

Unloader: Guide and Reference
Unloader: Руководство пользователя

Версия 1.0.0.6

Содержание

Введение.....	2
Функциональные возможности пакета Unloader.....	4
Использование пакета Unloader.....	6
Ограничения на выгружаемые объекты.....	9
Поддерживаемые платформы и версии RDBMS.....	10
Информация для разработчиков, консультантов и технических специалистов.....	11
Сообщения об ошибках.....	12

Введение

В практике администраторов и консультантов достаточно распространены операции с метаданными словарей СУБД. Существует несколько стандартных методик работы с метаданными¹, причем, как правило, метаданные не отделяют от собственно данных СУБД. При этом задачи работы с метаданными обычно подразделяются на несколько классов:

1. Задачи тиражирования решений
 - Выгрузка и перенос определений объектов баз данных
 - Дублирование словарных метаданных между системами
2. Задачи резервирования данных
 - Экспорт и импорт (частичный или полный) определений объектов и их данных (в любых сочетаниях)
3. Работа с репозиториями метаданных
 - Среды разработки часто содержат в своем составе собственные репозитории метаданных. Зачастую эти репозитории имеют свою собственную структуру или формат. Для формирования обменных данных весьма часто приходится применять собственные инструменты, привязанные к средам разработки, как правило, громоздким. (Oracle Designer, Oracle Warehouse Builder etc.)
4. Работа с метаданными ERP-систем
 - ERP-системы хранят метаданные как в своих собственных репозиториях, так и в словарях СУБД. Во многих решениях хранимые в словарях данных метаданные определяют весь комплекс настроек системы и критичны для функционирования ERP. Подобные системы используют собственный инструментарий для транзита метаданных в ходе выполнения регулярных технологических циклов, причем эффективность и скорость работы данного инструментария оставляет желать лучшего. Операции выполняются либо средствами сервера приложений, либо его специализированных утилит администрирования, которые, зачастую, не слишком корректно работают с базами данных по причине необходимости поддержки самых разнообразных СУБД в наиболее общем виде, что в принципе не позволяет учесть особенности реализации соответствующей СУБД.
5. Кросс платформенная миграция
 - Выполняется, как правило, как единая операция, затрагивающая как собственно данные, так и метаданные систем. В некоторых случаях, однако, требуется выполнение данной задачи по частям, причем для определенных типов данных отсутствует поддержка независимого экспорта-импорта.
6. Реорганизация данных²
 - На уровне словарных метаданных практически никогда не требуется и не выполняется, как правило, затрагивает исключительно данные базы и производится средствами экспорта-импорта.
7. Задачи технической поддержки и сопровождения

¹ На момент первоначального написания данного пакета пакет DBMS_METADATA еще не входил в состав СУБД Oracle. Использование пакета DBMS_METADATA в ряде случаев сопряжено с трудностями, связанными как с его недостаточной производительностью, так и с трудностями получения исполняемых скриптов для разгруженных метаданных. В принципе, в современных версиях Oracle возможен транзит метаданных с использованием функциональности DataPump, однако следует учитывать, что данная функциональность работает ТОЛЬКО с современными версиями СУБД.

² Современные СУБД Oracle содержат функциональность ONLINE REDEFINITION.

- Наиболее часто оперируют с метаданными в виде разрозненных групп объектов и их описаний. Как правило, стандартные инструменты неприменимы или недоступны, и для каждого конкретного случая разрабатывается свой инструмент.

Таким образом, все вышепересмотренные задачи в большинстве случаев имеют следующие недостатки – штатные инструменты СУБД не позволяют манипулировать с метаданными индивидуально (то есть с каждой отдельной группой объектов метаданных); инструментарий сторонних разработчиков либо весьма специализирован, либо **недостаточно эффективен**³; специалисты по поддержке и сопровождению вообще оперируют собственными инструментами, которые разрабатывают для себя и которые весьма сложно использовать кому-либо еще по очевидным причинам.

Следует также подчеркнуть, что во многих случаях метаданные невозможно легко пересоздать, в частности, в случаях, когда они генерируются системами в процессе работы⁴. Полный же или частичный экспорт данных занимает очень большой объем и, соответственно, требует большого количества времени на выполнение. Для часто выполняемых технологических операций это может оказаться очень критичным фактором.

