行升级时，tnsnames.ora文件不会自动产生新的配置信息和设置。

这样你也许需要手工修改tnsnames.ora文件并且在需要的情况下调整local\_listener和remote\_listener参数。

#### 设置COMPATIBLE参数

COMPATIBLE初始化参数控制着你数据库的兼容级别。当你确认你已经不需要把升级后的数据库恢复到原来的数据库时，设置你新版本数据库的兼容性级别。

按下面的步骤设置COMPATIBLE参数。

1. 在调高COMPATIBLE参数之前对数据库进行备份。

调高COMPATIBLE参数意味着它将会与原来版本的数据库产生不兼容。进行数据库备份的目的是确保在需要的情况下恢复到早期的版本中。

1. 如果你正在使用一个spfile，完成下面的步骤
2. 更新spfile来设置或者修改参数COMPALITABLE的值，比如要把参数设置为11.0.0输入下面的命令。

SQL> ALTER SYSTEM SET COMPATIBLE = '11.0.0' SCOPE=SPFILE;

1. 关闭并重启数据库实例。

NOTE:当使用HARD-compliant 存储（Hardware Assisted Resilient Data）进行升级时，请考虑下面的内容：

* 当把COMPATIBLE设置的小于11.0.0时，你将不能在HARD 存储中读取spfile。
* 当把COMPATIBLE设置为11.0.0时，你可以在HARD存储中读取spfile.

1. 如果你正在使用pfile，执行下面的操作
2. 关闭正在运行的实例

SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE

1. 编辑初始化参数文件修改和设置COMPATIBLE参数的值。例如设置COMPATIBLE的值为11.0.0在参数文件中输入下面的内容：

COMPATIBLE = 11.0.0

1. 启动数据库实例。

NOTE:如果你正在使用ASM磁盘组，那么ASM磁盘组的compatibility属性必须与数据库参数文件中的compatibility值相等或小于数据库的compatibility值。

#### 配置tnsnames.ora和listner参数

在进行了手工升级之后，如果local\_listener和remote\_listener参数引用了tnsnames.ora中的内容，你需要手工调整他们的值。DBUA在自动升级过程中可以检测到网络服务名和listener，的变化，但是在手工升级过程中tnsnames.ora和监听不会自动变化。

### 配置EM管理器

如果你还没有安装EM管理器，请安装配置OEM.

如果你的数据库使用本地管理的OEM或集中管理的OEM，使用下面的命令升级数据库：

emca -upgrade (db | asm | db\_asm) [-cluster] [-silent] [parameters]

你必须在新版本的ORACLE\_HOME中执行这个命令，接下来它会提示你输入要升级的oracle\_home.

你也可以使用DBCA来配置OEM，选择“Configure Database Options”然后选择Enterprise Manager Repository选项。

### 为RAC设置参数CLUSTER\_DATABASE

对于RAC类型的数据库在前面中，要求把参数CLUSTER\_DATABASE参数设置为false，现在升级完成了，请把参数值改回true.

## Grid 升级后需要的操作

从Oracle ASM 11.2开始，它已经被包含在了集群件的安装中。

如果要为一个集群件和ASM实例进行升级，集群件和ASM实例在同一个目录中，这个目录一般叫grid home。你也可以有一个安装的用户来拥有所有的数据库软件的安装，或者你也可以使用一个基于角色的用户，这种情况下，你可以一个用户拥有集群件的安装权限，另一个用户拥有Oracle 数据库的安装权限。

下面的步骤是ASM升级之后需要进行的操作，作为一个单独的安装步骤：

### 为集群件安装使用环境变量

如果你的操作系统为Linux或者UNIX,那么你也许需要在升级之后修改环境变量。

如果你使用一个用户来安装所有的软件，那么在你在进行数据库或ASM实例的维护时请注修改环境变量比如ORACLE\_HOME。

如果你使用基于角色的用户，每个软件由不同的用户来拥有。那么你需要为集群件的安装用户设置环境变量让他指向ORACLE ASM home.

Oracle\_home

Path

另外，检查oratab文件和ASM实例的相关脚本中的环境变量老指向了asm的ORACLE\_HOME.

