

**Замечания по обновлению
продуктов на основе «ЦФТ-Платформа Развития»
на Oracle Database 12c Release 1**

Версия 1.9

Идентификационный лист документа

Документ:	Замечания по обновлению продуктов на основе «ЦФТ-Платформа развития» на Oracle 12c Release 1
Дата создания:	15.02.2015
Версия документа:	1.9
	© Центр Финансовых Технологий, 2016

История изменений

Версия	Дата	Автор	Описание изменений
0.9	16.02.2015	Шаров И.	Создание документа
1.0	27.02.2015	Шаров И.	Первая версия
1.1	3.03.2015	Шаров И.	Изменения версия клиентов oracle
1.2	5.03.2015	Шаров И.	Изменения с JDBC, описание параметров
1.3	11.03.2015	Шаров И.	Внесены замечания И.Мельникова, использование Reports Runtime, указаны тестовые примеры для тестирования наличия ошибок. Дополнен пункт Multitenant. Термин миграция заменен на термин обновление.
1.4	13.03.2015	Змановский А.	Исправление опечаток, форматирования
1.5	17.03.2015	Федосенко А.	Изменения в приложении 10, добавлена ссылка на сайт
1.6	20.03.2015	Шаров И.	Multitenant, добавлено требование по патчу 18851894. ТЯ 7.4.1.1
1.7	15.11.2015	Шаров И.	Добавлены примечания про Standard Edition Two. Замечания по datapatch. Обновление получения дистрибутива.
1.8	18.11.2015	Шаров И.	Перекомпиляция невалидных операций. Ошибка с compression.
1.9	10.06.2016	Шаров И.	Критическая ошибка на платформах AIX. Требование отключить OPTIMIZER_ADAPTIVE_FEATURES. Установка SCHEDULER. Обновление последних патчей

Содержание

1. Введение	6
2. Планирование обновления	7
2.1. Перечень документов для ознакомления.....	7
2.2. Перечень способов обновления	7
2.3. Требования к технологическому ядру «ЦФТ-Платформа Развития»	8
2.4. Общие рекомендации по снижению рисков при обновлении	8
1. Подготовка к проведению обновления	10
3.1. Подготовка операционной системы	10
3.2. Получение дистрибутивов программного обеспечения	11
3.2.1. Получение дистрибутивов с сайта Oracle My Support	11
3.2.2. Получение дистрибутивов с сайта Oracle Software Delivery Cloud Portal	12
3.2.3. Получение дистрибутивов с сайта Oracle Technology Network.....	13
3.2.4. Получение дистрибутивов программного обеспечения через ASFU	14
3.2. Установка программного обеспечения Oracle Grid Infrastructure	14
3.5. Установка программного обеспечения Oracle Database	14
3.6. Обновление клиентских мест.....	15
3.7. Использование Raw Storage Devices	15
3.8. Параметр базы данных COMPATIBLE	16
3.9. Проверка параметров базы данных	16
3.10. Проверка состояния объектов	16
3.11. Проверка дублированных объектов.....	16
3.12. Проверка состояния компонентов базы данных	17
3.13. Удаление старых объектов	17
3.14. Проверка структуры базы данных	17
3.15. Проверка пакетов с неверной датой компиляции	18
4. Сохранение данных о производительности исходной базы данных	18
5. Проведение обновления	19
5.1. Подготовка к проведению обновления	19
5.2. Проведение обновления в ручном режиме.....	24
5.3. Проведение обновления с использованием Database Upgrade Assistant	28
5.3.1. Запуск Database Upgrade Assistant.....	28
5.3.2. Выбор базы данных для проведения обновления.....	29
5.3.3. Проверки базы данных	30
5.3.4. Перекомпиляция объектов, обновление временных зон	30
5.3.5. Опции управления базой данных	31
5.3.6. Перемещение файлов базы данных.....	32

5.3.7.	Настройка параметров сети	32
5.3.8.	Параметры восстановления базы данных.....	33
5.3.9.	Отчёт о готовности проведения обновления.....	34
5.3.10.	Контроль процесса обновления	34
5.3.11.	Сообщения об ошибках в процессе обновления	35
5.3.12.	Итоговый отчёт	35
5.3.13.	Применения SQL изменений кумулятивных исправлений.....	36
5.4.	Завершение обновления	37
6.	Необходимые действия после выполнения обновления.....	40
6.1.	Тестирование критичных операций	40
6.2.	Нагрузочное тестирование системы.....	40
6.3.	Мониторинг стабильности новой версии	40
7.	Краткий перечень изменений в Oracle 12c Release 1.....	41
7.1.	Служебные процессы базы данных.....	41
7.2.	Дополнительные возможности оптимизатора запросов	41
7.3.	Новые параметры.....	42
7.4.	Изменения в сетевых настройках базы данных	42
7.5.	Единый аудит базы данных.....	42
7.6.	Oracle Database In-Memory option.....	42
7.7.	Oracle Database Multitenant option.....	43
Приложение 1.	Перечень устаревших параметров	44
Приложение 2.	Обновление подсистемы STATSPACK.....	45
Приложение 3.	Обновление сетевых правил ACL	46
Приложение 4.	Замечания по поводу настройки Websphere MQ.....	47
Приложение 5.	Обновление каталога RMAN.....	48
Приложение 6.	Совместимость с Oracle Client	49
Приложение 7.	Совместимость с JDBC/JDK.....	50
Приложение 8.	Использование отчётов.....	51
Приложение 9.	Обновление данных с временной зоной	52
Приложение 10.	Замечания по поводу смены паролей.	53
Приложение 11.	Замечания по дополнительным исправлениям.....	54
11.1	Ошибка использования курсоров с подтипами.....	54
11.2	Ошибка компиляции пакетов с подтипами	54
11.3	Ошибка при выборке из курсора PL/SQL.....	55
11.4	Ошибка представлений с большим количеством колонок	55

11.5	Генерация большого количества HS_CORE логов	55
11.6	Использование таблиц с опцией compression	55
11.7	Ошибки процесса LGWR на платформе HPUX Itanium и IBM AIX	56
Приложение 12. Замечания по параметрам базы данных.		57
Приложение 13. Ограничения редакции Oracle 12c Release 1 Standard Edition Two		59

1. Введение

В данном документе излагается рекомендуемая последовательность действий для осуществления обновления систем, построенных на основе «ЦФТ-Платформа Развития», на новую версию базы данных Oracle 12c Release 1. Данное руководство содержит общие рекомендации по подготовке к процессу обновления, проведению обновления и действия, которые необходимо выполнить после обновления.

Обращаем внимание, что данные замечания не являются инструкцией по осуществлению обновления. Непосредственно инструкция по проведению обновления разрабатывается сотрудниками компании, проводящей обновление, исходя из особенностей эксплуатируемой системы, на основе или с учётом данного документа. Разработанные инструкции по обновлению рекомендуется согласовывать с разработчиком платформы.

Существенную помощь в случае проблем при осуществлении обновлений может оказать поддержка компании Oracle и компании ЦФТ. Компания Oracle своим клиентам может предложить услуги по участию в проведении миграции или обновлению системы в рамках расширенного сервиса.

На сайте компании Oracle доступен документ со сроками поддержки продуктов компании Oracle Lifetime Support Policy <http://www.oracle.com/us/support/library/lifetime-support-technology-069183.pdf>

Данный документ составлен сотрудниками отдела «Анализа и экспертизы» подразделения «Бизнес 2МСА решений» компании ЦФТ.

Если у вас есть какие-то замечания по данному документу или заметили опечатку, просьба сообщить по электронной почте на следующий адрес CFT-Bank-support@cft.ru или через сайт сопровождения <http://support.cft.ru>.

2. Планирование обновления

2.1. Перечень документов для ознакомления

Перед проведением обновления следует обязательно ознакомиться с особенностями новой версии Oracle Database 12c Release 1. Для этого следует ознакомиться со следующими документами, доступными на сайте компании Oracle:

- Oracle Database Upgrade Guide
- Oracle Database Installation Guide for your specific Operating System;
- Oracle Database New Features Guide
- Oracle Database Administrator's Guide
- Oracle Database Administrator Reference for Linux and UNIX Based Operating Systems

Указанные документы доступны на сайте Oracle по ссылке

https://docs.oracle.com/database/121/nav/portal_11.htm. Помимо этого существует раздел с материалами по миграции и обновлению баз данных Oracle <http://www.oracle.com/technetwork/database/upgrade>.

Данный раздел содержит ссылки на документацию по проведению обновления, форумы компании Oracle и презентации сотрудников компании Oracle:

Welcome ivan

Account Sign Out Help Country Communities I am a... I want to... Search

Products Solutions Downloads Store Support Training Partners About OTN

Oracle Technology Network > Database > Upgrades > Overview

Overview Downloads Documentation Community Learn More

Oracle Database Upgrades

Upgrading to Oracle Database 12c provides the latest in efficient, reliable, secure data management for mission-critical on-line transaction processing applications, query-intensive data warehouses, and cloud applications. The right planning, preparation, and upgrade steps will make the upgrade process simpler, faster, and more predictable from start to finish.

White Paper: Upgrading to Oracle Database 12c

Video: Upgrading to Oracle Database 12c

COLLABORATE 15

APRIL 12-16, 2015 MANDALAY BAY RESORT & CASINO #C15LV

REGISTRATION NOW OPEN COLLABORATE15.COM

ORACLE DATABASE IN-MEMORY

WEBCAST

The Future of the Database—Product Introduction

Powering the Real-Time Enterprise

WATCH NOW

Get the Latest Oracle Database 12c Tutorials

Plug into the Cloud

Однако следует иметь в виду, что вышеуказанные документы не учитывают в полной мере особенности конкретных продуктов и в частности продуктов построенных на основе «ЦФТ-Платформа Развития».

2.2. Перечень способов обновления

Рекомендованной версией базы данных для работы продуктов на основе «ЦФТ-Платформа Развития» является версия Oracle Database 12c Release 1 patchset 12.1.0.2 .

Обновление редакции Standard Edition или Standard Edition One допускается только на редакцию 12c Release 1 Standard Edition Two. Указанная редакция существует, только начиная с версии 12.1.0.2.

Использование версии Oracle Database 12c Release 1 12.1.0.1 не допускается продуктами на основе платформы «ЦФТ-Платформа Развития».

Обновление базы данных сразу на версию Oracle Database 12c Release 1 поддерживается только со следующих версий СУБД:

Базы данных	Минимальная версия
10g Release 2	10.2.0.5
11g Release 1	11.1.0.7
11g Release 2	11.2.0.2 или выше

В случае использования базы данных версии ниже указанной, требуется первоначально провести обновление базы данных до указанной минимальной версии. Например, при использовании базы данных версии 10.2.0.2, первоначально требуется провести обновление до версии 10.2.0.5, а затем уже можно перейти к обновлению до версии 12c Release 1.

Стандартная процедура обновления для баз данных Oracle 11g Release 2 рекомендует использовать следующие способы обновления:

- Обновление с использованием специального инструмента (Database Upgrade Assistant);
- Обновление в ручном режиме (Manual Upgrade);
- Обновление посредством проведения Экспорта-Импорта (утилиты expdp/impdp).

В случае специфичных требований, когда необходимо обеспечить минимальное время простоя или сменить аппаратную платформу, рекомендуется использовать технологии Oracle Logical Standby или Oracle Golden Gate. Использование данных технологий не рассматривается в данном документе.

На данный момент поддерживаются продукты на основе «ЦФТ-Платформа Развития» только на Oracle Database 11g Release 2.

2.3. Требования к технологическому ядру «ЦФТ-Платформа Развития»

Начиная с версии 7.4.1.1 технологическое ядро «ЦФТ-Платформа Развития» поддерживает Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2). Данное технологическое ядро также поддерживает Oracle Database 11g Release 2.

Обновление технологического ядра требуется проводить до проведения процедуры обновления на Oracle Database 12c Release 1. Процедура обновления технологического ядра, включает все предыдущие изменения и сразу доводит версию технологического ядра до последней версии. Обновление технологического ядра должно проводиться в соответствии с документацией на обновление технологического ядра «ЦФТ-Платформы Развития».

Для систем имеющих дополнительную нумерацию прикладной подсистемы следует ознакомиться с требованиями по совместимости технологического ядра и прикладного ядра. Данную информацию требуется предварительно уточнять в службе прикладной поддержки компании ЦФТ.

2.4. Общие рекомендации по снижению рисков при обновлении

После выполнения обновления базы данных можно столкнуться с изменением в поведении информационной системы. Данные изменения могут сказываться на различных аспектах поведения системы. Наиболее критичные оказывают существенное влияние на производительность и стабильность работы системы.

Рекомендуется использовать следующий комплекс мер, позволяющий снизить влияние данных рисков при обновлении базы данных:

- Необходимо обеспечить сохранение информации о конфигурации базы данных, статистики оптимизатора и информацию о производительности исходной системы;

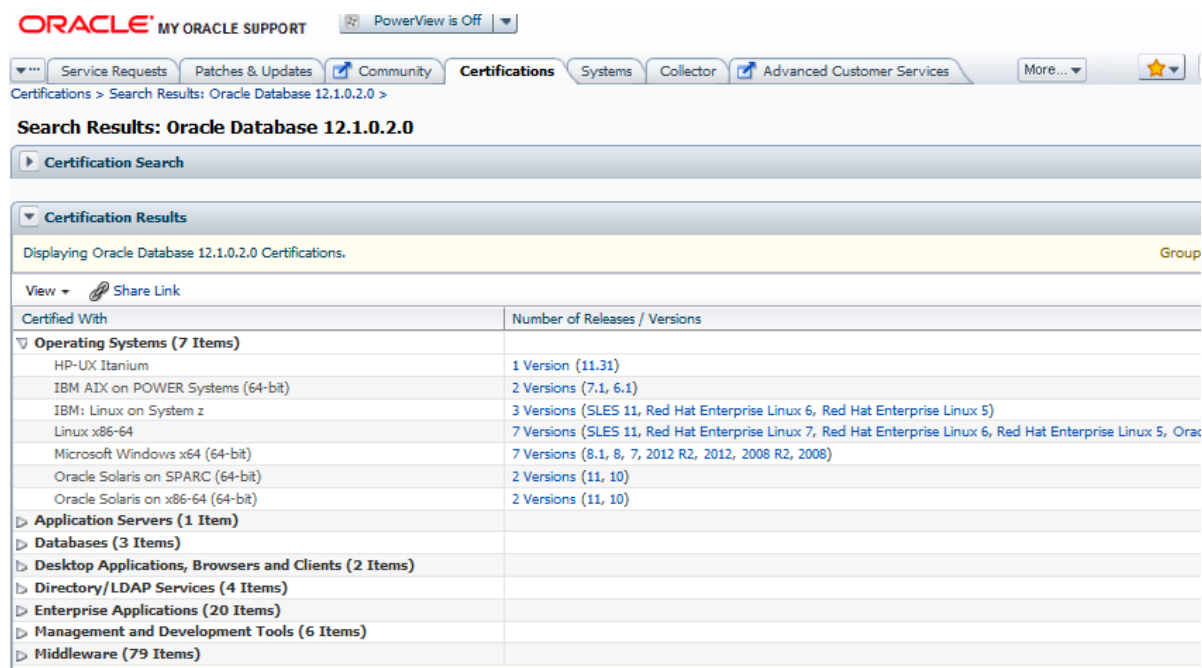
- Рекомендуется создать тестовую базу данных для тестового обновления системы. Тестовая база данных должна быть полной копией основной базы данных, использующей реальные данные или подмножество таковых;
- Провести обновление тестовой базы данных, желательно копии базы данных, планируемой к обновлению. Окружение данной базы должно полностью повторять окружение основной базы данных;
- Разработать и протестировать критерии и планы возврата к предыдущей версии базы данных, в случае неудачной процедуры обновления. Также необходимо оценить время необходимое для возврата на предыдущую версию;
- Провести нагрузочное тестирование, чтобы убедиться, что база данных с новой версией после обновления сможет обеспечить требуемую производительность;
- Составить и досконально проверить план обновления и убедиться в том, что все необходимые действия документированы;
- Провести обновление тестовой базы необходимо столько раз, сколько необходимо для получения уверенности в успешном выполнении обновления;
- Необходимо определить набор критичных бизнес-операций и обеспечить выполнение данных операций на тестовой системе. Например, для системы типа «ЦФТ-Банк» в перечень таковых операций обязательно должна входить операция типа «Закрытия операционного дня». При выполнении данных операций особое внимание следует уделять скорости выполнения операции и отсутствию системных ошибок типа ORA-600, ORA-7445. В случае появления таких ошибок следует обратиться в службу поддержки Oracle для исправления причины появления таковых ошибок;
- Убедиться, что взаимодействие с внешними системами проходит успешно;
- В случае использования Сервера Отчётов (Oracle Forms and Reports), проведите обновление версии до версии 11g. Дополнительные замечания по поводу отчётной подсистемы см. в Приложении 8.

1. Подготовка к проведению обновления

3.1. Подготовка операционной системы

Перед проведением обновления необходимо убедиться, что используемая версия операционной системы является сертифицированной к использованию совместно с базой данных Oracle Database 12c Release 1. Информацию о сертификации продуктов можно получить на сайте поддержки компании Oracle.

По состоянию на февраль 2015 года список сертифицированных операционных систем совместимых с Oracle 12c Release 1 выглядел следующим образом:



Certified With	Number of Releases / Versions
Operating Systems (7 Items)	
HP-UX Itanium	1 Version (11.31)
IBM AIX on POWER Systems (64-bit)	2 Versions (7.1, 6.1)
IBM: Linux on System z	3 Versions (SLES 11, Red Hat Enterprise Linux 6, Red Hat Enterprise Linux 5)
Linux x86-64	7 Versions (SLES 11, Red Hat Enterprise Linux 7, Red Hat Enterprise Linux 6, Red Hat Enterprise Linux 5, Oracle Linux 5, Oracle Linux 6)
Microsoft Windows x64 (64-bit)	7 Versions (8.1, 8, 7, 2012 R2, 2012, 2008 R2, 2008)
Oracle Solaris on SPARC (64-bit)	2 Versions (11, 10)
Oracle Solaris on x86-64 (64-bit)	2 Versions (11, 10)
Application Servers (1 Item)	
Databases (3 Items)	
Desktop Applications, Browsers and Clients (2 Items)	
Directory/LDAP Services (4 Items)	
Enterprise Applications (20 Items)	
Management and Development Tools (6 Items)	
Middleware (79 Items)	

Помимо требований к версии операционной системы существует ряд специфичных требования к настройкам операционной системы, наличию обновлений и установленным пакетам. Если указанные требования не выполнены, работоспособность программного обеспечения Oracle 12c Release 1 не гарантируется.

Перед проведением обновления следует ознакомиться с документацией на Oracle Database 12c Release 1. Последняя версия документации доступна на сайте Oracle Technology Network <http://www.oracle.com/pls/db121/homepage>. Документация периодически обновляется и дополняется.

Помимо формата HTML документация доступна в также формате PDF. Для удобства чтения с мобильных устройств, например Apple iPad, есть также документация в формате ePub.

Для каждой платформы в документации содержится набор руководств по установке программного обеспечения на указанную платформу. Для платформы Linux это следующий набор документов.

[Release Notes for Linux](#)

[Database Installation Guide for Linux](#)

[Database Client Installation Guide for Linux](#)

[Database Quick Installation Guide for IBM: Linux on System z](#)

[Database Client Quick Installation Guide for IBM: Linux on System z](#)

[Grid Infrastructure Installation Guide for Linux](#)

[Real Application Clusters Installation Guide for Linux and UNIX](#)

[Database Client Quick Installation Guide for Linux x86-64](#)

[Database Quick Installation Guide for Linux x86-64](#)

Перед установкой программного обеспечения Oracle Database рекомендуется ознакомиться с документами на сайте My Oracle Support «Oracle Database (RDBMS) on Unix AIX,HP-UX,Linux,Solaris and MS Windows Operating Systems Installation and Configuration Requirements Quick Reference (12.1) (Doc ID 1587357.1)».