Следовательно, мы приходим к необходимости использования специализированного инструмента, позволяющего решить наиболее часто возникающую задачу – выгрузку метаданных (описаний объектов) в виде **полных команд создания** (DDL), помещаемых в SQL-скрипты, которые пригодны для непосредственного выполнения из соответствующих низкоуровневых утилит СУБД.

Разумеется, подобный инструмент будет являться достаточно специфичным для используемой СУБД, поскольку использует исключительно встроены инструментарий сервера баз данных, однако будет пригоден для решения нескольких классов задач, возникающих в практике администраторов, технических консультантов и специалистов по поддержке и сопровождению.

Именно таким инструментом является **UNLOADER**. Данный пакет был разработан в виде частного решения при выполнении консалтинговой задачи и обобщен для решения вышеуказанной группы задач на платформе Oracle®⁵ в тех случаях, когда необходимо обеспечить выгрузку словарных метаданных в SQL-скрипты с целью их последующего выполнения в среде SQL*Plus™ на целевой базе данных (см. Рис.1).

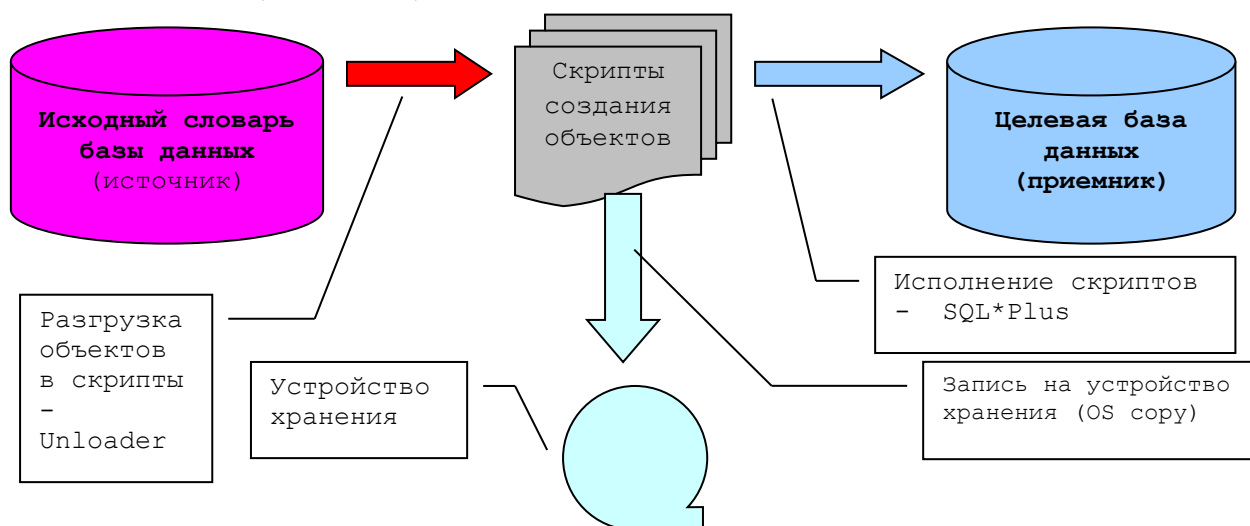


Рис.1

³ Штатные средства как СУБД, так и многих систем также часто бывают неэффективны, написаны с ошибками либо несовместимы. Зачастую получить метаданные в виде корректно исполняемых скриптов сложно либо невозможно.

⁴ Имеется в виду, в частности, SAP R/3.

⁵ Oracle, SQL*Plus, SQL*Net, SQL*Loader являются зарегистрированными торговыми марками Oracle Corp.

Функциональные возможности пакета Unloader

Функционально пакет представляет собой стандартный пакет PL/SQL, устанавливаемый временно или постоянно в любую схему Oracle и вызывных скриптов для установки, выполнения процедур, входящих в состав пакета, и удаления компонентов пакета из системы. Следует отметить, что установка может быть выполнена в любую схему, включая схему SYS, и компоненты могут быть полностью удалены.⁶

Обычно пакет временно (на время выполнения операций разгрузки, возможна постоянная установка) устанавливается в схему, которая будет обслуживаться. Определяется каталог файловой системы, в который будет производиться разгрузка, и осуществляется вызов процедур пакета с указанием каталога разгрузки и имен генерируемых файлов (расширение файлов стандартное .sql и не может быть изменено). В процессе разгрузки производится формирование скриптовых файлов в указанном каталоге. Каждый генерируемый файл представляет собой обычный плоский командный sql-скрипт и содержит команды создания объектов, комментарии и команды спулинга, позволяющие после выполнения скриптов контролировать ход их выполнения для поиска и исправления возможных ошибок.