NOTE，在把ASm实例升级到集群件管理的ASM实例时，在所有节点上执行这些检查

### 把以前版本的ASM升级到集群件中

在以前的版本中ASM是数据库安装的一部分。从11.2开始，ASM随着集群件的安装而被安装。如果你要安装数据库群集安装ORACLE Grid Infrastructure，那么ASm和Clusterware一样是grid home的一部分。如果你要为一个单实例数据库安装grid infrastructure。那么ASM和Oracle 自动启动共享一个目录。

如果你要对一个现有的ASM进行升级，那么你必须通过升级Oracle Grid Infrastructure来实现ASM的升级。如果你没有安装ASM,并且你想使用ASM作为磁盘存储。那么你必须在安装数据库软件之前完成Grid Infrastructure的安装。

ASMCA可以对ASm实例，磁盘组，卷、和ACFS进行配置和安装，另外你可以使用ASMCA的命令行作为一个非图形化的工具。

特别的是你可以使用ASMCA完成升级的工作。你必须在升级完Clusterware之后,立即运行ASMCA,因为在ASM升级之前srvctl不会正常工作。

NOTE:作为集群的升级，如果要对11.1.0.6或者11.1.0.7的ASM进行升级，ASMCA可以进行滚动升级。其他情况下ASMCA进行的是正常升级。这种情况下ASMCA把集群中所有的ASM实例终止，然后在升级后的grid infrastructure中启动它。

#### 准备进行ASM实例的升级

如果你想对ASM实例进行滚动升级请注意下面的信息：

* 升级过程中你不能改变Home目录的拥有者。例如，如果你想用grid用户安装Grid Infrastructure，那么在升级之前ASM Home的所有者也必须是grid.
* Oracle Clusterware 的流动版本必须为11.2,你可以通过下面的命令查询活动版本

$ crsctl query crs activeversion

**See Also:** *Oracle Clusterware Administration and Deployment Guide* for

more information about crsctl and adding users to the CRS

Administrators list

* 你可以把单实例的ASM 升级到集群件的ASM中。但是你只能在已经安装了ASM的实例上进行ASM的升级。你不能在节点上升级ASM实例。
* 在进行升级之前请确保所有的重平衡功能都已经完成
* 在升级过程中你把ASM实例设置为了升级模式，因为这种模式下限制了ASM的操作，你应该尽快完成升级。下面是ASM实例在升级模式下允许的操作：

磁盘组的挂载和卸载

打开，关闭，修改文件大小和删除数据文件

恢复数据库实例

对于一些视图和包的查询，用户可以对一些视图进行查询，并且可以使用应当的包来执行匿名的pl/SQL块。

### 升级ASM

下面将会介绍如何使用ASMCA进行数据库升级。

1. 使用Oracle Grid Infrastructure的拥有都登录系统
2. 如果你要对一个集群进行升级，那么在要升级的节点上设置环境变量ASMCA\_ROLLING\_UPGRADE为true

$ export ASMCA\_ROLLING\_UPGRADE=true

1. 在Oracle Grid Infrastructure 11*g* release 2 (11.2) 的Home目录中启动asmca

$ cd /u01/11.2/grid/bin

$ ./asmca

1. 选择Upgrade

ASMCA将会连续的对集群中的所有节点进行升级。

**See Also:** *Oracle Database Storage Administrator's Guide* for additional

information about preparing an upgrade plan for Oracle ASM, and for

starting, completing, and stopping Oracle ASM upgrades

## ASM升级后需要的操作

### 设置环境变量

如果你的操作系统为Linux或者Unix请确保下面的环境变量指向了新的Home

* ORACLE\_HOME
* PATH

另外，请检查oratab文件和其他客户端脚本中ORACLE\_HOME是否指向新的Home目录。

NOTE:只有在使用手工升级的情况下你需要检查ORACLE\_HOME和PATH和oratab的设置。DBUA自动使oratab指向新的ORACLE\_HOME。客户端的脚本必须手工修改不管你使用哪种方式进行升级。

如果你正在升级一个集群件中的ASM，那么请检查所有节点上的环境变量配置。

### 单实例ASM升级

下面的步骤假设ASM实例安装在OH1中，并且操作系统用户为orauser.