Получение программного обеспечения Oracle Database 12c Release 1 возможно несколькими способами. Программное обеспечение базы данных Oracle 12c Release 1 Enterprise Edition доступно на сайте поддержки My Oracle Support и через сайт Oracle Software Delivery Cloud Portal.

Программное обеспечение базы данных Oracle 12c Release 1 Standard Edition Two доступно через сайт Oracle Software Delivery Cloud Portal.

Для целей тестирования и ознакомления указанные дистрибутивы доступны с сайта Oracle Technology Network.

3.2 Получение дистрибутивов программного обеспечения

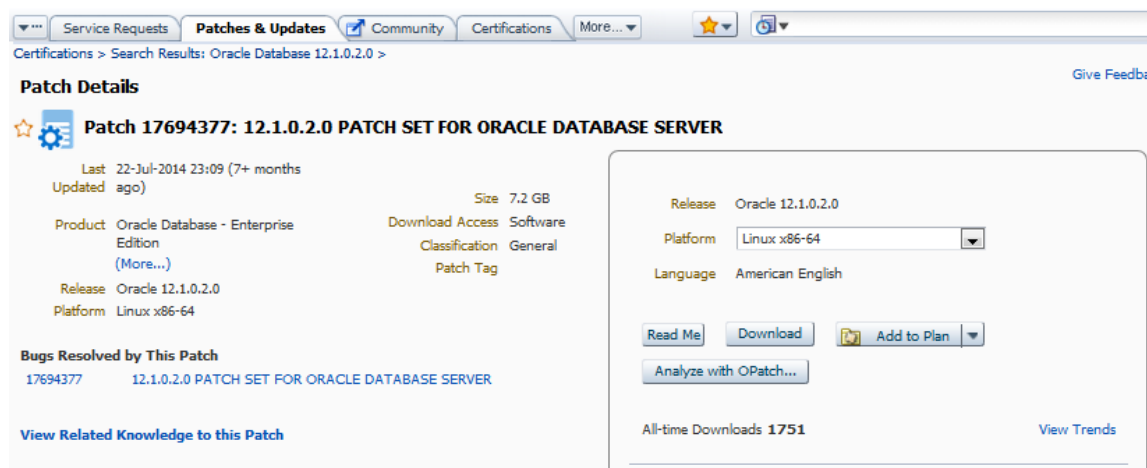
Программное обеспечение базы данных Oracle 12c Release 1 Enterprise Edition доступно на сайте поддержки My Oracle Support и через сайт Oracle Software Delivery Cloud Portal.

Программное обеспечение базы данных Oracle 12c Release 1 Standard Edition Two доступно через сайт Oracle Software Delivery Cloud Portal.

Для целей тестирования и ознакомления указанные дистрибутивы доступны с сайта Oracle Technology Network.

3.2.1 Получение дистрибутивов с сайта Oracle My Support

Для доступа к сайту поддержки My Oracle Support требуется наличие активного договора на техническую поддержку от компании Oracle. При наличии такового программное обеспечение базы данных Oracle 12c Release 1 доступно, как исправление **17694377**. Данное исправление является полноценным дистрибутивом программного обеспечения Oracle Database 12c Release 1.



Полный дистрибутив включает набор следующих файлов:

Installation Type	Zip File
Oracle Database (includes Oracle Database, Oracle RAC, and Deinstall)	p17694377_121020_platform_1of8.zip p17694377_121020_platform_2of8.zip
Oracle Grid Infrastructure (includes Oracle ASM, Oracle Clusterware, and Oracle Restart)	p17694377_121020_platform_3of8.zip p17694377_121020_platform_4of8.zip
Oracle Database Client	p17694377_121020_platform_5of8.zip
Oracle Gateways	p17694377_121020_platform_6of8.zip
Oracle Examples	p17694377_121020_platform_7of8.zip

Oracle GSM	p17694377_121020_platform_8of8.zip
------------	------------------------------------

Для установки программного обеспечения базы данных требуются только файлы 1 и 2.

В случае использования Grid Infrastructure или Oracle Real Application Cluster требуются файлы 3 и 4.

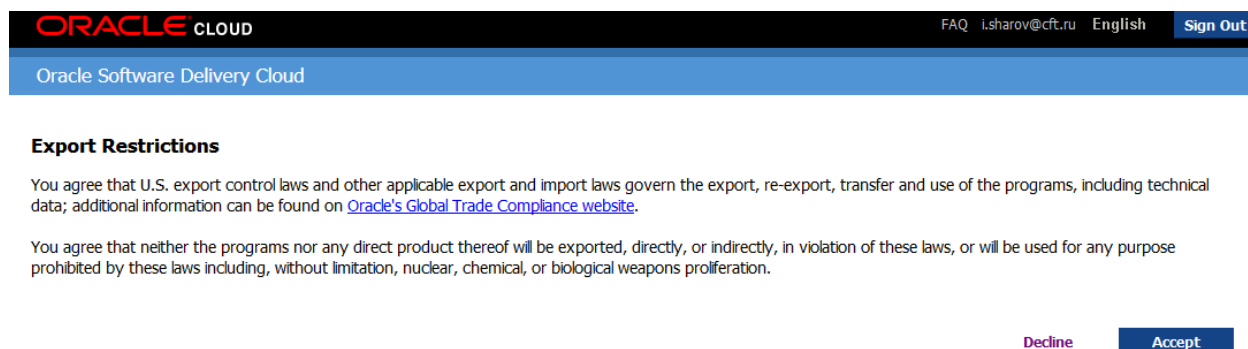
3.2.2 Получение дистрибутивов с сайта Oracle Software Delivery Cloud Portal

Получение дистрибутива также возможно через сайт Oracle Software Delivery Cloud Portal. Для доступа на сайте требуется только регистрация на сайте Oracle.

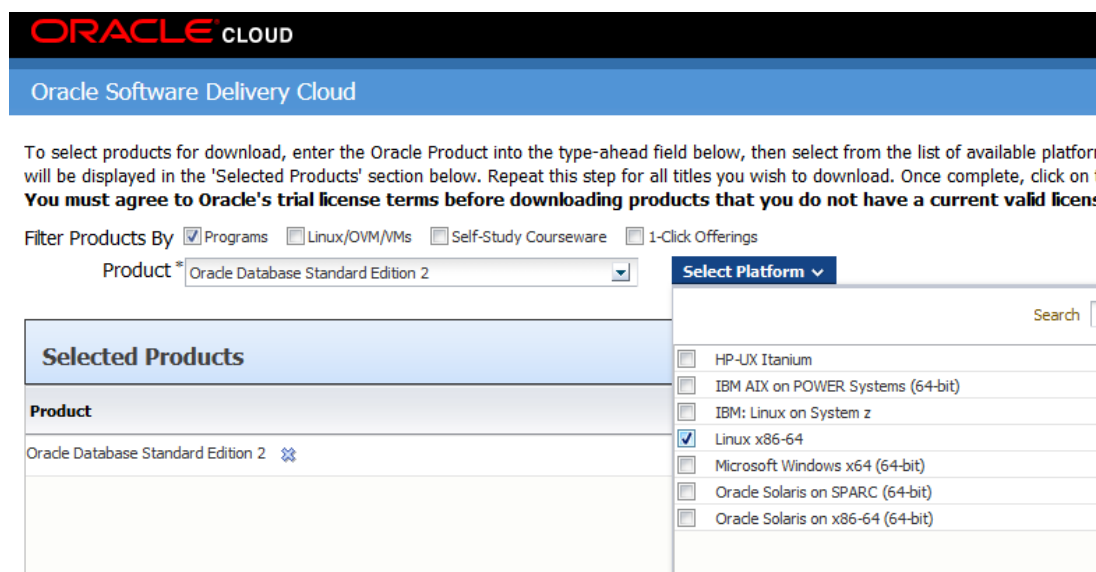
Для скачивания дистрибутивов Oracle Database 12c Release 1 следует зайти на сайт <https://edelivery.oracle.com/>.



Далее необходимо подтвердить свое согласие с экспортными ограничениями компании Oracle, нажав на кнопку «Accept».



Далее в меню «Product» укажите требуемую редакцию базы данных, например «Oracle Database Standard Edition 2» и укажите требуемую платформу, например «Linux x86-64» и нажмите кнопку «Continue»:



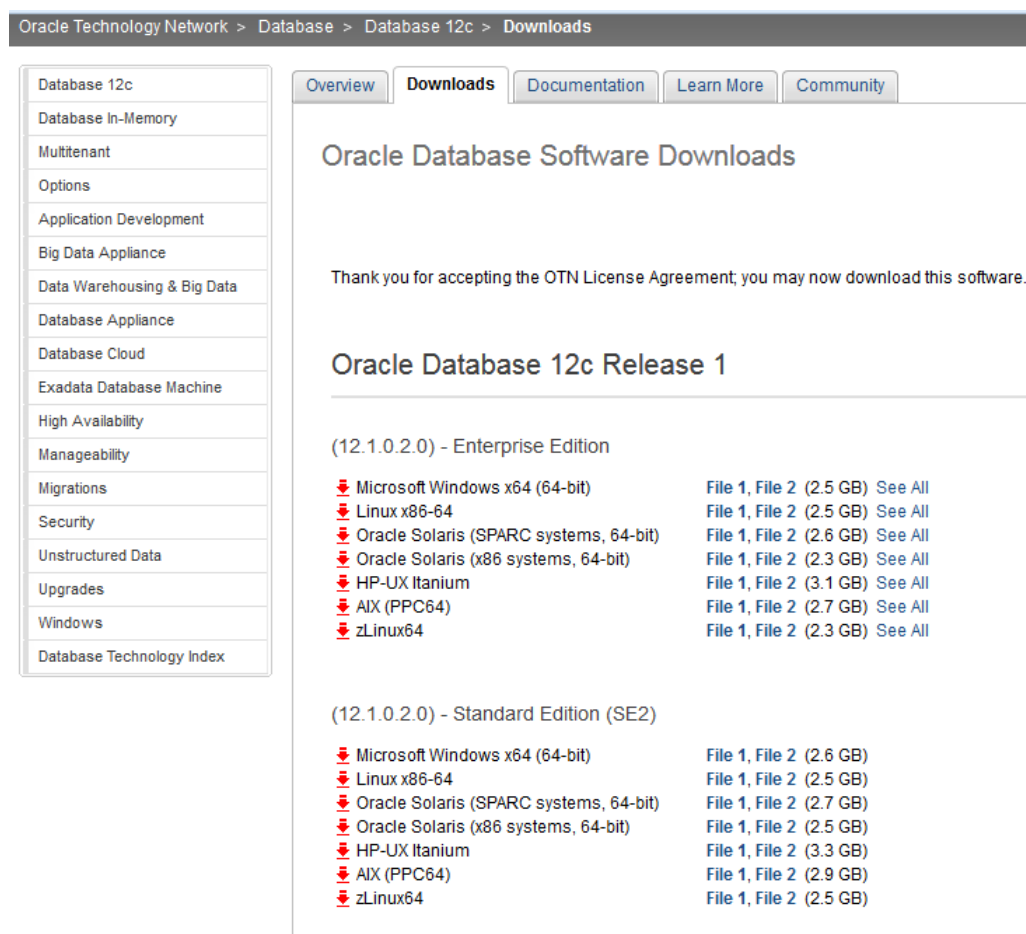
Далее будут доступны файлы для скачивания.



Размер файлов на платформу Linux x64 для редакции Standard Edition 2 составляет около 2.5 GB. Размер файлов для Enterprise Edition составляет более 9Gb.

3.2.3 Получение дистрибутивов с сайта Oracle Technology Network

Получить дистрибутив для целей тестирования и ознакомления можно с сайта <http://otn.oracle.com>



3.2.4 Получение дистрибутивов программного обеспечения через ASFU

В случае наличия на продукт поддержки ASFU можно создать запрос, на предоставление требуемого дистрибутива. При создании запроса следует указать платформу и продукт, для которого предполагается использовать предоставляемую версию программного обеспечения.

3.2. Установка программного обеспечения Oracle Grid Infrastructure

Обновление Oracle Grid Infrastructure следует проводить до установки или обновления Oracle Database. При обновлении Grid infrastructure нет специальных требований для продуктов «ЦФТ-Платформа развития». Установку и обновление Oracle Grid Infrastructure следует проводить в соответствии с документацией Oracle.

3.5. Установка программного обеспечения Oracle Database

При наличии на сервере установленного программного обеспечения Oracle Database предыдущих версий установку следует проводить в отдельный подкаталог Oracle Home. Программное обеспечение рекомендуется устанавливать в режиме «Software only».

После установки программного обеспечения Oracle Database 12c Release 1 следует установить доступный набор критичных исправлений PSU или OJVM PSU Combo. Перечень актуальных наборов содержится на сайте My Oracle Support в документе «Oracle Recommended Patches -- Oracle Database (Doc ID 756671.1)». рекомендованные наборы исправлений, по состоянию на июнь 2016 года:

Ссылка на документ	Описание	Номер исправления
Note:22738582.8	Combo of 12.1.0.2.160419 OJVM PSU and 12.1.0.2.160419 DB PSU (Apr 2016)	Patch:22738582
Note:22674709.8	Oracle JavaVM Component 12.1.0.2.160419 Database PSU (Apr 2016) (OJVM PSU)	Patch:22674709
Note:22291127.8	12.1.0.2.160419 (Apr 2016) Database Patch Set Update (DB PSU)	Patch:22291127

Рекомендуется использовать OJVM Combo patch, так как он помимо PSU также содержит исправления для виртуальной машины Java (JVM), входящей в состав базы данных. Начиная с 2016 года, наборы исправлений для базы данных выпускаются в формате Proactive Bundle Patches.

Обратите внимание, что для Oracle Engineered Systems перечень рекомендованных исправлений может отличаться, от обычных систем:

Ссылка на документ	Описание	Номер исправления
Note:888828.1	Recommended Patch Information for Exadata Database Machine and Exadata Storage Server	-
Note:22899531.8	12.1.0.2.160419 Database Proactive Bundle Patch (Apr 2016)	Patch:22899531
Note:22738657.8	Combo of 12.1.0.2.160419 OJVM PSU and 12.1.0.2.160419 DBBP (Apr 2016)	Patch:22738657

Полный перечень последних наборов исправления для основных продуктов Oracle можно найти по ссылке: «Quick Reference to Patch Numbers for Database PSU, SPU(CPU), Bundle Patches and Patchsets (Doc ID 1454618.1)»

Предварительно рекомендуется провести обновление утилиты OPatch до версии, не ниже чем 12.1.0.1.5.

Для корректной работы продукта «ЦФТ-Банк» необходима установка обновлений:

- 18797519: PLS-707 USING SUBTYPES OF CURSOR%ROWTYPE TYPE AFTER UPGRADE TO 12.1
- 20267166: ORA-7445 [PHD_TOID_BY_NAME()+366] REPLACING TYPE IN PACKAGE WITH SIMILAR SUBTYPE

- 18851894: ORA-600 [PEVMSQL.C: PFRDFN [252]] FETCHING A CURSOR
- 20412068: ORA-39082 WHEN IMPORTING PLSQL OBJECTS

Также необходимо провести обновление файлов временных зон для базы данных. Информация о последнем доступном обновлении временных зон присутствует на сайте My Oracle Support в документе «Updated DST Transitions and New Time Zones in Oracle Time Zone File Patches (Doc ID 412160.1)». На текущий момент таковым является DSTv24.

Исправления могут ставиться на версию Enterprise Edition и Standard Edition Two.

Список дополнительных рекомендаций по исправлениям указан в Приложении 11.

Следует иметь в виду, что начиная с Oracle 11g Release 2, в 64-bit версии продуктов более не включаются 32-bit библиотеки и утилиты, то есть отсутствует сервис extproc32. Таким образом, если у вас в приложении использовались внешние библиотеки типа FIO, XML, LOCK 32-bit следует убедиться, что у вас используются 64-bit версии данных библиотек.

Также следует иметь в виду, что серверные продукты Oracle Database 12c Release 1 для части 32-bit архитектур более не выпускаются. В частности отсутствует дистрибутив Oracle Database 12c Release 1 для платформ Linux x86-32.

3.6. Обновление клиентских мест

Требуется провести обновление клиентского программного обеспечения на рабочих местах и обновление сторонних продуктов, используемых для работы с информационной системой. Обновление клиентского программного обеспечения необходимо проводить до проведения обновления программного обеспечения Oracle Database.

Для подключения к базе данных версии 12.1.0.2 с использованием АРМ-ов «ЦФТ-Платформа Развития» допускается использование клиентского программного обеспечения Oracle Client версии не ниже чем 10.2.0.4, рекомендуется использовать версию 11.2.0.1 Oracle Client 11g Release 2. Программное обеспечение Oracle Client 12c Release 1 не является совместимым для работы с АРМами «ЦФТ-Платформа Развития».

При работе с технологическим ядром «ЦФТ-Платформы Развития» версии 7.4.1.1 должны использоваться следующие версии АРМов:

Наименование АРМа	Версия
Навигатор	6.0.117.33 (Novo117_33.exe) и выше
Администратор словаря данных	6.332.0.125 (Admin332_125.exe) и выше
Администратор проектов	6.93.0.80 (Pick93_80.exe) и выше
Администратор доступа	6.86.0.15 (UAdm86_15.exe) и выше
Администратор дистрибутива	6.19.0.34 (PjAdm19_34.exe) и выше
Администратор персональных данных	6.3.0.7 (PdAdm03_07.exe) и выше
Генератор экспорта данных	6.31.0.4 (GenExp31_04.exe) и выше
Рабочее место ревизора	6.20.0.24 (Audit20_24.exe) и выше
Редактор экранных форм	6.55.0.2 и выше

3.7. Использование Raw Storage Devices

Начиная с версии Oracle 11g Release 2, использование raw device является не рекомендованным (deprecated) методом хранения для базы данных. В частности в утилите создания базы данных (DBCA) больше нельзя указать в качестве способа хранения базы данных raw device, доступные способы хранения это файловая система и ASM.

Начиная с Oracle Database 12c Release 1 использование прямого доступа к raw (block) storage devices не поддерживается. Все файлы базы данных должны быть перенесены на поддерживаемые файловые системы перед проведением обновления.

3.8. Параметр базы данных COMPATIBLE

Начиная с Oracle 11g Release 1, появилась возможность возврата на предыдущую версию. Данная возможность определяется значением параметра COMPATIBLE.

Для использования данной возможности значение COMPATIBLE должно быть установлено в значение равным версии базы данных, на которую планируется возврат. Если параметр COMPATIBLE установить в значение 12.1, то после рестарта базы данных будет проведена модификация заголовков файлов базы данных, управляющих файлов и файлов журналов в формат новой версии. После этого проведение процедуры возврата (downgrade) на предыдущую версию будет невозможен.

В этом случае единственный вариант возврата на предыдущую версию базы данных - это восстановление из сохраненной резервной копии.

Рекомендуется на всё время проведения обновления оставлять параметр COMPATIBLE равным значению 11.2.0 и только после того, как успешно завершено обновление, все необходимые функциональные и нагрузочные тесты успешно проведены, значение параметра можно поменять на 12.1.0.1 или выше.

3.9. Проверка параметров базы данных

При проведении обновления базы данных рекомендуется проверить значения установленных параметров. Зачастую, старые параметры в новой версии не требуются или оказывают отрицательное влияние на производительность системы.