进行单实例ASM的升级

1. 使用orauser使用OUI和ASMCA把ASM升级到11.2版本。新版本的ASM在grid infrastructure目录中。ASM还是以用户 asmuser身份运行。
2. 使用orauser关闭ASM实例和监听。
3. 使用root执行脚本 /etc/init.d/init.cssd stop 来停止CSS.
4. 使用新的用户asmuser，安装11.2的软件安装在第三个目录中（OH3）,只安装软件。
5. 使用root用户，在OH3中执行localconfig reset.
6. 更新/etc/oratab这样OH3就是一个具有+ASM的oracle\_home.
7. 从OH2中拷贝listener.ora,sqlnet.ora和tnsnames.ora.
8. 执行emcp来修改ASM实例的路径和connect-string角色。
9. 确保磁盘的所有者为asmuser，ASM的所有者为OSASM,他们的权限应该为0660
10. 使用asmuser启动监听。
11. 使用asmuser启动ASM(connect as sysman).
12. 执行命令grant sysasm to sys.

### 集群ASM实例升级

对集群中的asm进行升级

1. 作为orauser，使用OUI和ASMCA对ASM进行升级。新安装的ASM 应该运行在OH2目录中，当然ASM的运行也是以orauser的身份进行的。
2. 在CRS Home中停止ASM和监听资源。
3. 使用一个新的用户（如crs）,安装11.2到一个新的目录OH3中，这也是Grid Infrastructure 的Home目录。这次安装必须只安装软件。
4. 在CRS Home中，执行

srvctl remove listener -n node\_name

srvctl add listener -n node\_name -o OH3

srvctl modify asm -n node\_name -i ASM\_instance\_name -o ORACLE\_HOME\_path

Caution:默认情况下任意一个用户都可以创建一个server 沲，为了限制操作系统只具有这项权限的用户，Oracle强烈建议你把指定的用户添加到CRS管理列表中。

**See Also:** *Oracle Clusterware Administration and Deployment Guide* for

more information about adding users to the CRS Administrators list

1. 更新/etc/oratab文件，OH3是+ASM的Home目录。
2. 从OH2中拷贝listener.ora,sqlnet.ora和tnsnames.ora文件。
3. 执行EMCP来修改ASM实例的路径和connect-sting角色。
4. 确保磁盘的所有者为orauser，ASM的所有者为OSASM,它们的权限应该为0660.
5. 在新的ORACLE ASM 11g 的ORACLE\_HOME和新的ORACLE Database HOME目录中启动asm和监听资源。
6. 执行命令 grant sysasm to sys.

如果你有一个集群的ASM实例，那么你可以选择进行滚动升级。滚动升级可以让你在不影响数据库可用性的情况下单独升某个ASM节点，这样提供了最大的在线时间。

### ASM升级后其他需要考虑的情况

如果你的Grid Infrastructure 和Database 软件的所有者是不同的用户。那么你必须迁移ASM的用户或者数据库home的用户。

#### 软件拥有者和ASM升级后的数据库升级

如果你要把数据库软件的拥有者改为多个用户，把ASM的安装者改为和Grid Infrastructure相同。你需要考虑下面三个场景：

#### 把当前现有的用户作为ASM的用户

如果你正在使用的ASM软件的用户与Grid Infrastructure是同一个用户。那么请运行OUI，选择升级选项。OUI自动从原有的11g升级到11.2的ASM。

#### 修改单实例ASM的操作系统用户

假设之前版本的ASM安装在OH4并且正在运行在oracle下，如果你想要把ASM的操作系统用户改为grid。如果你有两个数据库正在使用一个ASM，并且ASM和数据库是同一个用户，如果你想把ASM用户和数据库用户分离开，这个数据库的用户一Grid infrastructure用户就没有重合了。

#### 修改RAC数据库的操作系统用户

在一些情况下，你必须修改RAC数据库的操作系统用户。例如你以前版本的数据库安装在OH4目录中，并且已正在使用的用户为oracle。你可以考虑把ASM的操作系统用户改为grid.实现数据库用户和集群件用户的分离。

## ASM升级后建议的操作

ASM升级后下面的工具是建议的但不是必须的。

### 重置ASM密码增强安全性

从11.1开始，你可以设置密码大小写敏感。例如，密码为hPP5620qr，那么你输入hpp5620QR或者hPp5620Qr都是无效的。在之前的版本中数据库密码不是大小写敏感的。

要使用密码大小写敏感有优点，你必须重置现在用户的密码。对于新创建的ASM实例，不需要做其他的工作。对于升级来的ASM的实例来说你必须重置所有用户的密码。

### 使用ASM和数据库磁盘组的高级特性

从11.1开始，你可以利用Oracle 数据库和ASM磁盘组的兼容性设置。这样数据库和ASM磁盘组可以是不同的版本。

Caution:当你提高了COMPATIBLE.RDBMS属性值之后，你不能把它改回为之前的值。在修改COMPATIBLE.RDBMS之前，请确保使用ASM的各个数据库的COMPATIBLE属性都大于或等于COMPATIBLE.RDBMS的值。

提高兼容性值可以让你使用新版本数据库的特性。这样做使你的磁盘组与都版本的数据文件不兼容。注意 增加磁盘的兼容性是一个不可回退的操作。

你可以使用compatible.rdbms和compatible.asm属性来指定访问ASM磁盘组时最小的软件版本和ASM实例的版本。下面的语句设置了磁盘组的兼容性：

ALTER DISKGROUP asmdg2 SET ATTRIBUTE 'compatible.asm' = '11.1'

在这个例子中，磁盘组只有被11.1或更高版本的ASM软件管理，也只有10.1的客户端或者更高版本来使用这个磁盘组。

### 设置ASM的优先读取的失败组

ASM管理员可以设置优先的磁盘组。当一个优先的失败磁盘盘被定义，Oracle ASM可以从关闭的extent中读取，而不是一直读取主要组。

**See Also:**

■ *Oracle Clusterware Administration and Deployment Guide* for

information about specifying failure groups settings in an

extended cluster

■ *Oracle Database Storage Administrator's Guide* for complete

information about Oracle ASM preferred read failure groups, and

specifying the new ASM\_PREFERRED\_READ\_FAILURE\_GROUPS

initialization parameter to list failure group names that contain

the preferred read disks for each node in a cluster

■ *Oracle Database Reference* for the ASM\_PREFERRED\_READ\_

FAILURE\_GROUPS initialization parameter

# 5 应用程序升级

## 应用程序升级概览

## 数据库升级过程后对应用程序的兼容性问题

## 升级编译程序和OCI应用程序

## 升级sql\*plus脚本和pl/sql

## 升级Oracle 表格或者Oracle开发人员应用程序

# 6 数据库降级到升级前版本

## 支持降级的数据库版本

## 检查各个版本之间的不兼容性

## 从pfile/spfile中移除不支持的参数

## 在降级之前做好数据库整备

## 降级到升级前版本

## 降级之后需要的操作

## 降级过程中可能遇到的问题

# 7 使用数据泵移动数据

## 在数据库升级过程中数据泵的作用

数据库看上去和原始的导出导入工具相同，但是他们有本质的区别。数据库从10.1开始才有，它具有更高的性能。在升级时请尽量使用数据泵因为它具有更好的性能。另外，imp和exp工具已不被支持。

**See Also:**

■ "Oracle Data Pump Export and Import and Oracle Database

Upgrade" on page 2-4 for information on when to use this

upgrade method

■ *Oracle Database Utilities* for a detailed list of Data Pump features

that contribute to increased performance, as well as to enhanced

ease-of-use

■ "When to Use the Original EXP and IMP Utilities" on page 7-2

数据库有下面的优点：

* 与原始的导出导入工具相比有更好的数据、原数据的过滤性。
* 支持不同模式的数据上传和下载：整库、用户、表、表空间和传输表空间
* 可以让你对分区表进行特殊处理，使用的参数为PARTITION\_OPTIONS
* 提供所有数据类型的支持。