Также рекомендуется удалять все «скрытые» параметры или специфичные события (EVENTS), если точно не обозначено, что данные параметры требуются для системы.

3.10. Проверка состояния объектов

Перед выполнением обновления необходимо получить список объектов базы данных в состоянии INVALID.

Получить список таких объектов можно, выполнив команду:

```
SQL> select substr(owner,1,12) owner, substr(object_name,1,30) object,
       substr(object_type,1,30) type, status from dba_objects where status <>'VALID';
```

OWNER	OBJECT	TYPE	STATUS
IBS	Z\$U\$184608094165	PACKAGE BODY	INVALID
IBS	Z\$U\$184609641428	PACKAGE	INVALID
IBS	Z\$EP_NOT_LIMIT_CALC_BLOCK	PACKAGE BODY	INVALID
IBS	Z\$EP_NOT_LIMIT_DELETE_AUTO	PACKAGE BODY	INVALID

4 rows selected.

В схеме пользователя SYS объектов в состоянии INVALID быть не должно. В случае невозможности скомпилировать такие объекты, следует обратиться в службу поддержки.

В схеме пользователей «ЦФТ-Платформа Развития» допускается наличие нескольких объектов в состоянии INVALID, тем не менее, рекомендуется уточнить в службе поддержки ЦФТ необходимость наличия данных объектов.

3.11. Проверка дублированных объектов

Необходимо проверить наличие объектов с одинаковыми именами в схемах SYS и SYSTEM.

Пример:

```
SQL> select OBJECT_NAME, OBJECT_TYPE
       from DBA_OBJECTS
       where (OBJECT_NAME,OBJECT_TYPE) in (select OBJECT_NAME, OBJECT_TYPE
       from DBA_OBJECTS where OWNER='SYS') and OWNER='SYSTEM' and OBJECT_NAME not in
('AQ$_SCHEDULES_PRIMARY', 'AQ$_SCHEDULES', 'DBMS_REPCAT_AUTH');
```

no rows selected

В случае наличия таковых, дублированные объекты следует удалить.

3.12. Проверка состояния компонентов базы данных

Проверьте общее состояние компонентов базы данных. Состояние компонентов фиксируется в представлении DBA_REGISTRY. Получить состояние компонентов можно, выполнив команду:

```
SQL> select substr(comp_id,1,15) comp_id,substr(comp_name,1,30) comp_name,
substr(version,1,10) version,status from dba_registry order by modified;
```

COMP_ID	COMP_NAME	VERSION	STATUS
CATPROC	Oracle Database Packages and T	11.2.0.4.0	VALID
MGW	Messaging Gateway	11.2.0.4.0	VALID
CATALOG	Oracle Database Catalog Views	11.2.0.4.0	VALID
OWM	Oracle Workspace Manager	11.2.0.4.0	VALID
XDB	Oracle XML Database	11.2.0.4.0	VALID
CATJAVA	Oracle Database Java Packages	11.2.0.4.0	VALID
JAVAVM	JServer JAVA Virtual Machine	11.2.0.4.0	VALID
XML	Oracle XDK	11.2.0.4.0	VALID
EXF	Oracle Expression Filter	11.2.0.4.0	VALID

9 rows selected.

Все компоненты должны быть в состоянии VALID.

3.13. Удаление старых объектов

В случае использования «мусорной корзины» (параметра RECYCLEBIN=ON) перед проведением обновления необходимо её очистить. Пример:

```
SQL> purge DBA_RECYCLEBIN;
```

DBA Recyclebin purged.

3.14. Проверка структуры базы данных

Рекомендуется провести проверку логической целостности структур базы данных. Для этих целей в Oracle Database 11g Release 2 рекомендуется использовать команду backup check logical validate database утилиты RMAN. Пример:

```
[oracle@localhost]$ $ORACLE_HOME/bin/rman target / nocatalog
```

Recovery Manager: Release 11.2.0.4.0 - Production on Thu Feb 19 15:46:46 2015

Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

connected to target database: IBSO (DBID=207501134)
using target database control file instead of recovery catalog

```
RMAN> backup check logical validate database;
```

```
Starting backup at 19/02/2015 15:46:49
allocated channel: ORA_DISK_1
channel ORA_DISK_1: SID=5026 device type=DISK
```

.

..

List of Datafiles

=====

File	Status	Marked	Corrupt	Empty	Blocks	Blocks	Examined	High	SCN
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
14	OK	0			99750	4194302		1673229766723	
File Name: /db1/oradata/IBSO/t_aud01.dbf									
Block Type Blocks Failing Blocks Processed									

Data		0			4065295				
Index		0			0				

Other 0 29257

Finished backup at 19/02/2015 16:00:27

Команда может работать в параллельном режиме, в соответствии с настройками RMAN.

3.15. Проверка пакетов с неверной датой компиляции

Рекомендуется проверить наличие объектов с неверной отметкой даты и времени создания или компиляции объектов.

```
SQL> @?/rdbms/admin/utldtchk.sql
```

D_OWNER	D_NAME	D_EDITION	P_OWNER	P_NAME	P_EDITION	REASON
OPOST	QUEUE_PKG		OPOST	HEADER_PKG		P Status: 5
OPOST	QUEUE_PKG		OPOST	HEADER_PKG		P Status: 5

2 rows selected.

Перед проведением обновления требуется провести перекомпиляцию таких объектов.

4. Сохранение данных о производительности исходной базы данных

Для успешного проведения обновления следует сохранить информацию о максимальном количестве аспектов работы информационной системы. Данная информация будет являться отправной точкой, ориентируясь на которую можно судить об изменениях в производительности системы или отдельных её компонентов.

Получение данных должно осуществляться на исходной системе, используя следующие подходы:

- Покомпонентное тестирование: Должно включать в себя набор запросов, операций или заданий которые критичны для деятельности компании. Тестирование должно проводиться на тестовой системе до и после обновления. Основные критерии, которые должны учитываться при сравнении итоговых результатов - это совпадение результирующих данных и время выполнения;
- Нагрузочное тестирование: Проводится одновременное выполнение большого количества типичных операций, с уровнем активности, совпадающим с текущей эксплуатируемой системой. Для разработки нагрузочных средств можно использовать продукты компании ЦФТ или сторонние специализированные продукты, например Load Runner. Следует иметь в виду, что на данный момент опция Oracle Real Application Testing не совместима с продуктами на основе «ЦФТ-Платформа Развития»;
- Статистика производительности исходной системы: Проводится сбор информации о текущей работе информационной системы.

Для сохранения статистики производительности можно использовать следующие решения:

- Пакет STATSPACK. Рекомендуется делать снимки (SNAPSHOT) с уровнем не ниже 7. Частоту снимков рекомендуется делать не реже чем через 15 минут.
- Генерация файлов расширенной трассировки, с последующим созданием из них SQL Tuning Set.
- В случае наличия пакета Tuning Pack, можно использовать возможности пакета DBMS_SQLPA для создания набора запросов (SQL Tuning Set) из кэша базы данных.
- В случае использования 3L серверов приложений «ЦФТ-Платформа Развития», рекомендуется включить логирование запросов на серверах приложения. В логах будут фиксироваться тексты запросов, вызовы операций, значения параметров и время выполнения запросов или операций.

Помимо информации о производительности базы данных, следует сохранить информацию о производительности аппаратных ресурсов сервера. Обязательно должна включаться следующая информация:

- Загрузка процессоров сервера;
- Использование памяти сервера;
- Загрузка дисковой подсистемы сервера;

Рекомендуется сохранить информацию о текущем окружении исходной системы, параметры операционной системы, параметры базы данных, информацию об установленных исправлениях и пр. Для выполнения данной задачи рекомендуется использовать набор утилит Remote Diagnostic Agent (RDA), который доступен на сайте поддержки Oracle.

В связи с изменениями в алгоритмах сбора статистики также рекомендуется провести сбор статистики, используемой оптимизатором для построения планов выполнения запросов. Для сохранения статистики следует использовать пакет DBMS_STATS.

Перед проведением обновления необходимо провести сохранение (export) собранных статистических данных производительности системы:

- Сохранить (export) схему пользователя PERFSTAT;
- Сохранить (export) данные AWR;
- Сохранение данных статистики, используемой оптимизатором.

5. Проведение обновления

Далее будет рассмотрен пример обновления, где в качестве исходной базы данных использовалась Oracle Database 11g Release 2 версии 11.2.0.4.

5.1. Подготовка к проведению обновления

- 5.1.1. Выполните полное копирование (backup) базы данных. Данная сохраненная копия может быть использована в случае возникновения сбоев при проведении обновления. При выполнении тестового обновления замерьте время полного копирования базы. В дальнейшем это время следует учитывать при планировании обновления основной системы.
- 5.1.2. Остановите Oracle Enterprise Manager Database Control:

```
[oracle@localhost]$ emctl stop dbconsole
```

- 5.1.3. Oracle Enterprise Manager Database Control не поддерживается в Oracle Database 12c Release 1. Перед обновлением предварительно необходимо удалить репозиторий Database Control из исходной базы данных. Для этих целей следует использовать скрипт **emremove.sql** из каталога rdbms/admin программного обеспечения Oracle Database 12c Release 1. Пример:

```
[oracle@localhost]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production on Thu Feb 19 18:15:35 2015  
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.4.0 - 64bit Production  
With the Partitioning, Data Mining and Real Application Testing options
```

```
SQL> @emremove  
old 69:      IF (upper('&LOGGING') = 'VERBOSE')  
new 69:      IF (upper('VERBOSE') = 'VERBOSE')
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

- 5.1.4. Если вы используете Oracle Database Audit Vault, то его требуется отключить. Для отключения используйте рекомендации с сайта поддержки My Oracle Support «Enabling and Disabling Oracle Database Vault in UNIX (Doc ID 453903.1)».
- 5.1.5. Скопируйте из каталогов с программным обеспечением Oracle 12c Release 1 из подкаталога \$ORACLE_HOME/rdbms/admin SQL-скрипты **preupgrd.sql** и **utluppkg.sql** в свой подкаталог на

сервере с исходной базой данных. В случае наличия доступа к сайту My Oracle Support рекомендуется скачать и скопировать в каталог \$ORACLE_HOME/rdbms/admin свежие версии вышеуказанных скриптов, которые доступны на сайте службы технической поддержки Oracle в документе: “How to Download and Run Oracle's Database Pre-Upgrade Utility (Doc ID 884522.1)”. Далее подключитесь к запущенной исходной базе с правами DBA и выполните данный скрипт preupgrd.sql. Пример запуска:

```
SQL> @preupgrd.sql

Loading Pre-Upgrade Package...

*****
Executing Pre-Upgrade Checks in IBSO...
*****

*****

====>> ERRORS FOUND for IBSO <<====

The following are *** ERROR LEVEL CONDITIONS *** that must be addressed
prior to attempting your upgrade.
Failure to do so will result in a failed upgrade.

1) Check Tag:      INVALID_SYS_TABLEDATA
Check Summary: Check for invalid (not converted) table data
Fixup Summary:
  "UPGRADE Oracle supplied table data prior to the database upgrade."
+++ Source Database Manual Action Required +++

2) Check Tag:      PURGE_RECYCLEBIN
Check Summary: Check that recycle bin is empty prior to upgrade
Fixup Summary:
  "The recycle bin will be purged."

You MUST resolve the above errors prior to upgrade

*****

*****

====>> PRE-UPGRADE RESULTS for IBSO <<====

ACTIONS REQUIRED:

1. Review results of the pre-upgrade checks:
  /u/app/oracle/cfgtoollogs/ibso/preupgrade/preupgrade.log

2. Execute in the SOURCE environment BEFORE upgrade:
  /u/app/oracle/cfgtoollogs/ibso/preupgrade/preupgrade_fixups.sql

3. Execute in the NEW environment AFTER upgrade:
  /u/app/oracle/cfgtoollogs/ibso/preupgrade/postupgrade_fixups.sql

*****

*****
Pre-Upgrade Checks in IBSO Completed.
*****
*****
```

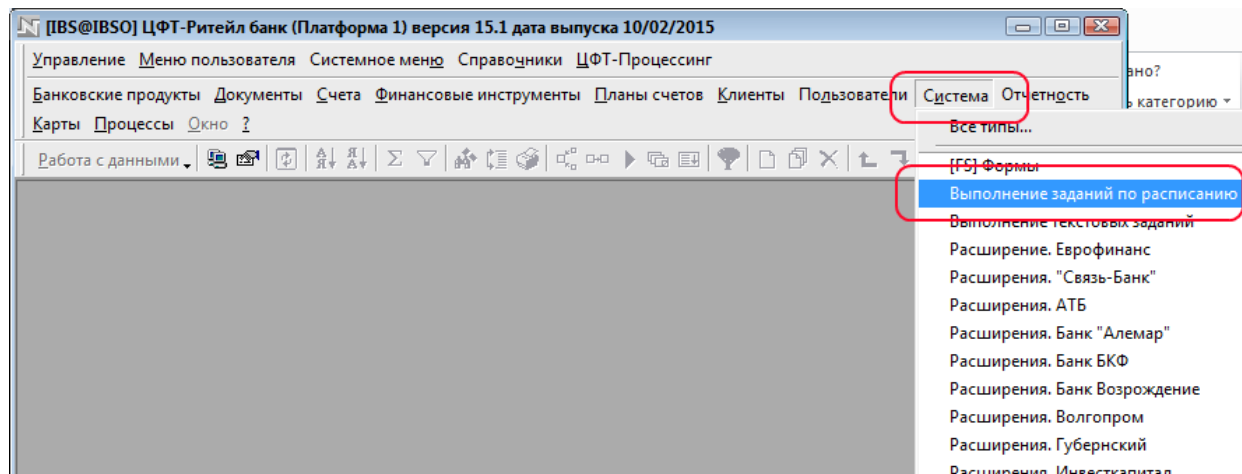
В результате работы скрипта в каталоге \$ORACLE_BASE/cfgtools/ibso создается подкаталог preupgrade с результатами проверки.

Файл preupgrade.log, который содержит подробный лог анализа базы данных.

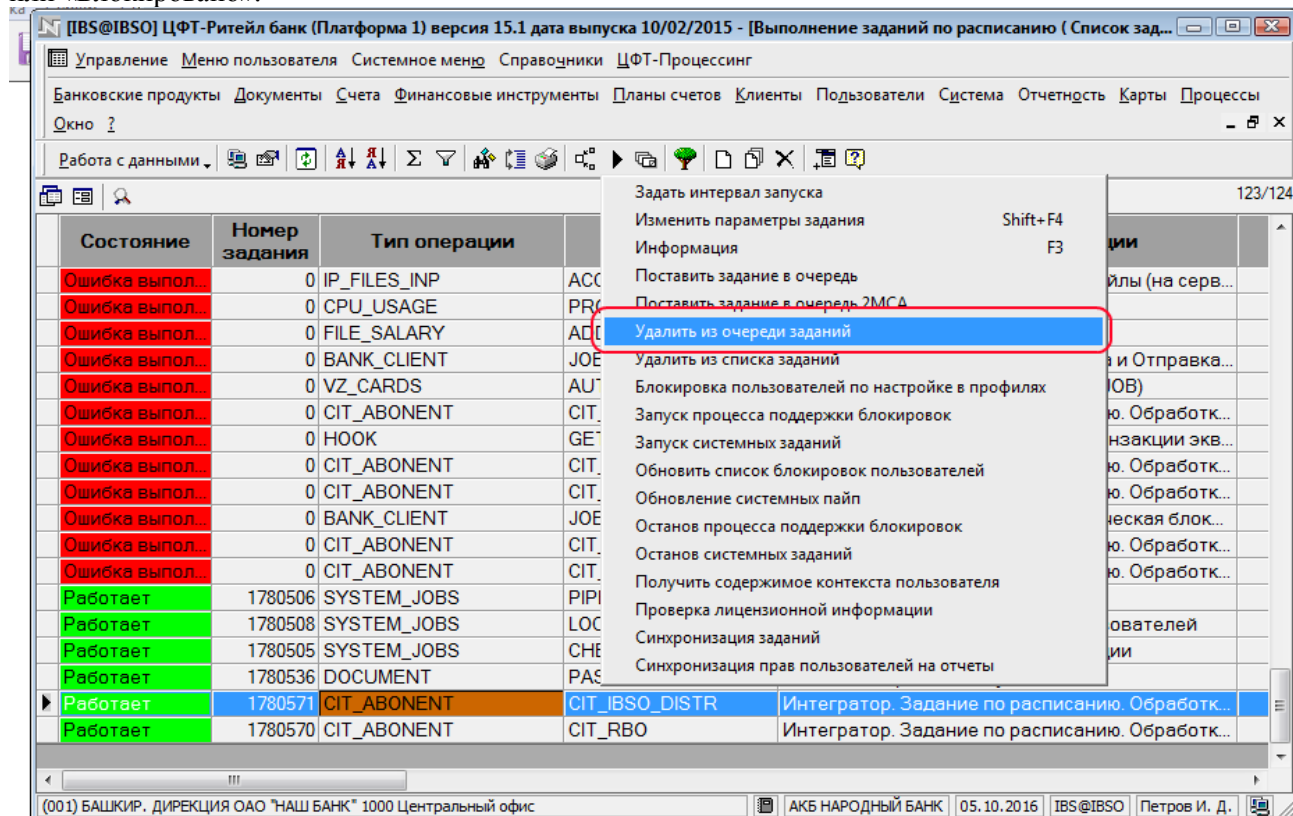
Файл preupgrade_fixups.sql содержит команды, которые следует выполнить, до проведения обновления.

Файл postupgrade_fixups.sql содержит команды, которые следует выполнить после выполнения обновления.

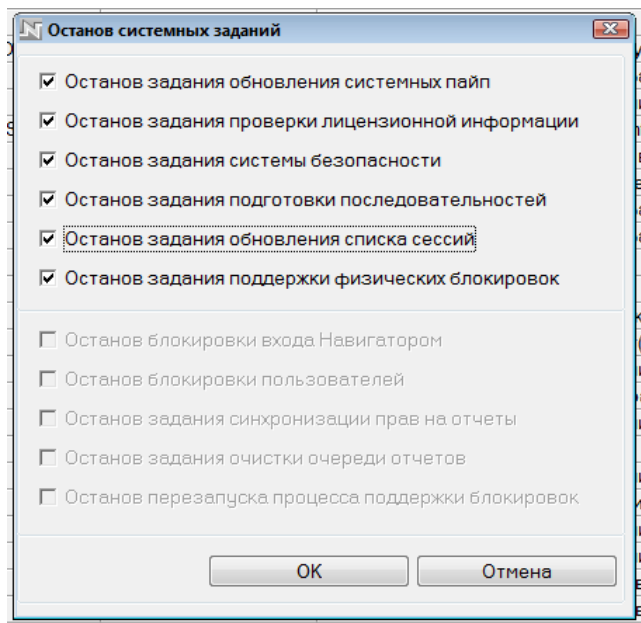
- 5.1.6. Во время проведения обновления не допускается подключение пользователей к базе данных или выполнение процессов. Для систем типа «ЦФТ-Банк» рекомендуется остановить все прикладные задания, выполняемые по расписанию. Для этого используйте АРМ «Навигатор» - меню «Система» - представление «Выполнение заданий по расписанию».



«Список заданий». Колонка «Состояние» для всех заданий должна иметь значение «Остановлено» или «Блокировано».



Для остановки заданий используйте прикладную операцию «Удалить из очереди заданий». Для останова системных заданий используйте операцию «Останов системных заданий».



5.1.6.1. Остановите все прослушивающие процессы (LISTENER) для сетевых соединений исходной базы данных. Пример:

```
[oracle@localhost]$ lsnrctl stop
```

5.1.6.2. Рекомендуется остановить все процессы, работающие с базой данных и запускаемые в операционной системе через CRON или подсистему AT.

5.1.6.3. Остановите прикладной процесс «Аудит менеджера». Пример:

```
SQL> exec audm.aud_mgr.stop;
SQL> select * from audm.settings where name = 'STATUS' ;
```

NAME	VALUE
STATUS	STOP

Состояние Аудит менеджера должно быть STOP или FINISHED.

5.1.7. Проверьте, что в базе данных отсутствуют файлы, которым требуется восстановление. Пример:

```
SQL> select * from v$recover_file;
```

5.1.8. Проверьте, что в базе данных отсутствуют файлы в состоянии BACKUP. Пример:

```
SQL> select * from v$backup where status!= 'NOT ACTIVE';
```

5.1.9. Проверьте, что завершены все репликации. Пример:

```
SQL> select s.obj#,o.obj#,s.containerobj#,lastrefreshdate,pflags,xfpflags,
o.name,o.owner#, bitand(s.mflags, 8)
from obj$ o, sum$ s
where o.obj# = s.obj# and o.type# = 42 AND bitand(s.mflags, 8) = 8;
```

5.1.10. Убедитесь, что у пользователей SYS и SYSTEM табличное пространство по умолчанию SYSTEM. Пример:

```
SQL> select username, default_tablespace from dba_users
where username in ('SYS', 'SYSTEM');
```

USERNAME	DEFAULT_TABLESPACE
-----	-----
SYSTEM	SYSTEM
SYS	SYSTEM

Для изменения табличного пространства по умолчанию используйте команды:

```
SQL> alter user sys default tablespace SYSTEM;
SQL> alter user system default tablespace SYSTEM;
```

- 5.1.11. Значительное количество записей в таблице AUD\$ может увеличить время выполнения обновления. Для удаления записей рекомендуется использовать процедуры пакета DBMS_AUDIT_MGMT. Пример:

```
SQL> exec dbms_audit_mgmt.init_cleanup(dbms_audit_mgmt.AUDIT_TRAIL_AUD_STD,1);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> exec DBMS_AUDIT_MGMT.CLEAN_AUDIT_TRAIL(
DBMS_AUDIT_MGMT.AUDIT_TRAIL_AUD_STD,use_last_arch_timestamp =>false);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> exec dbms_audit_mgmt.DEINIT_CLEANUP(dbms_audit_mgmt.AUDIT_TRAIL_AUD_STD);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> select count(*) from aud$;
```

```

COUNT (*)
-----
0
```

Если требуется сохранить старые данные системного аудита, проведите предварительно выгрузку данных, например с помощью утилиты expdp.

- 5.1.12. Если в базе данных используется ручное управление сегментами отката (manual rollback), необходимо провести настройку базы данных на автоматическое управление сегментами отката (automatic). Тип режима определяется параметром базы данных UNDO_MANAGEMENT. Если данный параметр имеет значение «MANUAL», то используется режим ручного управления сегментами отката.

- 5.1.13. Соберите статистику по словарю базы данных

```
SQL> EXEC DBMS_STATS.GATHER_DICTIONARY_STATS;
```

- 5.1.14. В случае использования в качестве файла в формате SPFILE, создайте файл параметров в формате PFILE.

```
SQL> create pfile from spfile;
```

- 5.1.15. Остановите базу данных в режиме NORMAL или IMMEDIATE.

Пример:

```
SQL> shutdown immediate
```

5.2. Проведение обновления в ручном режиме

Проведение обновления в ручном режиме происходит только с использованием утилит командной строки и скриптов. Преимущества данного метода заключается в ручном контроле каждого шага этапа выполнения обновления. Недостатки данного способа обновления следующие:

- Требуется выполнять больше ручной работы;
- Необходимо вручную проверять результаты выполнения команд и логи работы скриптов;
- Больше риски допустить ошибку;
- Труднее обеспечить автоматизацию.

Для выполнения обновления в ручном режиме требуется наличие терминальной сессии к серверу с базой данных. Этапы проведения обновления базы данных перечислены далее:

5.2.1 Скопируйте файл параметров исходной базы данных в подкаталог Oracle Database 12c Release 1 каталог \$ORACLE_HOME/dbs.

- 5.2.2 Создайте новый файл паролей, для привилегированных пользователей базы данных. Утилита orapwd в Oracle Database 12c Release 1 позволяет также мигрировать записи со старого файла orapwd в новый формат. Пример:

```
[oracle@localhost]$ orapwd file=/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/dbs/orapwibso  
format=12 input_file=/u/app/oracle/product/11.2.0/dbs/orapwibso
```

В приведённом примере, происходит обновление записей со старой версии базы данных Oracle Database 11g Release 2 и создается файл orapwibso в формате 12c.

- 5.2.3 Поправьте файл oratab. Для операционных системы Linux/HP-UX файл находится в подкаталоге /etc, для операционной системы Solaris файл находится в подкаталоге /var/opt/oracle. Пример:

```
[oracle@localhost]$ cat /etc/oratab  
#  
#ibso:/u/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1:N:  
ibso:/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3:N:
```

- 5.2.4 Запустите базу данных, используя программное обеспечение Oracle Database 12c Release 1. Запуск необходимо проводить в режиме UPGRADE. Пример:

```
[oracle@localhost]$ echo $ORACLE_HOME  
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3  
[oracle@localhost]$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/admin  
[oracle@localhost]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Thu Feb 19 18:37:39 2015
```

```
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to an idle instance.
```

```
SQL> startup upgrade  
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 3456106496 bytes  
Fixed Size 5289472 bytes  
Variable Size 2365590016 bytes  
Database Buffers 1073741824 bytes  
Redo Buffers 11485184 bytes  
Database mounted.  
Database opened.
```

- 5.2.5 Обновление проводится с использование скрипта catctl.pl. Данный скрипт осуществляет обновление словаря базы данных в параллельном режиме. Скрипт находится в подкаталоге \$ORACLE_HOME/rdbms/admin программного обеспечения Oracle Database 12c Release 1. Уровень параллелизма задается параметром -n. Подкаталог для сохранения логов обновления

указывается через параметр **-l**. Пример запуска обновления базы данных:
 [oracle@localhost]\$ **\$ORACLE_HOME/perl/bin/perl catctl.pl -n 8 -l**
\$ORACLE_HOME/diagnostics catupgrd.sql

```
Argument list for [catctl.pl]
SQL Process Count      n = 8
SQL PDB Process Count  N = 0
Input Directory        d = 0
Phase Logging Table    t = 0
Log Dir                l = /u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/diagnostics
Script                 s = 0
Serial Run              S = 0
Upgrade Mode active    M = 0
Start Phase            p = 0
End Phase              P = 0
Log Id                 i = 0
Run in                 c = 0
Do not run in          C = 0
Echo OFF               e = 1
No Post Upgrade        x = 0
Reverse Order          r = 0
Open Mode Normal      o = 0
Debug catcon.pm        z = 0
Debug catctl.pl        Z = 0
Display Phases         y = 0
Child Process          I = 0

catctl.pl version: 12.1.0.2.0
Oracle Base            = /u/app/oracle

Analyzing file catupgrd.sql
Log files in /u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/diagnostics
catcon: ALL catcon-related output will be written to
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/diagnostics/catupgrd_catcon_13554.lst
catcon: See /u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/diagnostics/catupgrd*.log files
for output generated by scripts
catcon: See /u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/diagnostics/catupgrd*.lst files
for spool files, if any
Number of Cpus         = 24
SQL Process Count      = 8

Serial   Phase #:70 Files: 1      Time: 7s
Serial   Phase #:71 Files: 1      Time: 0s
Serial   Phase #:72 Files: 1      Time: 0s
Serial   Phase #:73 Files: 1      Time: 18s

Grand Total Time: 975s

LOG FILES: (catupgrd*.log)

Upgrade Summary Report Located in:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/cfgtoollogs/ibso/upgrade/upg_summary.log

Grand Total Upgrade Time:      [0d:0h:16m:15s]
```

5.2.6 В случае успешного завершения скрипт catctl.pl останавливает базу данных. Для выполнения дальнейших шагов базу данных необходимо стартовать. Старт базы данных выполняется в обычном режиме. Пример:

```
[oracle@localhost]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 12.1.0.2.0 Production on Thu Feb 19 18:37:39 2015
```

```
Copyright (c) 1982, 2014, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to an idle instance.
```

```
SQL> startup
```

```
ORACLE instance started.
```

```
Total System Global Area 3456106496 bytes
Fixed Size                 5289472 bytes
Variable Size              2365590016 bytes
Database Buffers          1073741824 bytes
Redo Buffers               11485184 bytes
```

5.2.7 Выполнить скрипт catuppst.sql:

```
SQL> @?/rdbms/admin/catuppst.sql
```

5.2.8 Соберите статистику по фиксированным объектам словаря базы данных:

```
SQL> exec DBMS_STATS.GATHER_FIXED_OBJECTS_STATS ;
```

5.2.9 После проведения обновления в базе данных присутствует значительное количество объектов в состоянии «INVALID». Для перевода указанных объектов в состояние «VALID» необходимо провести компиляцию объектов. Для этого необходимо использовать скрипт utlprp.sql. Уровень параллелизма можно указать в качестве параметра. Не рекомендуется задавать уровень параллелизма больше чем «2 * число процессоров в системе». Из-за большого количества объектов в системах на основе продукта «ЦФТ-Платформа Развития» данный этап является самым продолжительным при проведении миграции. Пример запуска процедуры перекомпиляции:

```
SQL> @?/rdbms/admin/utlprp.sql 8
```

```
TIMESTAMP
```

```
-----
COMP_TIMESTAMP UTLRP_BGN 2015-02-19 19:11:08
```

```
DOC> The following PL/SQL block invokes UTL_RECOMP to recompile invalid
DOC> objects in the database. Recompilation time is proportional to the
DOC> number of invalid objects in the database, so this command may take
DOC> a long time to execute on a database with a large number of invalid
DOC> objects.
```

```
...
```

5.2.10 Необходимо выполнить скрипт postupgrade_fixups.sql:

```
SQL> @/u/app/oracle/cfgtoollogs/ibso/preupgrade/postupgrade_fixups.sql
```

5.2.11 Для контроля корректности проведения обновления выполните скрипт utlu121s.sql. Пример:

```
SQL> @?/rdbms/admin/utlu121s.sql
```

```
CATCTL REPORT =
```

```
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3/cfgtoollogs/ibso/upgrade/upg_summary.log
```

```
PL/SQL procedure successfully completed.
```

```
Oracle Database 12.1 Post-Upgrade Status Tool 02-19-2015 19:30:07
```

Component Name	Current Status	Version Number	Elapsed Time HH:MM:SS
Oracle Server	VALID	12.1.0.2.0	00:09:50
JServer JAVA Virtual Machine	VALID	12.1.0.2.0	00:01:06
Oracle Workspace Manager	VALID	12.1.0.2.0	00:00:45
Messaging Gateway	VALID	12.1.0.2.0	00:00:05
Oracle XDK	VALID	12.1.0.2.0	00:00:23
Oracle XML Database	VALID	12.1.0.2.0	00:01:12
Oracle Database Java Packages	VALID	12.1.0.2.0	00:00:09
Final Actions			00:01:16
Post Upgrade			00:00:01

```
Total Upgrade Time: 00:15:00
```

PL/SQL procedure successfully completed.

Все компоненты базы данных должны быть в состоянии VALID.

5.2.12 Скомпилируйте LOGON_TRIGGER и включите его:

```
SQL> alter trigger audm.logon_trigger compile ;
```

Trigger altered.

```
SQL> alter trigger audm.logon_trigger enable ;
```

Trigger altered.

5.2.13 Необходимо сравнить количество объектов в состоянии «INVALID» до и после процедуры проведения обновления. Поможет в этом скрипт **utluiobj.sql**. Пример работы скрипта:

```
SQL> @?/rdbms/admin/utluiobj.sql
```

```
.
Oracle Database 12.1 Post-Upgrade Invalid Objects Tool 02-19-2015 19:36:04
```

```
.
This tool lists post-upgrade invalid objects that were not invalid
prior to upgrade (it ignores pre-existing pre-upgrade invalid objects).
```

Owner	Object Name	Object Type
IBS	VW_CRIT_ACOM_SALDO_TODAY	VIEW
IBS	VW_CRIT_ACOM_SALDO_TODAY_TEST	VIEW
IBS	VW_CRIT_TS_IBSO	VIEW
IBS	VW_CRIT_TS_IBSO01	VIEW
IBS	VW_CRIT_TS_INT_LA_SA_MOD	VIEW
IBS	VW_CRIT_TS_OD_LA_SA_MOD	VIEW
IBS	Z\$ACC_SALDO_REVERSE_LIB	PACKAGE BODY
IBS	Z\$ACC_SALDO_REVERSE_LIB_DISTR	PACKAGE BODY
IBS	Z\$ACC_SALDO_REVERSE_LIB_TTT	PACKAGE BODY
IBS	Z\$AC_FIN_PASS_TO_IBSO	PACKAGE BODY
UFSG	PK_OUT	PACKAGE BODY

PL/SQL procedure successfully completed.

5.3. Проведение обновления с использованием Database Upgrade Assistant

Для проведения обновления также можно использовать графическую утилиту Database Upgrade Assistant. Использование данного инструмента имеет следующие достоинства:

- Автоматизирует большинство задач;
- Поддерживает Real Application Cluster, Single instance и ASM;
- Информировать о необходимых требованиях по обновлению;
- Сообщает об ошибках при проведении обновления;
- Создает отчет о выполнении обновления в виде HTML файла;
- Поддерживает интерфейс для выполнения заранее подготовленных команд.

Перед выполнением обновления рекомендуется сделать резервную копию базы данных, хотя Database Upgrade Assistant также может выполнить данную операцию и во время подготовки к обновлению. Если производится создание копии базы данных с использованием Database Upgrade Assistant, то будет выполнено полное сохранение всех файлов базы данных в каталоге, который вы укажете. После останова базы данных, запускается процедура копирования файлов базы данных. Сжатие файлов не производится. Вместе с копией файлов базы данных Database Upgrade Assistant создает скрипт для проведения восстановления базы данных.

В процессе проведения обновления Database Upgrade Assistant автоматически создает или модифицирует табличные пространства, вызывает скрипты и создает новые конфигурационные файлы (файлы параметров и файл прослушивающего процесса) в новом ORACLE_HOME.

Перед запуском обновления Database Upgrade Assistant производит следующие проверки:

- Наличие неверных или ошибочных пользователей или ролей в базе данных;
- Наличие неверных или ошибочных типов данных или объектов в базе данных;
- Наличие неподдерживаемых кодировок;
- Количество необходимых ресурсов для проведения обновления (свободное место, сегменты отката и т.д.);
- Необходимых скриптов для проведения обновления;
- Запущенных прослушивающих процессов.

Проведение обновления базы данных и перекомпиляция объектов может проводиться в параллельном режиме. Уровень параллелизма можно указывать.

Перед проведением обновления информация о данных проверках формируется в виде HTML отчета.

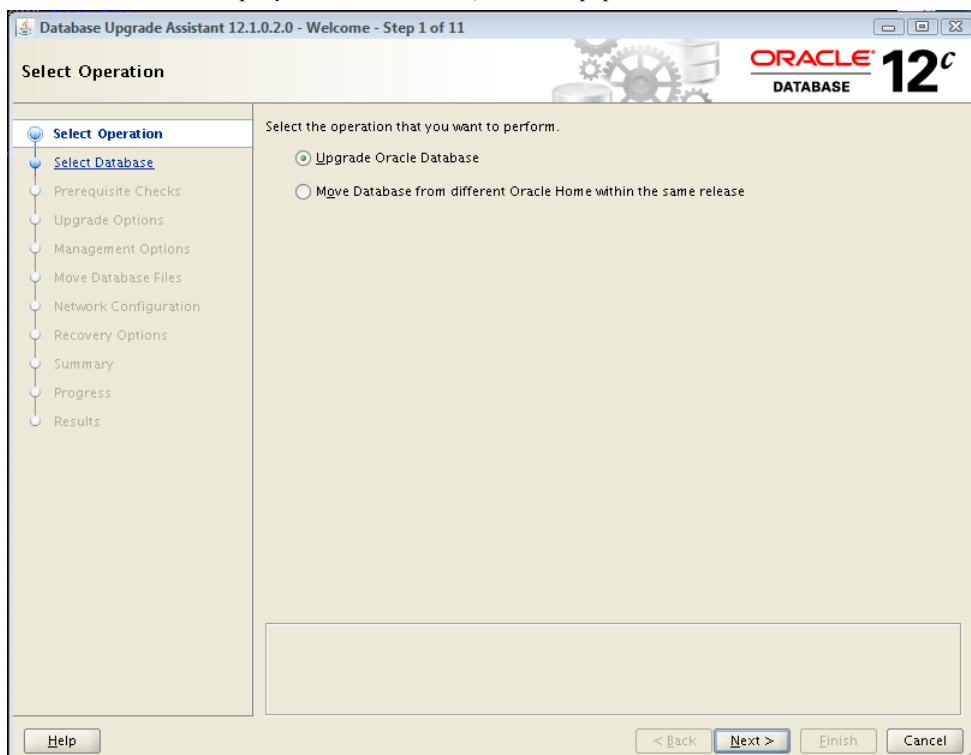
5.3.1. Запуск Database Upgrade Assistant

На платформах Linux и Unix для запуска Database Upgrade Assistant используйте утилиту dbua. Перед запуском, убедитесь, что переменные окружения и ORACLE_HOME настроены на использование новой версии Oracle 12c Release 1. Пример:

```
[oracle@localhost]$ echo $ORACLE_HOME
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_3
[oracle@localhost]$ $ORACLE_HOME/bin/dbua
```

По умолчанию DBUA для сохранения логов использует подкаталог \$ORACLE_BASE/cfgtools/dbua/\$ORACLE_SID. Вы можете указать свой подкаталог, используя дополнительный параметр logdir. Пример запуска DBUA с указанием подкаталога для сохранения логов:

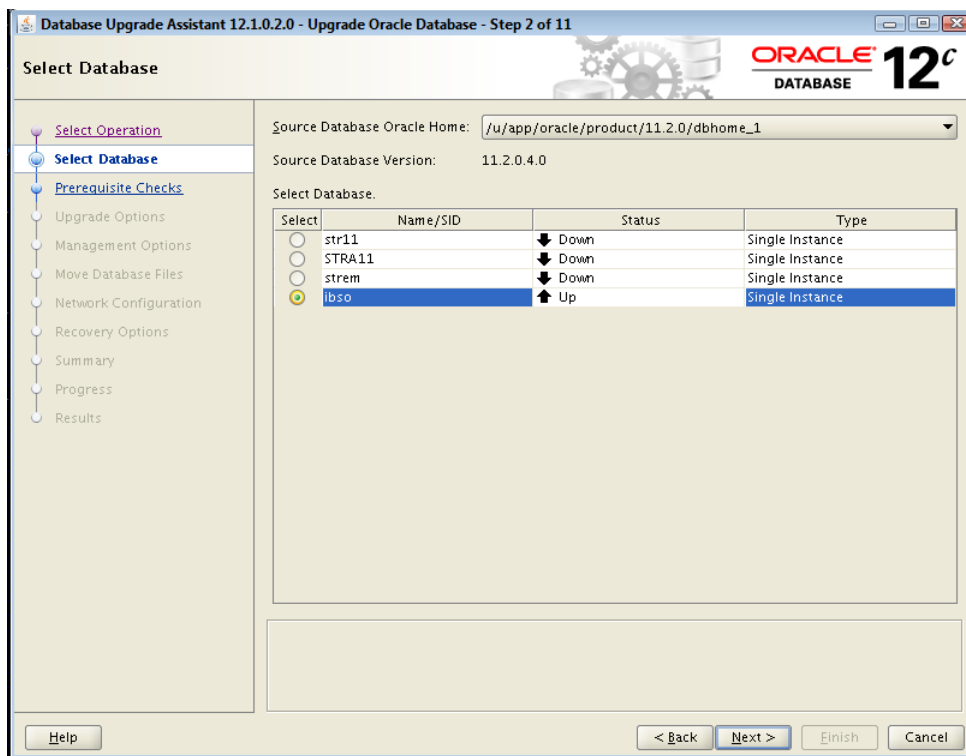
```
[oracle@localhost]$ $ORACLE_HOME/bin/dbua -logdir /tmp
```



Выберите пункт «Upgrade Oracle Database» и нажмите кнопку «Next».

5.3.2. Выбор базы данных для проведения обновления

Далее будет предложено указать базу для проведения обновления. Если ваша база не указана в данном списке, убедитесь, что она присутствует в файле oratab. Для Linux платформ данный файл находится в каталоге /etc, для платформы Solaris в каталоге /var/opt/oracle.

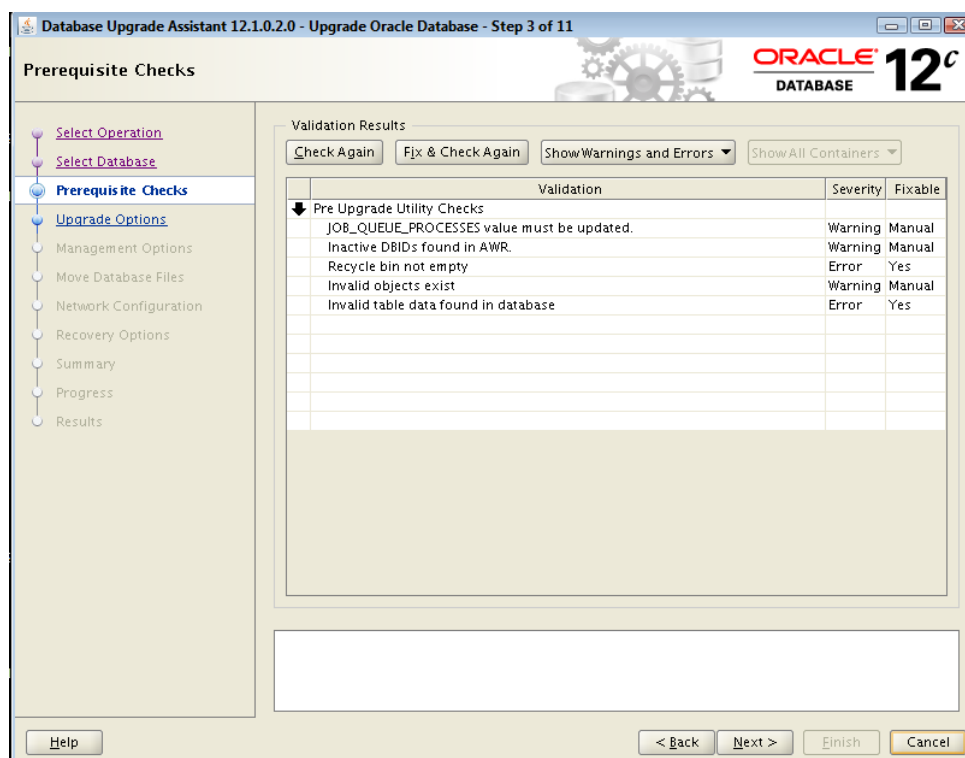


Одновременно можно проводить обновление только одной базы. База может быть запущена или остановлена. После выбора базы данных нажмите кнопку «Next»

5.3.3. Проверки базы данных

Далее DBUA анализирует исходную базу данных, проводит предварительные проверки и выдает замечания. Примеры проверок, которые осуществляются утилитой Database Upgrade Assistant:

- Не очищена «мусорная корзина» (есть записи в представлении RECYCLEBIN\$);
- Наличие объектов в состоянии «INVALID»;
- Устаревшие и неподдерживаемые параметры базы данных;
- Используемые версии файлов временных зон;
- Наличие устаревших данных или данных других баз в Automatic Workload Repository.



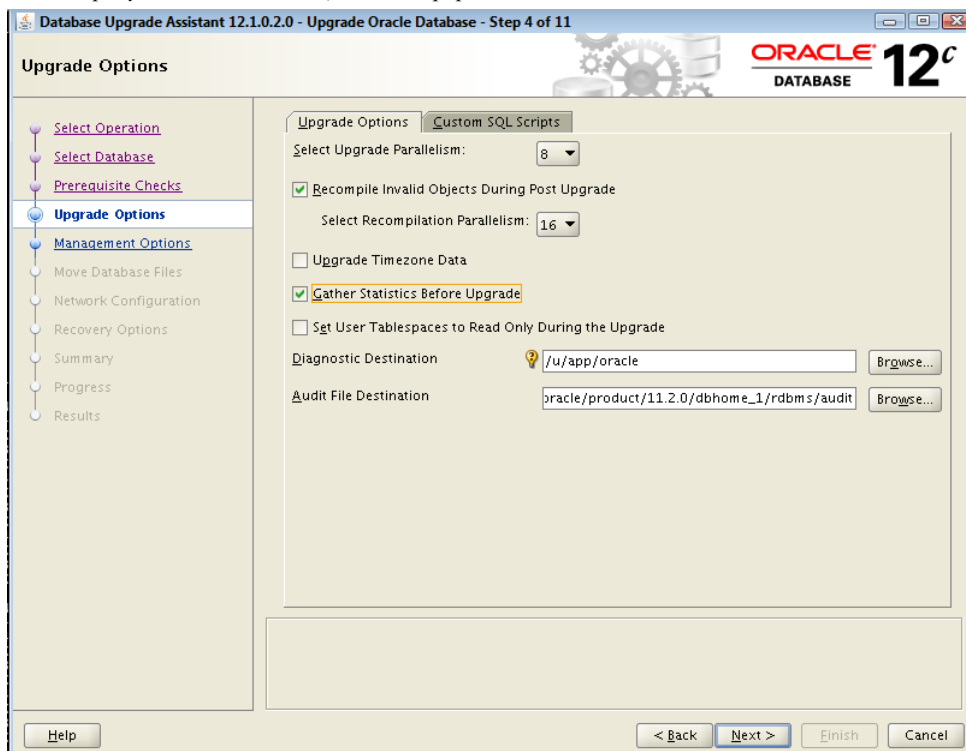
По результатам проверки показываются результаты и уровень их значимости. Часть проблем может быть устранена самой утилитой. Для этого можно использовать кнопку «Fix & Check Again»

5.3.4. Перекомпиляция объектов, обновление временных зон

Далее задаются параметры проведения обновления. Указанные параметры могут существенно повлиять на скорость проведения обновления. Обновление Oracle Database 12c Release 1 может проводиться в параллельном режиме. Количество параллельных процессов определяется параметром «Select Upgrade Parallelism» и по умолчанию выставляется равным количеству процессоров в сервере.

После проведения обновления выполняется перекомпиляция объектов в состоянии «INVALID». Количество параллельных процессов, используемых для перекомпиляции объектов, задаётся параметром «Recompile Parallelism». Количество процессов рекомендуется задавать равным или немного меньшим, чем общее количество процессоров в системе.

Параметр «Gather Statistics Before Upgrade» определяет, будет ли собираться статистика по словарю базы данных перед проведением обновления. Наличие актуальной статистики по словарю может значительно сократить время проведения обновления.

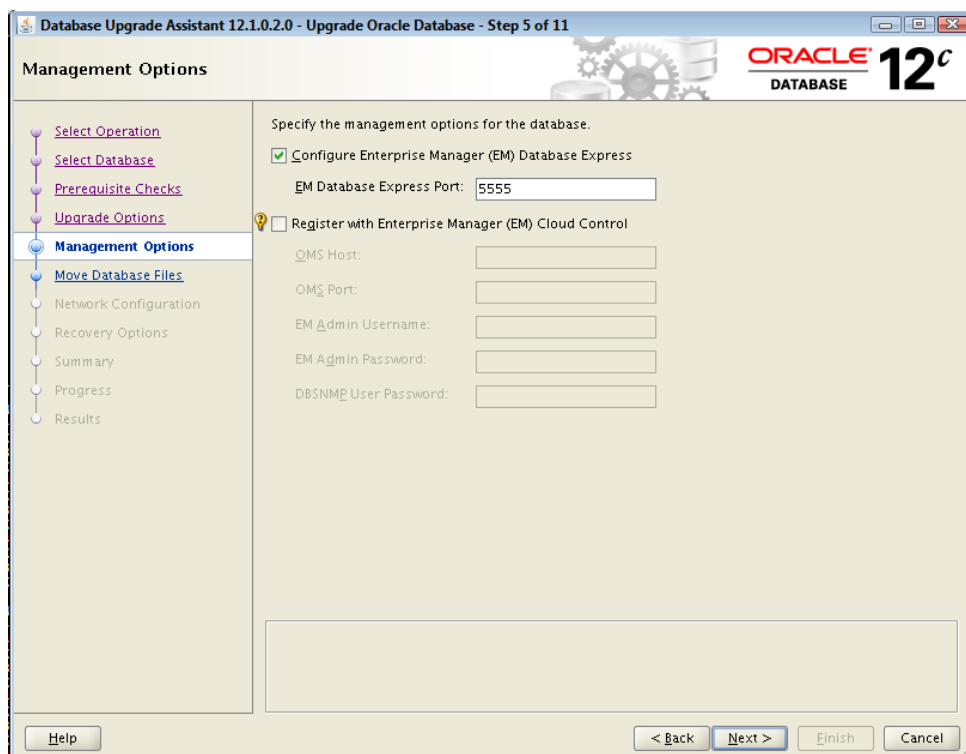


5.3.5. Опции управления базой данных

Начиная с Oracle 12c Release 1, для управления и мониторингом работы базы данных можно использовать Oracle Enterprise Manager Database Express. Это web-приложение, которое встроено в базу данных Oracle Database 12c Release 1. Для работы Enterprise Manager Database Express достаточно указать номер порта, все необходимые объекты изначально присутствуют в базе данных.

Компонента Oracle Enterprise Manager Database Control, ранее используемая для аналогичных целей в Oracle Database 11g Release 2, отсутствует в Oracle Database 12c Release 1. Объекты Oracle Enterprise Manager Database Control в процессе обновления будут удалены из базы данных.

Если для целей управления и мониторинга используется Cloud Control 12c, то можно указать атрибуты для регистрации новой базы в Cloud Control.



Следует помнить, что если в базе данных не использовалась подсистема XDB и соответственно не были настроены параметры DISPATCHERS, то это необходимо сделать после проведения обновления. Для этого необходимо выполнить команду:

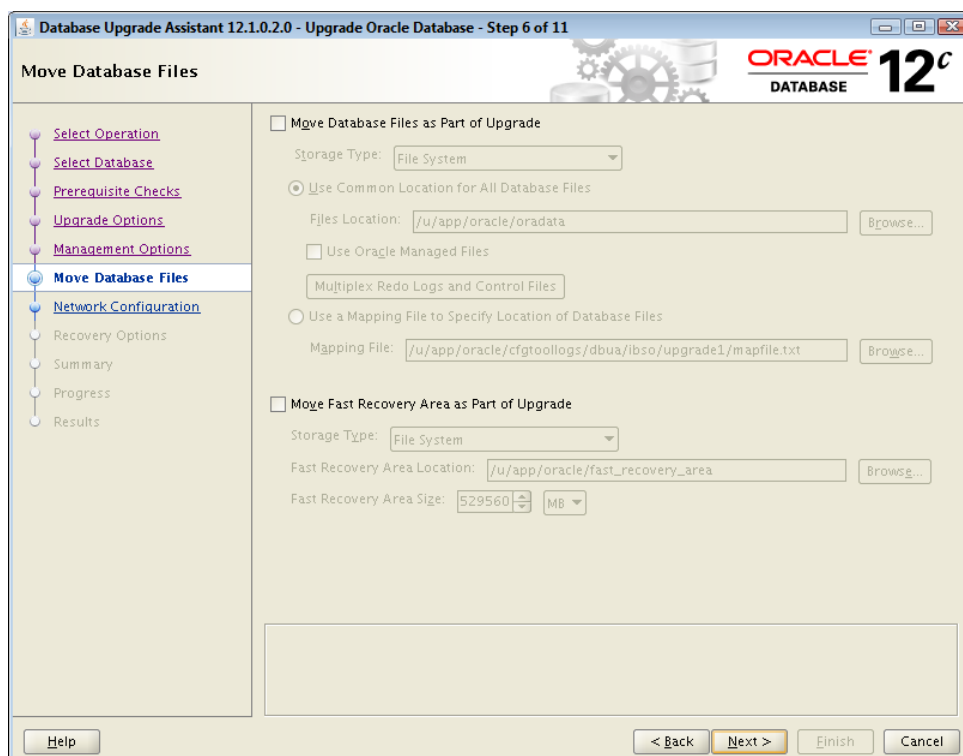
```
SQL> alter system set dispatchers='(PROTOCOL=TCP) (SERVICE=<SID>XDB)' SCOPE=both;
```

Или добавьте соответствующий параметр в pfile базы данных. В противном случае Enterprise Manager Database Express работать не будет.

После установки параметров базы данных следует рестартовать.

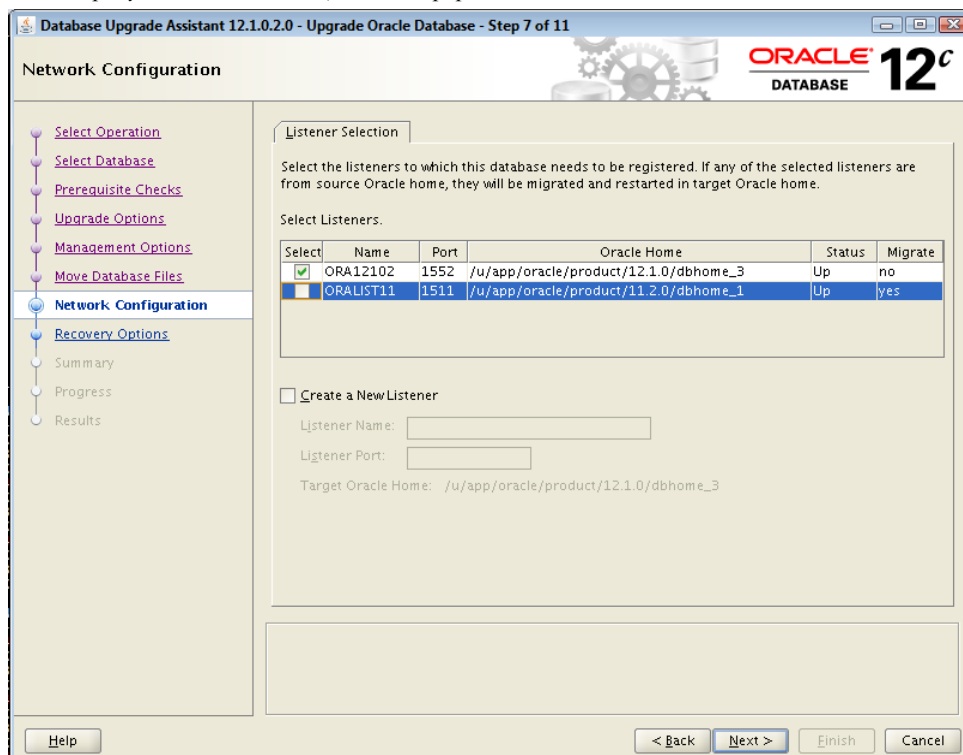
5.3.6. Перемещение файлов базы данных

В процессе обновления можно настроить перемещение файлов базы данных. Пример – перемещение файлов базы данных с файловой системы в ASM.



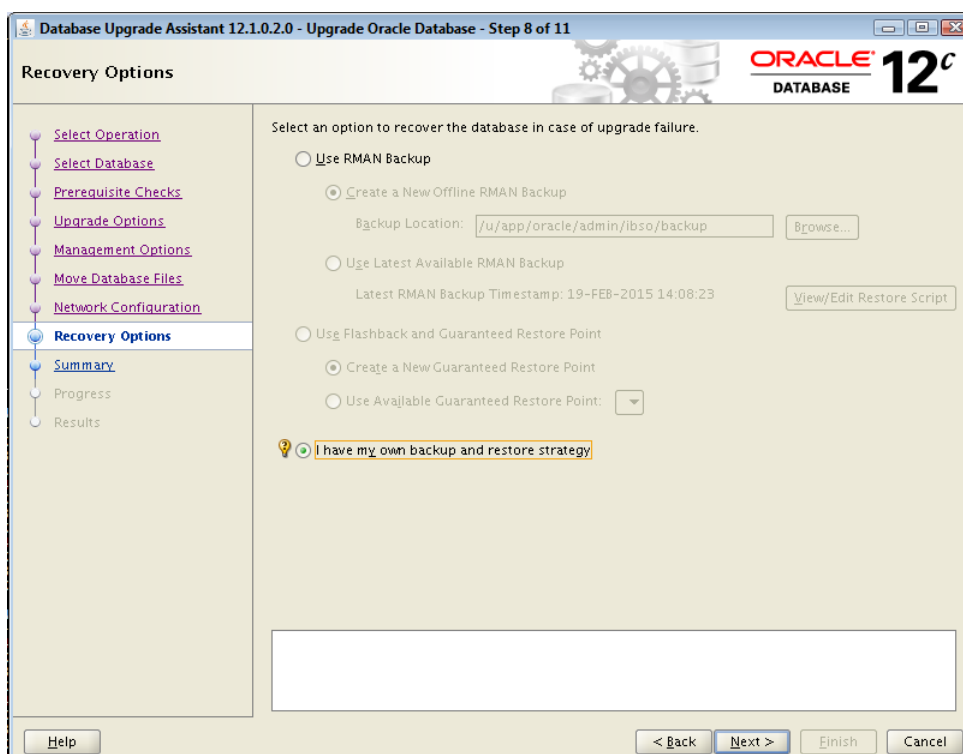
5.3.7. Настройка параметров сети

Для подключения к базе данных следует использовать прослушивающие процессы (LISTENER) Oracle Database 12c Release 1. В случае наличия таковых можно выбрать существующий процесс или создать новый, через который можно будет подключаться к базе данных.



5.3.8. Параметры восстановления базы данных

В случае отсутствия резервной копии можно создать резервную копию. Для этих целей Database Upgrade Assistant использует возможности утилиты RMAN. Если резервная копия создана своими средствами, следует указать пункт «I have my own backup and restore strategy»:



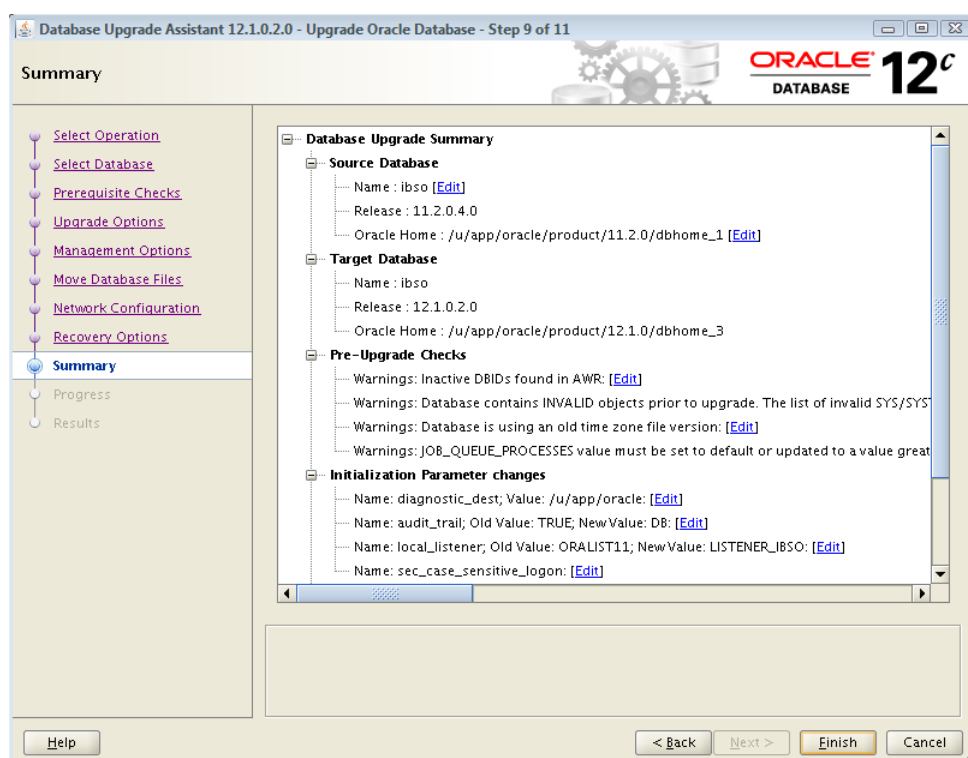
Дополнительно можно указать использование Flashback и задать имя точки восстановления для возврата прежнего состояния базы данных. Следует отметить, что наличие flashback и точки восстановления может позволить вам быстро вернуться к прежнему состоянию базу данных только в случае отсутствия критичных сбоев и повреждений базы данных. В противном случае используйте процедуру восстановления из backup.

Отказ от Flashback может сократить время выполнения обновления базы данных.

5.3.9. Отчёт о готовности проведения обновления

Выдается отчёт о готовности базы данных к проведению обновления. Данный отчёт содержит следующую информацию:

- Наименование, версию и значение переменной ORACLE_HOME старой и новой базы данных;
- Подкаталог с сохранённой копией базы данных, доступное место и необходимое место для проведения обновления;
- Перечень игнорированных предупреждений, если таковые были;
- Компоненты базы данных, которые будут обновлены;
- Параметры базы данных, которые будут изменены;
- Каталог с расположением файлов базы данных;
- Список процессов LISTENER, созданных в системе.

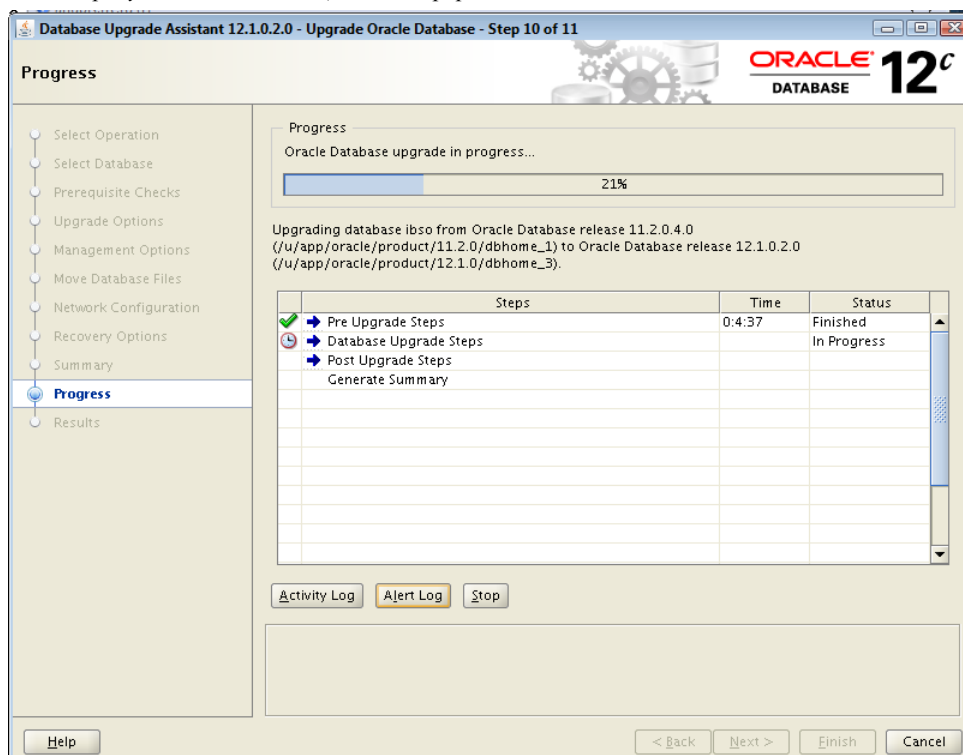


Копия данного отчёта в формате HTML сохраняется в каталоге с логами Database Upgrade Assistant в файле PreUpgradeResults.html. Если замечаний нет то при нажатии на кнопку Finish будет запущена процедура обновления.

Перед запуском процедуры обновления еще раз убедитесь, что резервные копии базы данных, созданные с помощью утилиты Database Upgrade Assistant, присутствуют в каталоге указанном как «Backup Directory». Если резервная копия базы данных не создана, то следует отказаться от проведения обновления.

5.3.10. Контроль процесса обновления

Состояние процесса обновления базы данных отражается в виде линейки прогресса. Контролировать выполнение команд и их результат можно, используя файл Oracle_Server.log в подкаталоге с логами Database Upgrade Assistant.



Нажав на кнопку «Stop», можно прервать процесс проведения обновления. В этом случае рекомендуется восстановить базу данных из резервной копии или откатиться на точку восстановления (RESTORE POINT), при наличии таковой.

5.3.11. Сообщения об ошибках в процессе обновления

В случае возникновения ошибок появляется сообщение с выбором «Ignore» или «Abort».

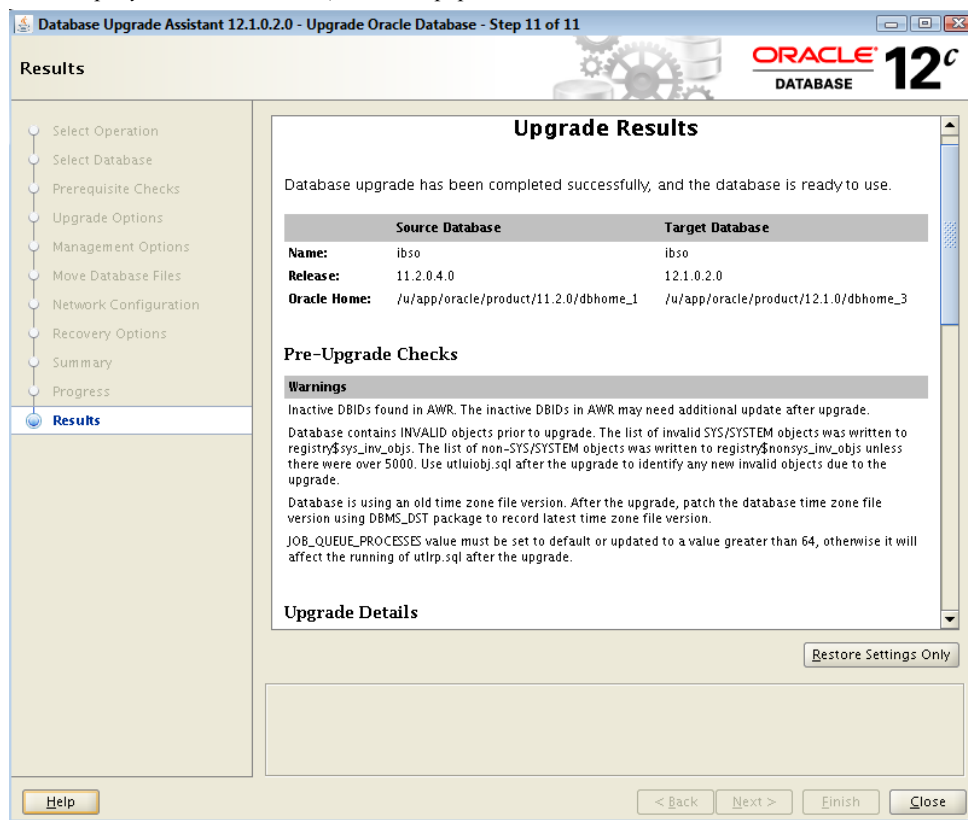
Если ошибка достаточно серьёзная и не может быть автоматически устранена, существуют следующие возможности:

- Выберите «Ignore» для продолжения процесса обновления. Вы можете в дальнейшем устранить проблему, перезапустить Database Upgrade Assistant и завершить пропущенные этапы;
- Выберите «Abort» для остановки процесса обновления. Если было произведено сохранение копии базы данных с использованием Database Upgrade Assistant, будет предложено провести восстановление базы данных. Рекомендуется устранить причину возникновения ошибки и повторить процедуру обновления базы данных. В некоторых случаях возможно ручное завершение процедуры обновления базы данных.

Для восстановления базы данных из копии, созданной Database Upgrade Assistant, используйте скрипт, находящийся в каталоге указанном как «Backup Directory». Имя скрипта для восстановления <SID>_restore.sh, где <SID> - имя базы.

5.3.12. Итоговый отчёт

В случае успешного завершения процесса обновления выдаётся сообщение о завершении обновления и формируется итоговый отчёт.



Копия данного отчёта в формате HTML сохраняется в каталоге с логами Database Upgrade Assistant в файле UpgradeResults.html.

5.3.13. Применения SQL изменений кумулятивных исправлений

Если обновление базы данных проводилось после установки кумулятивных изменений (SPU/PSU/BP), то при использовании утилиты DBUA к словарию базы данных не применяются SQL изменения указанных исправлений. Данная проблема описана на сайте My Oracle Support в заметке «DBUA 12c and "datapatch.pl" - Things to know (Doc ID 2047990.1)»

Для установки SQL изменений необходимо на сервере установить переменную ORACLE_SID, перейти в каталог \$ORACLE_HOME/OPatch и выполнить команду «datapatch –verbose»

Пример:

```
oracle@localhost:~> . oraenv
ORACLE_SID = [ol2se] ? ol2se
The Oracle base remains unchanged with value /u/app/oracle

oracle@localhost:~/> cd $ORACLE_HOME/OPatch

oracle@localhost:~/product/12.1.0/dbhome_2/OPatch> ./datapatch -verbose

SQL Patching tool version 12.2.0.0.0 on Tue Nov 17 12:09:38 2015
Copyright (c) 2014, Oracle. All rights reserved.

Connecting to database...OK
Determining current state...done

Current state of SQL patches:
Patch 18793246 ():
  Installed in binary and the SQL registry

Adding patches to installation queue and performing prereq checks...
Installation queue:
  Nothing to roll back
  Nothing to apply

SQL Patching tool complete on Tue Nov 17 12:09:46 2015
```

5.4. Завершение обновления

- 5.4.1. Отредактируйте файлы сетевых настроек для работы с новой версией базы данных (LISTENER.ORA, SQLNET.ORA). Запустите прослушивающий процесс (LISTENER) для обслуживания сетевых подключений.
- 5.4.2. Проверьте настройки прикладных пользователей, используя АРМ «Администратор доступа» - меню «Системные справочники» - «Профили» настройки с именем «ALTER_SESSION». Данные настройки хранят уникальные сессионные параметры. Однако следует иметь в виду, что решение об использовании дополнительных параметров следует принимать по результатам функционального и нагрузочного тестирования.
- 5.4.3. После обновления базы данных в системе автоматически устанавливаются системные задачи (SCHEDULE). Пример:

```
SQL> select job_name, comments from dba_scheduler_jobs ;
```

JOB_NAME	COMMENTS
PURGE_LOG	purge log job
FGR\$AUTOPURGE_JOB	file group auto-purge job
GATHER_STATS_JOB	Oracle defined automatic optimizer statistics collection job
AUTO_SPACE_ADVISOR_JOB	auto space advisor maintenance job
RSE\$CLEAN_RECOVERABLE_SCRIPT	auto clean job for recoverable script
SM\$CLEAN_AUTO_SPLIT_MERGE	auto clean job for auto split merge
XMLDB_NFS_CLEANUP_JOB	
FILE_WATCHER	File watcher job
ORA\$AUTOTASK_CLEAN	Delete obsolete AUTOTASK repository data
HM_CREATE_OFFLINE_DICTIONARY	Create offline dictionary in ADR for DRA name translation
DRA_REEVALUATE_OPEN_FAILURES	Reevaluate open failures for DRA
BSLN_MAINTAIN_STATS_JOB	Oracle defined automatic moving window baseline statistics computation job
CLEANUP_ONLINE_PMO	Cleanup after Failed PMO
FILE_SIZE_UPD	Update file size periodically
LOAD_OPATCH_INVENTORY	Load opatch inventory on request
MGMT_CONFIG_JOB	Configuration collection job.
MGMT_STATS_CONFIG_JOB	OCM Statistics collection job.
PMO_DEFERRED_GIDX_MAINT_JOB	Oracle defined automatic index cleanup for partition maintenance operations with deferred global index maintenance
CLEANUP_NON_EXIST_OBJ	Cleanup Non Existent Objects in obj\$
CLEANUP_ONLINE_IND_BUILD	Cleanup Online Index Build
CLEANUP_TAB_IOT_PMO	Cleanup Tables after IOT PMO
CLEANUP_TRANSIENT_TYPE	Cleanup Transient Types
CLEANUP_TRANSIENT_PKG	Cleanup Transient Packages

- 5.4.4. Начиная с версии Oracle 12c Release 1, компонента Oracle XML Database (Oracle XML DB) является обязательной и устанавливается при проведении обновления.
- 5.4.5. Отредактируйте файлы настроек для прослушивающих процессов EXTPROC. Запустите прослушивающий процесс (EXTPROC) для обслуживания внешних процедур.
- 5.4.6. После смены версии базы данных рекомендуется пересоздать пакет INST_INFO. Данный пакет содержит глобальные переменные, указывающие версию базы данных, значения данных переменных могут использоваться в операциях или библиотеках. Для пересоздания пакета необходимо использовать скрипт INIT.SQL из набора обновления технологического ядра. Пример пересоздания пакета :

```
D:\UPGR7442>sqlplus ibs/ibs123@ose12102 @packages/init.sql
```

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production on Tue Nov 17 11:40:27 2015
```

```
Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.
```

```
Присоединен к:
```

```
Oracle Database 12c Standard Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
```

```
Creating installation info...
```

Процедура PL/SQL успешно завершена.

```

прежний 3: OWNER constant varchar2(30):='&&OWNER';
новый 3: OWNER constant varchar2(30):='IBS';
прежний 4: GOWNER constant varchar2(30):='&&GOWNER';
новый 4: GOWNER constant varchar2(30):='IBS';
прежний 5: DOWNER1 constant varchar2(30):='&&DOWNER1';
новый 5: DOWNER1 constant varchar2(30):='IBS';
прежний 6: DOWNER2 constant varchar2(30):='&&DOWNER2';
новый 6: DOWNER2 constant varchar2(30):='IBS';
прежний 7: AUDITOR constant varchar2(30):='&&AUDITOR';
новый 7: AUDITOR constant varchar2(30):='AUD';
Введите значение для audm_owner: AUDM

прежний 8: AUDIT_MGR constant varchar2(30):='&&AUDM_OWNER';
новый 8: AUDIT_MGR constant varchar2(30):='AUDM';
прежний 9: SOWNER constant varchar2(30):='&&soxxx';
новый 9: SOWNER constant varchar2(30):='IBS';
прежний 12: BUILD_DATE constant varchar2(30):='&&oyyyy';
новый 12: BUILD_DATE constant varchar2(30):='17-11-2015 11:40:27';
прежний 13: DB_VERSION constant pls_integer :=&&DB_VER;
новый 13: DB_VERSION constant pls_integer :=12;
прежний 14: DB_RELEASE constant varchar2(30):='&&DB_REL';
новый 14: DB_RELEASE constant varchar2(30):='12.1.0.2.0';
прежний 15: DB_INSTANCES constant pls_integer :=&&DB_INST;
новый 15: DB_INSTANCES constant pls_integer :=1;

```

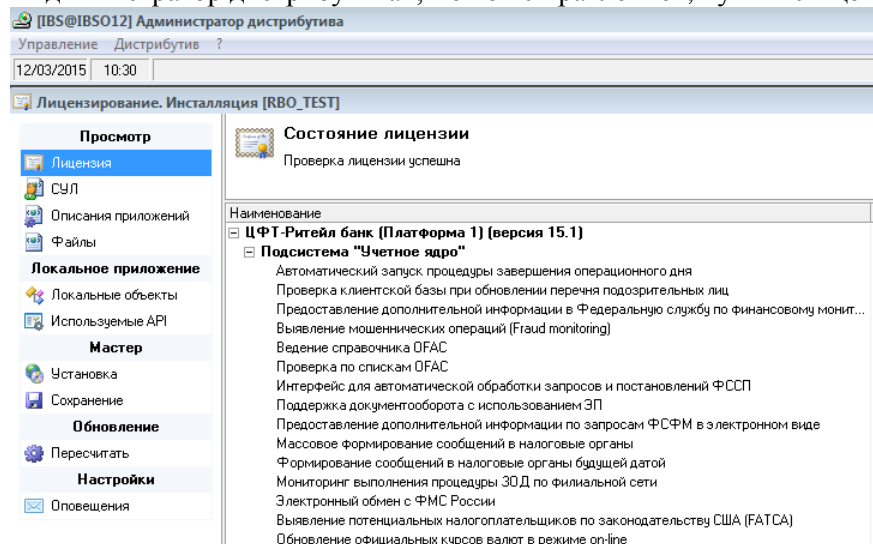
Пакет создан.

Ошибок нет.
Inst_Info Body

Тело пакета создано.

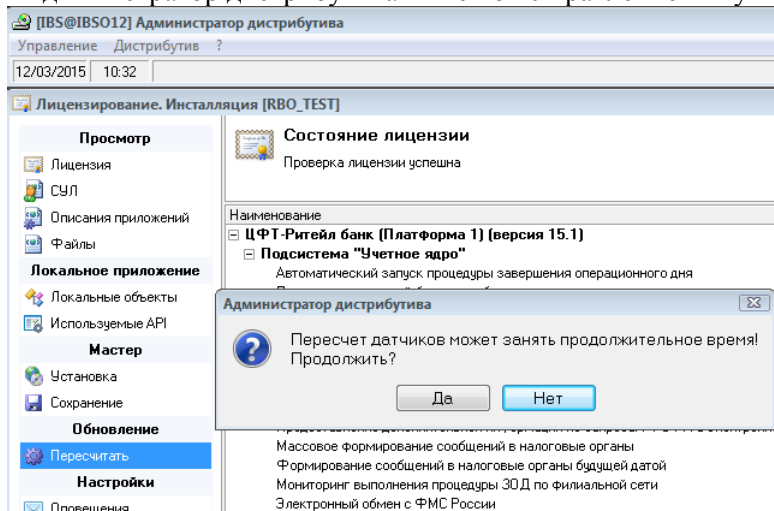
Ошибок нет.

- 5.4.7. Из-за изменений в структуре системного словаря базы данных, часть прикладных операций, напрямую обращающиеся к системному словарю Oracle, могут оказаться в состоянии INVALID. Рекомендуется провести перекомпиляцию таких прикладных операций, используя АРМ «Администратор словаря данных».
- 5.4.8. Проверьте работоспособность прикладных подсистем, таких как FIO и XML, использующих прикладные внешние библиотеки.
- 5.4.9. Запустите системные задания по расписанию. Для этого используйте АРМ «Навигатор», меню «Система», пункт «Выполнение заданий по расписанию», операция «Запуск системных заданий».
- 5.4.10. Запустите системные задания по расписанию. Для этого используйте АРМ «Навигатор», меню «Система», пункт «Выполнение заданий по расписанию», операция «Запуск системных заданий».
- 5.4.11. Проверьте состояние прикладных лицензий банковской системы. Для этих целей используйте АРМ «Администратор дистрибутива», меню «Управление», пункт «Лицензирование» - «Лицензия»:



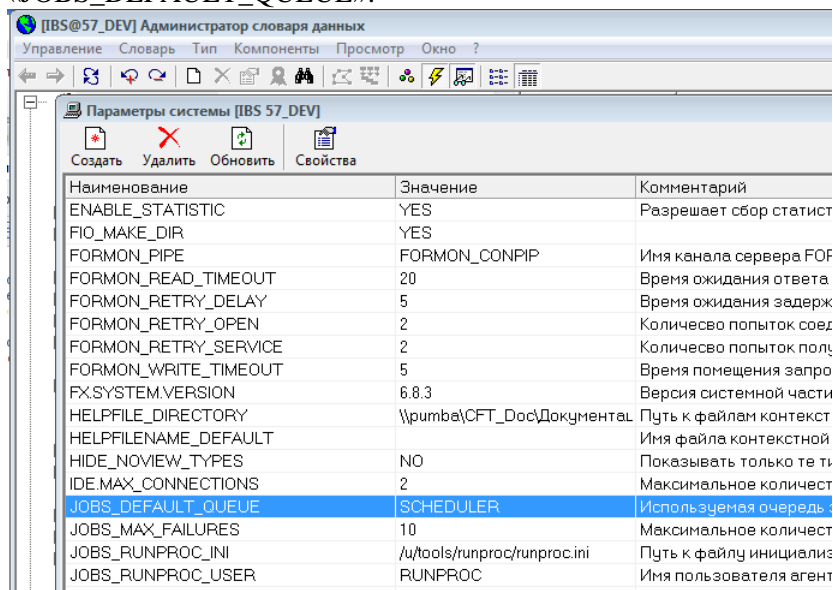
На панели «Состояние лицензии» должно значиться «Проверка лицензии успешна».

- 5.4.12. Рекомендуется выполнить процедуру пересчета датчиков. Для этого используйте APM «Администратор дистрибутива» - меню «Управление» - пункт «Лицензирование» - «Пересчитать»:



Пересчет датчиков действительно может занять продолжительное время.

- 5.4.13. В случае использования системы на платформах с версией технологического ядра 7.4.4.1 и выше рекомендуется поменять тип механизма, используемого для запуска заданий по расписанию с «ORACLE» на «SCHEDULER». Для этого используйте APM «Администратор словаря данных» - меню «Словарь» - «Системные справочники» - «Параметры» - настройка «JOBS_DEFAULT_QUEUE»:



- 5.4.14. Запустите прикладные задания по расписанию, остановленные перед проведением обновления. Для этого используйте APM «Навигатор», меню «Система», пункт «Выполнение заданий по расписанию».

- 5.4.15. Запустите прикладной процесс аудит менеджера (AUDM):

```
SQL> exec audm.aud_mgr.submit;
```

- 5.4.16. В случае успешного обновления базы данных включите режим архивирования журналов, выполните процедуру резервного копирования базы данных, пересоздайте базу (или базы) на STANDBY серверах.
- 5.4.17. Запустите процессы и задачи, запускаемые через утилиту операционной системы CRON или подсистему AT.

6. Необходимые действия после выполнения обновления

После выполнения обновления на тестовой системе необходимо убедиться, что производительность и стабильность базы данных на новой версии не ухудшились. Для этого рекомендуется провести ряд мероприятий, направленных на определение и устранение проблем, угрожающих стабильности и производительности систем.

6.1. Тестирование критичных операций

Проведите тестирование основных операций и сравните результаты с результатами их выполнения на предыдущей версии. Производительность операций или представлений должна быть не хуже чем на предыдущей версии. В случае низкой скорости работы операций следует выяснить и устранить причины замедления.

Обязательное внимание следует уделять планам запросов на новой системе по сравнению с планами запросов на предыдущей системе. При сравнении планов в первую очередь следует уделять внимание скорости выполнения запросов и количеству потребляемых ресурсов: логических блоков и операций чтения данных.

В случае наличия опции Tuning Pack, процесс сравнения запросов можно автоматизировать, используя возможности SQL Performance Analyzer.

Если нет возможности использовать Tuning Pack рекомендуется использовать данные собранные STATSPACK или результаты анализа файлов трассировки сессий (event 10046).

6.2. Нагрузочное тестирование системы

Наиболее эффективным средством тестирования системы является проведение нагрузочного тестирования новой системы. Под нагрузочным тестированием понимается создание нагрузки эквивалентной или большей той, с которой работает информационная система на старой версии. Для создания нагрузки могут использоваться специализированные нагрузочные инструменты или привлечение большого количества пользователей, воспроизводящих реальную работу за какой-то фиксированный интервал времени.

При нагрузочном тестировании могут быть выявлены проблемы, связанные с масштабируемостью новой платформы и стабильностью системы.

При проведении нагрузочного тестирования следует проводить мониторинг потребления ресурсов сервера и в случае значительного различия метрик следует проводить анализ работы экземпляра базы данных.

6.3. Мониторинг стабильности новой версии

Во время проведения тестирования проводите мониторинг логов базы данных на предмет появления каких-либо ошибок или новых файлов трассировки. Особое внимание следует уделять ошибкам с кодами ORA-7445, ORA-600, так как их появление сигнализирует о критичных проблемах в работе базы данных. Зачастую появление таких ошибок связано с использованием окружения, не сертифицированного для Oracle 12c Release 1 или ошибками в программном обеспечении Oracle. Во втором случае следует инициировать запросы в службу поддержки Oracle, процесс обновления не рекомендуется проводить до устранения ошибок данного типа.

7. Краткий перечень изменений в Oracle 12c Release 1

Далее приведён краткий перечень изменений в Oracle Database 12c Release 1, по сравнению с Oracle Database 11g Release 2, на которые следует обратить внимание при планировании, тестировании и выполнении обновления продуктов на основе «ЦФТ-Платформа Развития».

7.1. Служебные процессы базы данных

В Oracle Database 12c Release 1 добавился ряд служебных фоновых процессов:

- IMCO(In-Memory Coordinator)
- BWnn
- FENC(Fence Monitor Process)
- IPC0(IPC Service Background Process)
- LDDn(Global Enqueue Service Daemon Helper Slave)
- LGnn(Log Writer Worker)
- LREG(Listener Registration Process)
- OFSD(Oracle File Server Background Process)
- RPOP(Instant Recovery Repopulation Daemon)
- SAnn(SGA Allocator)
- SCRB(ASM Disk Scrubbing Master Process)
- SCRn(ASM Disk Scrubbing Slave Repair Process)
- SCVn(ASM Disk Scrubbing Slave Verify Process)

Подробнее об указанных процессах можно ознакомиться в документации на Oracle Database 12c Release 1.

7.2. Дополнительные возможности оптимизатора запросов

- Real-Time ADDM Analysis (Oracle Database 11g to 12c Change)
Real-Time ADDM является дополнительной возможностью, позволяющей реагировать на ухудшение производительности в виде сообщения администратору по мере обнаружения такого ухудшения.
- Adaptive Query Optimization (Oracle Database 11g to 12c Change)
Указанная возможность позволяет корректировать план выполнения запроса по результатам статистики работы предыдущих выполнений данного запроса.
- Adaptive SQL Plan Management (Oracle Database 11g to 12c Change)
Позволяет автоматически проверять планы в статусе unaccepted не дожидаясь реакции администратора базы данных.
- SQL Plan Directives (Oracle Database 11g to 12c Change)
Производит улучшение плана используя динамическую статистику и накопленную статистику выполнений в табличном пространстве SYSAUX.

Использование новых возможностей при построении и выполнении планов запросов можно управлять, используя параметр OPTIMIZER_ADAPTIVE_FEATURES. Данный параметр можно устанавливать на уровне сессии или экземпляра. Для отключения новых возможностей значение данного параметра следует сделать равным FALSE (по умолчанию имеет значение TRUE).

При включенном параметре также производится сбор расширенной статистики (Extended statistics).

7.3. Новые параметры

В Oracle Database 12c Release 1 добавлены новые параметры, связанные с In-Memory option и Multitenant option. Указанные параметры определяют размер области памяти, которая используется для колоночного хранения данных и политику загрузки объектов в данную область. Перечень параметров:

DBFIPS_140
COMMON_USER_PREFIX
DB_PERFORMANCE_PROFILE (undocumented)
ENABLE_GOLDENGATE_REPLICATION (11.2.0.4 and 12.1.0.2)
EXCLUDE_SEED_CDB_VIEW
INMEMORY_CLAUSE_DEFAULT
INMEMORY_FORCE
INMEMORY_MAX_POPULATE_SERVERS
INMEMORY_QUERY
INMEMORY_SIZE
INMEMORY_TRICKLE_REPOPULATE_SERVERS_PERCENT
OPTIMIZER_INMEMORY_AWARE
PDB_LOCKDOWN
PDB_OS_CREDENTIAL

Установка параметра MAX_STRING_SIZE позволяет использовать в типах VARCHAR2 и NVARCHAR2 строки длиной до 32767 байт. Для использования данной возможности параметр должен иметь значение EXTENDED. На данный момент не рекомендуется использовать данную возможность для систем на основе «ЦФТ-Банк Платформа Развития».

7.4. Изменения в сетевых настройках базы данных

Параметр SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION является устаревшим, рекомендуется заменить его на следующую группу параметров:

SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION_SERVER
SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION_CLIENT

Также значение по умолчанию для параметра SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION изменено с 8 на 11. В противном случае при подключении клиентов с версией Oracle Client ниже 10.2 будут возникать сообщения об ошибке ORA-03134 .

7.5. Единый аудит базы данных

Единый аудит (Unified Audit Data Trail) – новая парадигма хранения данных аудита Oracle Database 12c Release 1. Данная возможность позволяет централизованно хранить данные аудита, основных подсистем базы данных. По умолчанию указанная возможность отключена.

Для включения данной возможности требуется произвести дополнительные действия по настройке программного обеспечения базы данных. Подробности в статье на сайте My Oracle Support Document «1567006.1: How to Enable The New Unified Auditing in 12c?».

Системы на основе продукта «ЦФТ-Платформа Развития» на данный момент напрямую не поддерживают Единого аудита (Unified Audit).

7.6. Oracle Database In-Memory option

Начиная с версии 12.1.0.2 Oracle Database 12c Release 1, появилась возможность хранения данных в отдельной дополнительной области памяти. Данные в этой области хранятся в колоночном виде с использованием алгоритмов сжатия. Использование данной возможности позволяет значительно ускорить выполнения некоторых аналитических запросов на некоторых аппаратных платформах (SPARC, Intel Xeon). Сканирование данной области может осуществляться с использованием аппаратных инструкций процессора

На данный момент не рекомендуется использовать данную опцию для основных прикладных таблиц системы типа «ЦФТ-Банк». Использование данной возможности для прочих прикладных систем следует принимать только после дополнительного тестирования.

7.7. Oracle Database Multitenant option

Использование данной опции предоставляют новые возможности по управлению и администрированию базы данных. Данная возможность позволяет в рамках одного запущенного экземпляра базы данных (container) управлять несколькими подключаемыми базами данных (pluggable), экономя вычислительные ресурсы аппаратного комплекса. По умолчанию база данных является non-container базой данных, но может быть реорганизована в pluggable базу данных и включена в container базу данных.

На данный момент использование Multitenant option для продуктов на основе «ЦФТ-Платформа Развития» не рекомендуется. Текущая процедура обновления технологического ядра не поддерживает режим работы базы данных в качестве container.

Миграцию базы данных в container рекомендуется проводить после того как проведено тестирования работы всей систем в обычном режиме. После подключения базы данных в container, провести downgrade или откат (flashback) базы данных на Oracle Database 11g Release 2 нельзя.

При использовании Multitenant option на данный момент часть возможностей базы данных не доступна или имеет ограничения в работе:

- DBVERIFY
- Data Recovery Advisor
- Flashback Pluggable Database
- Flashback Transaction Backout
- Database Change Notification
- Continuous Query Notification (CQN)
- Client Side Cache
- Heat map
- Automatic Data Optimization
- Oracle Streams

Подробнее об ограничениях сказано в документе «Readme Information for Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2)».

Тем не менее, в документации Oracle non-container режим работы базы данных отмечен как устаревший и планируется в последующих режимах от него отказаться. Использование базы данных только с одной подключаемой (pluggable) базой данных является специальным режимом single tenant и не требует лицензирования Multitenant option.

Подробнее о лицензировании сказано в документе «Database Licensing Information».

Приложение 1. Перечень устаревших параметров

Далее перечислены параметры, которые не рекомендуются к использованию в Oracle Database 12c Release 1:

```
active_instance_count
background_dump_dest
buffer_pool_keep
buffer_pool_recycle
commit_write
cursor_space_for_time
fast_start_io_target
global_context_pool_size
instance_groups
lock_name_space
log_archive_start
max_enabled_roles
parallel_automatic_tuning
parallel_io_cap_enabled
parallel_server
parallel_server_instances
plsql_v2_compatibility
remote_os_authent
resource_manager_cpu_allocation
sec_case_sensitive_logon
serial_reuse
sql_trace
standby_archive_dest
user_dump_dest
```

Помимо этого в документе «Database Upgrade Guide» указаны дополнительные не рекомендуемые к использованию параметры:

```
LOG_ARCHIVE_LOCAL_FIRST
SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON
FILE_MAPPING
DELETE_CATALOG_ROLE
RDBMS_SERVER_DN
```

Приложение 2. Обновление подсистемы STATSPACK

Подсистема STATSPACK служит для сбора исторических статистических данных о работе базы данных. В отличие от подсистемы AWR и ASH использование подсистемы STATSPACK не требует дополнительных лицензий. Документация на подсистему STATSPACK содержится в файле \$ORACLE_HOME/rdbms/admin/spdoc.txt.

Перед обновлением подсистемы STATSPACK рекомендуется сохранить данные подсистемы, так как процедура обновления не предусматривает возвращение к старым данным. Для этого рекомендуется провести полный экспорт схемы PERFSTAT.

Для обновления подсистемы STATSPACK с версии Oracle Database 11g Release 2 до версии Oracle Database 12c Release1 следует использовать скрипт spup112.sql . Пример:

```
[oracle@localhost]$$ sqlplus / as sysdba
SQL> spool spup112.lst
SQL> @?/rdbms/admin/spup112.sql
SQL> spool off
```

После обновления проверьте содержимое лог файлов spup112a.lis и spup112b.lis на предмет ошибок.

Использование STATSPACK рекомендуется в системах с использованием Active DataGuard где резервная база находится в состоянии read only.

Приложение 3. Обновление сетевых правил ACL

В процессе обновления на Oracle Database 12c Release 1 происходит обновление сетевых правил (ACL) со старой версии на новую версию базы данных. В некоторых случаях обновление системы может происходить с ошибкой вида:

```
ORA-06512: at "SYS.XS_ACL", line 93
ORA-06512: at "SYS.XS_OBJECT_MIGRATION", line 190
ORA-06512: at line 28
ORA-06512: at line 69
```

Причина появления подобных ошибок – ошибки при обновлении сетевых правил (ACL).

В этом случае правила не мигрируют и в процессы работы системы, при использовании пакетов подобных UTL_TCP, UTL_SMTP, UTL_MAIL, UTL_HTTP, UTL_INADDR, могут возникать ошибки ORA-24247: network access denied by access control list (ACL), хотя в целом обновление базы данных прошло успешно.

Для избегания такой проблемы рекомендуется предварительно сохранить сетевые правила ACL. Пример:

```
SQL> SELECT acl,principal, decode(u.type#,0,'*',1,' ') "R", decode(u.password,'GLOBAL','*')
"G",privilege,is_grant,to_char(start_date,'YYYY-MON-DD') start_date,to_char(end_date,'YYYY-
MON-DD') end_date FROM dba_network_acl_privileges p, user$ u where u.name=p.principal;
```

ACL	PRINCIPAL	R	G	PRIVILEGE	IS_GR	START_DATE
/sys/acls/network_services.xml	IBS			connect	true	
/sys/acls/network_services.xml	AUDM			connect	true	
/sys/acls/network_services.xml	SYS			connect	true	
/sys/acls/network_services.xml	IBS			resolve	true	
/sys/acls/network_services.xml	AUDM			resolve	true	
/sys/acls/network_services.xml	SYS			resolve	true	

После выполнения обновления сравните исходные и новые правила. Если после обновления правил нет – создайте их заново. Особое внимание обратите на колонку PRINCIPAL, которая соответствует пользователю или роли в базе данных. Если сетевое правило ACL было создано для какого-то конкретного пользователя, а затем пользователь был удален, то правило останется, что может привести к ошибкам в процессе обновления.

Также не следует назначать сетевые правила ACL ролям CONNECT и RESOURCE. Наличие подобных правил приводит к ошибкам обновления.

Использование дополнительных условий на время применения правил (ACE) может привести к ошибкам при обновлении. Подробности в статье на сайте My Oracle Support «Upgrade to 12.1 fails with ORA-01830 date format picture ends before converting entire input string ORA-06512: at "SYS.XS_OBJECT_MIGRATION" (Doc ID 1958876.1)»

Приложение 4. Замечания по поводу настройки Websphere MQ

Настройки Websphere MQ для Oracle 12c Release 1 в целом аналогичны настройкам для Oracle Database 11g Release 2.

Следует обратить внимание, что в Oracle Database 12c Release 1 используется по умолчанию JDK версии 1.6. Также может использоваться JDK 1.7 .

Соответственно для корректной работы библиотек Websphere MQ может потребоваться поменять в настройках MGW (файл mgw.ora) путь к библиотеке ojdbc5.jar на путь к библиотеке ojdbc6.jar.

Пример файла mgw.ora:

```
log_directory=/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/mgw/log
log_level = 1
set CLASSPATH=/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/jdbc/lib/ojdbc6.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/jdk/jre/lib/i18n.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/jdk/jre/lib/rt.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/sqlj/lib/runtime12.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/jlib/orai18n.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/jlib/jta.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/rdbms/jlib/jmscommon.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/rdbms/jlib/aqapi.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/mgw/mqmlib/lib/com.ibm.mqjms.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/mgw/mqmlib/lib/com.ibm.mq.jar:
/u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/mgw/mqmlib/lib/connector.jar
```

Предполагается, что библиотеки для Websphere MQ находятся в подкаталоге /u/app/oracle/product/12.1.0/dbhome_1/mgw/mqmlib.