## 升级过程中导出导入的限制条件

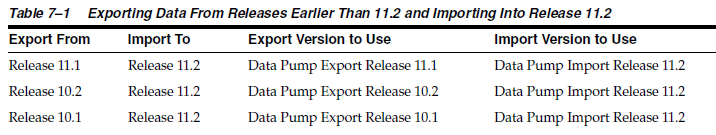
下面的升级情况下需要用到原始的导出导入工具

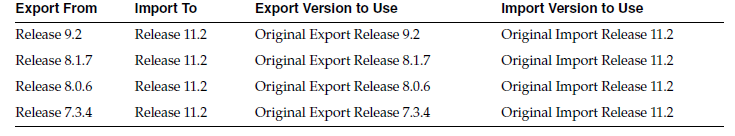
* 如果你要升级的数据库版本为10.1之前，那么你必须使用原始的导出导入工具进行操作，相反如果你要把数据库降级到10.1之前也必须使用原始的导出导入工具。
* 如果你必须降级到10.1之前的版本，原始的导出导入工具还是可以使用的，向后兼容。
* 如果你要从11.1向10.2中迁移XMLType类型的表或者具有XMLType列的表。

### 使用数据泵进行数据库升级

原始的导出导入工具产生的dmp文件可以被高版本的数据库使用。例如，Oracle8版本的导出导入工具产生的dmp可以被oracle8i,9i，10g,11g的导入工具读取。

下面的表格是你把数据从11.2之前的版本导入到11.2版本时使用的工具





### 数据库降级时对导出导入工具的限制

数据库降级大多数情况下都是对降到一个较老的版本。例如现在的数据库版本为11.1，那么10.2是唯一一个支持降级的版本。

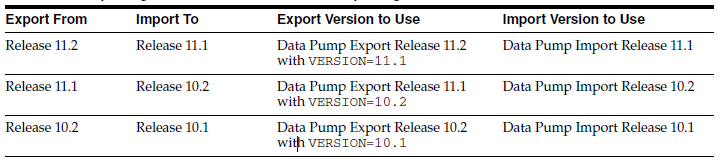
* 使用当前数据库中的数据泵，加上version参数，这个version值为目标库老的版本号。

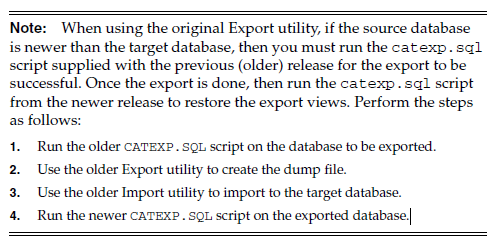
数据泵不能读取一个高版本的数据库导出的文件，除非在导出这个dmp文件时增加了version参数。并且最好的方式是使用数据泵和参数Version进行降级。

* 使用老版本的exp工具，导出生产数据库的dmp文件，生成的dmp文件与你要降级的数据库版本相同。然后运行低版本的导入工具。

原始的导出导入工具不是向后兼容的。也就是说被导出的数据不能被早期版本的数据库进行导入。例如Oracle9i版本的数据库导出的数据文件不能被Oracle8i导入。10g导出的数据同样不能被Oracle8i导入。

表7.2显示了从11.2中导出数据导入到早期版本的数据库中时使用的工具





### 把数据导入到与以前版本不兼容的数据库中

当你要把数据导入到以前的数据库中时，如果数据与以前的版本不兼容，你两种方案，要么根本不导出这些数据，要么导出并这会导致部分功能的丢失。

一般情况下，如果你要把数据导入到以前的某个版本中，请先把不兼容的数据删除。

## 使用数据泵进行升级

1. 使用导出工具进行数据库导出

为了保证数据一致性请确保数据库在导出过程中和导出后是关闭了。如果在导出之后数据库是可用的，在把升级后的数据库正式使用之前，请把原库中的数据变化应用到升级后的数据库中。

1. 安装新的Oracle软件。
2. 如果你要创建的数据库名与原数据库名相同，请保证在创建数据库前关闭原来的数据库。
3. 创建新的数据库。
4. 在新的数据库环境中启动SQL\*PLUS。
5. 使用具有SYSDBA权限的用户连接数据库
6. 启动数据库实例。
7. 可先性的，你可以修改源数据库中的参数。

你可以预告创建表空间、用户和表，通过修改数据库参数来提高空间的使用率。在你使用SQL\*PLUS，把数据库运行在兼容以前版本的模式下或者允许特殊的数据类型转换。当对象提前创建的前提下，导入时指定下面的选项：

■ TABLE\_EXISTS\_ACTION=APPEND for Data Pump Import

■ IGNORE=Y for original Import

NOTE:当新的数据库和老版本的数据库在同一台机器上不要把原来的数据文件覆盖了。在创建表空间时请使用下面的选项

* REUSE\_DATAFILES=N for Data Pump Import，你也可以使用remap\_datafile,remap\_tablesapce和rempa\_table选项把老的数据文件映射到一个新的名字。
* DESTROY=N for original Import.

1. 数据导入
2. 检查导入日志，查看是否有错误发生。
3. 清除不兼容的对象。
4. 如果在数据导出之后对原来的数据库做了修改，那么把这些修改在生产库中进行应用。
5. 执行升级后需要进行的操作。

### 使用数据链进行完整数据库导入

另一个可用方案为使用数据链进行完整数据库导出导入，这种方案不需要产生中间dmp文件。

1. 保证源库中用户具有EXP\_FULL\_DATABASE的角色，这个用户是你在创建database link的时候指定的。
2. 确保在目标库中的用户具有IMP\_FULL\_DATABASE的角色。
3. 创建测试源库和目标库之间dblink用户。
4. 执行下面的操作进行导入

Impdp import\_user/password NETWORK\_LINK=db\_link FULL=y;

1. 导入时产生的日志文件产生在了DATA\_PUMP\_DIR目录下，执行下面的命令查询DATA\_PUMP\_DIR对应的目录。

SQL> select \* from dba\_directories where DIRECTORY\_NAME like 'DATA\_PUMP\_DIR';

# 升级后数据库的变化

## 11gR2中的兼容和协调性问题

## 11gR1中的兼容和协调性问题

## 10gR2中的兼容和协调性问题

## 10gR1中的兼容和协调性问题

# 收集统计信息

Oracle 提供了收集字典对象统计信息的脚本。在进行数据库升级之前运行这个脚本，可以降低升级过程中需要的停机时间。

这个过程需要在测试库上测试通过。这个脚本中涉及到的对象可能在数据库中不存在，因为你可能有些组件没有安装。

## 为系统组件的schemas收集统计信息

如果你正在使用Oracle 9.2那么你需要使用DBMS\_STATS.GATHER\_SCHEMA\_STATS来收集统计信息。下面的脚本就是使用这个存储过程来收集系统组件的统计信息的。

使用具有sysdba权限的用户登录SQL\*PLUS

spool gdict

grant analyze any to sys;

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('WMSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('MDSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('CTXSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('XDB',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('WKSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('LBACSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('ORDSYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('ORDPLUGINS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('SI\_INFORMTN\_SCHEMA',-

options=>'GATHER', estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('OUTLN',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('DBSNMP',options=>'GATHER', -

estimate\_estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('SYSTEM',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

exec dbms\_stats.gather\_schema\_stats('SYS',options=>'GATHER', -

estimate\_percent => DBMS\_STATS.AUTO\_SAMPLE\_SIZE, -

method\_opt => 'FOR ALL COLUMNS SIZE AUTO', cascade => TRUE);

spool off

## 创建一个统计信息表

这个脚本创建一个表,dictstattab,把统计的RDBMS的组件的统计信息写入到这个表中。

这个脚本是十分有用的，如果你想要把统计信息导入到数据库中。下面的脚本就是把SYS用户的统计信息导入到数据库中。

EXEC DBMS\_STATS.DELETE\_SCHEMA\_STATS('SYS');

EXEC DBMS\_STATS.IMPORT\_SCHEMA\_STATS('SYS','dictstattab');

执行下面的脚本收集统计信息

spool sdict

grant analyze any to sys;

exec dbms\_stats.create\_stat\_table('SYS','dictstattab');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('WMSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('MDSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('CTXSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('XDB','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('WKSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('LBACSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('ORDSYS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('ORDPLUGINS','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('SI\_INFORMTN\_SCHEMA','dictstattab',statown =>

'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('OUTLN','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('DBSNMP','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('SYSTEM','dictstattab',statown => 'SYS');

exec dbms\_stats.export\_schema\_stats('SYS','dictstattab',statown => 'SYS');

spool off

**Troubleshooting Assistant: Oracle Database/Client Upgrade - Downgrade (文档 ID 1561791.2)**