Приложение 5. Обновление каталога RMAN

В случае использования каталога RMAN в отдельной базе, после обновления на Oracle Database 12c Release 1 требуется провести обновление каталога RMAN. Для этого необходимо подключиться к базе с каталогом RMAN и выполнить скрипт **dbmsrmansys.sql**. Пример:

```
[oracle@localhost]$ sqlplus sys/sys@rman as sysdba
SQL> @?/rdbms/admin/dbmsrmansys.sql
```

Далее необходимо провести обновление каталога, используя утилиту RMAN, выполнить два раза команду **upgrade catalog**. Пример:

```
[oracle@localhost]$ ORACLE_SID=ibso
[oracle@localhost]$ export ORACLE_SID=ibso
[oracle@localhost]$ $ORACLE_HOME/bin/rman target / catalog rman/rman@rman
Recovery Manager: Release 12.1.0.2.0 - Production on Mon Feb 23 15:26:15 2015

Copyright (c) 1982, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

connected to target database: DEVIBS (DBID=3691776681)
connected to recovery catalog database
PL/SQL package RMAN.DBMS_RCVCAT version 11.02.00.04 in RCVCAT database is too old

RMAN> upgrade catalog ;

recovery catalog owner is RMAN
enter UPGRADE CATALOG command again to confirm catalog upgrade

RMAN> upgrade catalog ;

recovery catalog upgraded to version 12.01.00.02
DBMS_RCVMAN package upgraded to version 12.01.00.02
DBMS_RCVCAT package upgraded to version 12.01.00.02.
```


Приложение 6. Совместимость с Oracle Client

На сайте поддержки My Oracle Support опубликован документ «Client / Server Interoperability Support Matrix for Different Oracle Versions (Doc ID 207303.1)», содержащий таблицу совместимости разных версий клиентского и серверного программного обеспечения:

Client Version	Server Version					
	12.1.0	11.2.0	11.1.0	10.2.0	10.1.0	9.2.0
12.1.0	Yes	Yes	ES	LES	No	No
11.2.0	Yes	Yes	ES	LES	No	Was
11.1.0	ES	ES	ES	LES	Was	Was
10.2.0	LES	LES	LES	LES	Was	Was
10.1.0	No	Was	Was	Was	Was	Was
9.2.0	No	Was	Was	Was	Was	Was

Пояснения:

- Yes поддерживается
- LES ограниченная поддержка
- ES поддерживается, но исправления возможны только для клиентов с Extended Support.
- Was было поддерживаемой конфигураций, но продукты более не поддерживаются
- No не поддерживается

В случае использования database link соединение должно поддерживаться в обоих направлениях. Например, создание database link с версии 11.2 на 10.1 не поддерживается.

Приложение 7. Совместимость с JDBC/JDK

На сайте Oracle Technology Network в разделе «Oracle JDBC FAQ» содержится перечень совместимых версий базы данных и JDBC драйверов (<http://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/jdbc-faq-090281.html>).

В таблице указано, какая версия JDBC драйвера может подключаться и работать с какой версии базы данных:

Interoperability Matrix	Database 12.1.0.x	Database 11.2.0.x	Database 11.1.0.x
JDBC 12.1.0.x	Yes	Yes	Yes
JDBC 11.2.0.x	Yes	Yes	Yes
JDBC 11.1.0.x	Yes	Yes	Yes

Для JDBC драйверов версий старше, чем версия база данных в целом гарантируется работоспособность базовых операций, однако новые возможности базы данных не будут доступны.

Далее приведён перечень совместимых JDK и JDBC драйверов:

Oracle Database version	JDK Version supported	JDBC specification compliance	JDBC Jar files specific to the release
12.1 or 12cR1	JDK8, JDK 7 & JDK 6	JDBC 4.1 in the JDK 8 & JDK 7 drivers JDBC 4.0 in the JDK 6 drivers	ojdbc7.jar for JDK 8 and JDK 7 ojdbc6.jar for JDK 6
11.2 or 11gR2	JDK 6 & JDK 5 JDK 7 supported in 11.2.0.3 and 11.2.0.4	JDBC 4.0 in the JDK 6 drivers JDBC 3.0 in the JDK 5 drivers	ojdbc6.jar for JDK 7 ojdbc6.jar for JDK 6 ojdbc5.jar for JDK 5
11.1 or 11gR1	JDK 6 & JDK 5	JDBC 4.0 in the JDK 6 drivers JDBC 3.0 in the JDK 5 drivers	ojdbc6.jar for JDK 6 ojdbc5.jar for JDK 5

При использовании JDBC драйверов версии 10.2.0.4 или 10.1.0.5.0 при подключении к базе данных Oracle Database 12c Release 1 могут возникать сообщения об ошибке «ORA-28040: No matching authentication protocol». В случае невозможности использования JDBC драйвера от 11g или 12c рекомендуется установить исправления:

- для JDBC драйверов 10.2.0.4 - Patch:6779501
- для JDBC драйверов 10.1.0.5 - Patch:6505927

Приложение 8. Использование отчётов

Поддержку локально исполняемых отчётов (REPORTS RUNTIME) для продуктов на основе «ЦФТ-Платформа Развития» компания ЦФТ прекратила 1-го января 2009г.

Для работы совместно с Oracle Database 12c Release 1 рекомендуется использовать сервер Oracle Forms and Reports 11g Release 2.

Установка сервера отчётов подробно описана в инструкции «Установка Сервера Отчётов системы «ЦФТ – Платформа Развития».

По умолчанию компоненты REPORTS RUNTIME содержат неподдерживаемое клиентское программное обеспечения версии Oracle 8i. В случае крайней необходимости обеспечить работу таких приложений, рекомендуется использовать выделенный процесс LISTENER, установить в файле SQLNET.ORA.параметр SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION=8.

Использование данной настройкой снизит уровень безопасности системы, так как используются устаревшие протоколы авторизации пользователей.

Приложение 9. Обновление данных с временной зоной

Если версии файлов временных зон новой базы новее версии в исходной базе, то после обновления базы данных на версию Oracle Database 12c Release 1 потребуется обновить данные с типами данных, содержащих временную зону.

Если версии файлов временных зон новой базы старше версии в исходной базе, то перед проведением обновления следует установить обновления для временных зон базы данных.

Для обновления данных после установки обновления рекомендуется использовать скрипт DBMS_DST_SCRIPTSV1.9.zip. Данный скрипт доступен на сайте поддержки My Oracle Support статья «Scripts to automatically update the RDBMS DST (timezone) version in an 11gR2 or 12cR1 database . (Doc ID 1585343.1)».

Получить версию файлов временной зоны можно обратившись к представлению V\$TIMEZONE_FILE.

Пример:

```
SQL> select * from v$timezone_file ;
```

FILENAME	VERSION
timezlrg_14.dat	14

Рекомендуется придерживаться следующей последовательности при обновлении данных:

9.1 Скопируйте архив DBMS_DST_SCRIPTSV1.9.zip на сервер базы данных и разархивируйте его в подкаталоге. Архив содержит следующие файлы:

```
countstarTSTZ.sql
countstatsTSTZ.sql
upg_tzv_apply.sql
upg_tzv_check.sql
```

9.2 Выполните скрипт для подсчёта количества обновляемых данных:

```
SQL> spool countstatsTSTZ.log
SQL> @countstatsTSTZ.sql
SQL> spool off
```

9.3 Следующий скрипт определяет предыдущую временную зону и подготавливает данные для обновления данных временной зоны:

```
SQL> spool upg_tzv_check.log
SQL> @upg_tzv_check.sql
SQL> spool off
```

9.4 Выполните скрипт для обновления данных:

```
SQL> spool upg_tzv_apply.log
SQL> @upg_tzv_apply.sql
SQL> spool off
```

При выполнении обновления дважды производится рестарт базы данных.

Приложение 10. Замечания по поводу смены паролей.

Использование регистрозависимых паролей является общей рекомендацией по повышению безопасности работы системы. Начиная с версии технологического ядра 7.4.1.1 и соответствующего обновления АРМ-ов продукты на основе «ЦФТ-Платформа Развития» также поддерживают регистрозависимые пароли. Версии АРМов указаны на сайте сопровождения ЦФТ в документе по ссылке

https://support.cft.ru/Technological_core/News/Pages/20150219news.aspx

Можно столкнуться с проблемой, когда пользователи привыкли к использованию регистронезависимых паролей и не помнят регистры своих паролей. В этом случае, в качестве временного решения можно выполнить следующий скрипт:

```
SET TERMOUT ON
ACCEPT OWNER PROMPT 'Enter IBSO OWNER schema name (IBS): ' default IBS
set echo off
set feedback off
set heading off
set verify off
set termout off
set linesize 1000
spool reset_orapass_version_.sql

prompt spool reset_orapass_version_.log
prompt set echo on
prompt set feedback on

SELECT 'ALTER USER ' || du.username || ' IDENTIFIED BY VALUES ''' || (SELECT password FROM
SYS.USER$ WHERE name = du.username) || ''';' FROM dba_users du
where exists (select 1 from &&OWNER..users iu where du.username=iu.username)
and rtrim(password_versions)<>'10G' order by username;

spool off;

quit
```

В результате работы скрипта формируется скрипт `reset_orapass_version_.sql`, который содержит команды для пользователей системы «ЦФТ-Платформа Развития» для использования регистронезависимых паролей. Скрипт следует выполнять с правами пользователя SYS.

Далее следует рекомендовать пользователям сменить пароль и использовать его уже с учетом регистра.

Приложение 11. Замечания по дополнительным исправлениям

Перед проведением обновления базы данных рекомендуется провести установку исправлений на программный продукт Oracle Database 12c Release 1. Исправления данных ошибок могут присутствовать в последующих наборах исправлений PSU или OJVM COMBO. В этом случае исправления ставить не надо. Начиная, с начала 2016 года исправления идут в составе набора «DATABASE PROACTIVE BUNDLE PATCH».

11.1 Ошибка использования курсоров с подтипами

Тестовый пример:

```
create or replace package t_test_cur1 is
cursor CUR_TIP_ACC is select 1 id, 'blabla' val from dual;
end;
/
create or replace package t_test_cur2 is
subtype TIP_ACC_RT is t_test_cur1.CUR_TIP_ACC%rowtype;
function GET_TIP_ACC_(P_IDX IN number) return TIP_ACC_RT;
end;
/
create or replace package body t_test_cur2 is
function GET_TIP_ACC_(P_IDX IN number) return TIP_ACC_RT is
RET_VAL TIP_ACC_RT;
begin
RET_VAL.ID:=1;
RET_VAL.VAL:='blabla';
return RET_VAL;
end;
end;
/
show errors
```

Исправление доступно на сайте «My Oracle Support», как «18797519: PLS-707 USING SUBTYPES OF CURSOR%ROWTYPE TYPE AFTER UPGRADE TO 12.1». Если исправление отсутствует для вашей платформы, следует обратиться в поддержку Oracle.

11.2 Ошибка компиляции пакетов с подтипами

Тестовый пример:

```
drop package err_pack;
drop type num_table;

create or replace package err_pack as
type num_rec is record (
c1 number
);
type num_tbl is table of num_rec;
procedure procl(p1 num_tbl);
end err_pack;
/
show err

create or replace type num_table as table of number;
/
show err

create or replace package err_pack as
subtype num_tbl is num_table;
procedure procl(p1 num_tbl);
end err_pack;
/
show err
```

Исправление доступно на сайте «My Oracle Support», как «20267166: ORA-7445 [PHD_TOID_BY_NAME()+366] REPLACING TYPE IN PACKAGE WITH SIMILAR SUBTYPE ». Если исправление отсутствует для вашей платформы, следует обратиться в поддержку Oracle.

11.3 Ошибка при выборке из курсора PL/SQL

Конструкция нижеследующего типа могут приводит к ошибке ORA-600:

```
begin
    VCUR := GETCURTRANSOURTERM(DATEBEG, DATEEND, RBRANCH);
    fetch VCUR bulk collect into T_CUR_TRANS limit 10000; -- ORA-600
end;
```

Стек ошибки в этом случае будет следующего типа:

ORA-00600: internal error code, arguments: [pevmsql.c: pfrdfn [252]], [252]

Исправление доступно на сайте «My Oracle Support», как «18851894: OA-600 [PEVMSQL.C: PFRDFN [252]] FETCHING A CURSOR».

Если исправление отсутствует для вашей платформы, следует обратиться в поддержку Oracle.

11.4 Ошибка представлений с большим количеством колонок

Если в приложении используются запросы к представлениям, возвращающим более 1000 колонок, то можно столкнуться с ошибкой ORA-01792. Данная проблема описана на сайте My Oracle Support «Select Statement Throws ORA-01792 Error (Doc ID 1951689.1)». Для решения этой проблемы рекомендуется выполнить команду:

```
SQL> alter system set "_fix_control"='17376322:OFF';
```

Или добавить соответствующий параметр в файлы параметров базы данных.

11.5 Генерация большого количества HS_CORE логов

При использовании внешних прикладных библиотек в Oracle 12c Release 1 можно наблюдать большое количество файлов в подкаталоге \$ORACLE_HOME/RDBMS/trace. Данная проблема описана на сайте My Oracle Support «Extproc Is Generating Too Many HS_CORE Logs Under \$ORACLE_HOME/RDBMS/trace (Doc ID 1970912.1)»

Исправление доступно на сайте «My Oracle Support», как «20138303: EXTPROC IS GENERATING TOO MANY HS_CORE LOG FILES AFTER UPGRADE TO 12.1.0.1»

11.6 Использование таблиц с опцией compression

Если в базе данных используются таблицы с использованием свойства OLTP compression, то после проведения обновления могут возникнуть ошибки при восстановлении подобных таблиц. Данная проблема описана на сайте My Oracle Support в заметке «ALERT Bug 21923026 Corruption during Recovery after upgrading to 12c for Compressed Tables (Doc ID 2058461.1)».

По умолчанию в дистрибутивных продуктах на основе платформы «ЦФТ-Платформа Развития» не используются такие таблицы.

Для получения списка таких таблиц/разделов выполните следующие запросы:

```
select owner, table_name, compression, compress_for
from dba_tables
where compress_for in ('ADVANCED', 'QUERY LOW', 'QUERY HIGH', 'ARCHIVE LOW', 'ARCHIVE
HIGH', 'OLTP');
```

```
select table_owner, table_name, compression, compress_for
from dba_tab_partitions
where compress_for in ('ADVANCED', 'QUERY LOW', 'QUERY HIGH', 'ARCHIVE LOW', 'ARCHIVE
HIGH', 'OLTP');
```

```
select table_owner, table_name, compression, compress_for
from dba_tab_subpartitions
where compress_for in ('ADVANCED', 'QUERY LOW', 'QUERY HIGH', 'ARCHIVE LOW', 'ARCHIVE
HIGH', 'OLTP');
```

Если такие таблицы обнаружены, то для успешной работы с такими данными на Oracle Database 12c Release 1 требуется установить исправление «21923026: ORA-600 [OLTP COMPRESSION SANITY CHECK]».

Данное исправление необходимо устанавливать до проведения процедуры обновления базы данных.

11.7 Ошибки процесса LGWR на платформе HPUX Itanium и IBM AIX

На платформах IBM AIX и HPUX ITANIUM существует критичная ошибка, приводящая к останову или сбою базы данных. Проблема описана на сайте My Oracle Support в заметке «ALERT: Bug 21915719 Database hang or may fail to OPEN in 12c IBM AIX or HPUX Itanium - ORA-742, DEADLOCK or ORA-600 [kcrfrgv_nextlwn_scn] ORA-600 [krr_process_read_error_2] (Doc ID 1957710.1)».

Для исправления данной проблемы необходимо установить исправление «Patch 21915719: LGWR AND ITS SLAVES HANG WAITING FOR 'LGWR ANY WORKER GROUP'» или установить параметр "_use_single_log_writer"=TRUE.

Приложение 12. Замечания по параметрам базы данных.

Часть параметров в Oracle Database 12c Release 1 имеет значения параметров по умолчанию отличные от более старых версий, часть параметров оказывают негативное влияние на производительность системы для систем на основе продукта «ЦФТ-Платформа Развития».

- **SEC_CASE_SENSITIVE_LOGON**
Рекомендуемое значение «TRUE». Ранее требовалось для «ЦФТ Платформа Развития» ставить значение данного параметра в «FALSE».
- **SQLNET.ALLOWED_LOGON_VERSION_SERVER**
Новый параметр для Oracle Net, начиная с версии Oracle Database 12c Release 1. Значение по умолчанию «11». Если требуется обеспечить подключение программного обеспечения с Oracle Client старше, чем 11.2.0.3, рекомендуется установить значение «8». Параметр выставляется в файле SQLNET.ORA
- **AUDIT_TRAIL**
Рекомендуемое значение «DB». Значение «TRUE» более не поддерживается.
- **DEFERRED_SEGMENT_CREATION**
Рекомендуемое значение «FALSE». Значение по умолчанию «TRUE».
- **JOB_QUEUE_PROCESSES**
Рекомендуемое значение равным количеству двойному количеству процессоров в сервере. По умолчанию имеет значение равным 1000.
- **_OPTIMIZER_COST_BASED_TRANSFORMATION**
Рекомендуемое значение «OFF». Значение по умолчанию «ON».
- **SESSION_CACHED_CURSORS**
Рекомендуемое значение «200». Значение по умолчанию «50». При значительном количестве сессий в базе данных (более 3000) значение следует снизить до «100».
- **_DATAFILE_WRITE_ERRORS_CRASH_INSTANCE**
Рекомендуемое значение «FALSE». Значение по умолчанию «TRUE».
- **MAX_STRING_SIZE**
Рекомендуемое значение «STANDARD». Значение по умолчанию «STANDARD». На данный момент строковые данные расширенного размера не поддерживаются «ЦФТ-Платформа Развития».
- **_OPTIMIZER_AGGR_GROUPBY_ELIM**
Рекомендуемое значение «FALSE». Значение по умолчанию «TRUE».
- **RESOURCE_LIMIT**
Рекомендуемое значение «FALSE». Значение по умолчанию «TRUE». Значение данного параметра до Oracle Database 12c Release 1 было «FALSE»
- **TEMP_UNDO_ENABLED**
Рекомендуемое значение «FALSE». Значение по умолчанию «FALSE». На standby базе открытой в режиме read only параметр имеет значение «TRUE».
- **PARALLEL_MIN_SERVERS**
Значение по умолчанию определяется как $CPU_COUNT * PARALLEL_THREADS_PER_CPU * 2$, указанное количество процессов стартует сразу после запуска базы данных. Для серверов с большим количеством потоков рекомендуется (больше 16) уменьшить данное значение.
- **OPTIMIZER_ADAPTIVE_FEATURES**
Рекомендуемое значение «FALSE», значение по умолчанию «TRUE».
- **_OPTIMIZER_BATCH_TABLE_ACCESS_BY_ROWID**
Рекомендуемое значение «FALSE».

Значения скрытых параметров рекомендуется выставлять в прикладной профиль пользователя, используя настройку ALTER_SESSION.

Для системы на основе «ЦФТ-Платформа Развития» не рекомендуется использоваться возможности по полностью автоматическому управлению памяти MEMORY_TARGET.

Приложение 13. Ограничения редакции Oracle 12c Release 1 Standard Edition Two

Обновление базы данных версий Oracle Standard Edition и Standard Edition One, допускается на версию 12c Release 1 Oracle Standard Edition Two, однако следует иметь в виду следующие ограничения, которые были добавлены в указанной версии:

- Лицензировать программное обеспечение допускается только на серверах с 2-мя процессорными слотами, хотя установку программного обеспечения можно провести на любом сервере;
- В программном обеспечении реализовано ограничение на одновременное использование только 16 процессорных потоков.
- В случае использования Real Application Cluster, каждый экземпляр может использовать не более 8 процессорных потоков;

Соответственно для более эффективной работы Oracle 12c Release 1 Standard Edition Two, с учетом ограничений на количество потоков, на системах с большим количеством потоков, рекомендуется переводить процессоры в режимы с минимальным количеством потоков.

Для платформы SPARC T-series (Solaris) требуется использовать программное обеспечение Oracle VM for SPARC, в настройках домена (LDOM) установить threading=max-ipc.

Для платформ Power (AIX) необходимо установить параметр OC SMT=1.

Для платформ Intel x86-64 (Linux) рекомендуется в настройках BIOS выключить режим HT (HyperThreading).