Данная версия пакета позволяет выгружать следующие объекты:

1. Представления, определенные на таблицы. Все команды создания представлений, **генерируются в режиме NOFORCE по умолчанию**, то есть таблицы, на которые создаются представления, обязательно должны существовать в системе. Задание указанного режима генерации команд создания представлений в текущей версии реализовано посредством задания параметра при запуске вызывного скрипта, передаваемого в процедуру разгрузки представлений.
2. Синонимы, созданные для объектов схемы. Учтите, что PUBLIC синонимы на объекты других по отношению к выгружаемой схем не могут быть обнаружены в словаре данных никаким образом, если неизвестно их имя. Соответственно, подобные синонимы не могут быть выгружены. Следует отметить, что синонимы подобного типа в принципе отсутствуют в представлениях ALL_SYNONYMS, DBA_SYNONYMS.
2. Объектные привилегии на таблицы и столбцы. Привилегии выгружаются в виде команд GRANT, корректно восстанавливается предложение WITH GRANT OPTION, если оно использовалось при передаче прав. Оба типа привилегий обнаруживаются и выгружаются в один скриптовый файл в сгруппированном виде, разделенные комментариями.

Внутренняя функциональность. В процессе выгрузки каждой категории объектов предварительно производится определение количества объектов в словаре, затем выполняется выгрузка, по окончании выполняется контроль количества выгруженных объектов по отношению к найденным объектам и вставка в скриптовый файл соответствующего сообщения в виде комментария. Если какая либо категория (или подкатегория) объектов отсутствует в словаре базы данных, соответствующие скрипты или команды не генерируются.

⁶ Следует иметь в виду, что, хотя с помощью пакета и может производиться выгрузка объектов SYS, однако выполнение полученных скриптов от имени предопределенного бюджета SYS может привести к нарушению целостности словаря данных и ПОЛНОЙ потере функциональности базы данных. НИКОГДА НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПОДОБНЫХ ОПЕРАЦИЙ на продуктивных базах вне зависимости от наличия резервных копий. Словарь обслуживается сервером на прямом доступе через внутренний интерфейс. Выгрузку словарных объектов можно выполнять исключительно в тестовых и демонстрационных целях БЕЗ последующего выполнения полученных скриптов, особенно от имени бюджета SYS. **Также следует помнить, что в версиях СУБД 9.x и выше соединение пользователя SYS с базой данных возможно ТОЛЬКО с правами SYSDBA.**

Это не означает, однако, что пакет не может быть создан в схеме SYS. Однако в данном случае (если пакет должен постоянно находиться в базе данных ВНЕ схемы, обслуживаемой пакетом), вызовы процедур должны осуществляться исключительно через собственный процедурный интерфейс (не посредством штатных вызывных скриптов), а на пакет необходимо дать права на выполнение обслуживаемому бюджету.

Формируемые скрипты. Формируемые скрипты имеют по умолчанию стандартные имена (задается в вызывных скриптах при вызове процедур) **views.sql**, **synonyms.sql**, **grants.sql** соответственно. Пользователь может изменить данные имена по желанию, скорректировав вызывные скрипты либо используя собственные вызывные скрипты. Расширение по умолчанию изменить нельзя (оно жестко задано внутри пакета как константа). Скрипты оптимизированы для выполнения в среде (i)SQL*Plus и гарантированно выполняются данным инструментом, вне зависимости от размеров и типов выгружаемых объектов.

Производительность. Пакет оптимизирован под автоматическое использование PARALLEL EXECUTION и дает наиболее быструю выгрузку на многопроцессорных системах. Следует иметь в виду, что некоторые версии RDBMS имеют ошибку в реализации параллельных операций (см. раздел PARALLEL EXECUTION NOTES в файле **Readme**). Данная ошибка не проявляется при работе пакета, однако может привести к проблемам при установке (см. следующий раздел) пакета, в частности, при выполнении разгрузки объектов. В целом, скорость выполнения операций разгрузки мало зависит от количества выгружаемых объектов (благодаря использованию целого ряда технологических ноу-хау), определяется исключительно быстродействием дисковой системы сервера и составляет от 1 минуты (на малопроизводительных системах) до 1-2 секунд (на промышленных серверах).

В скрипты вставляются команды, подавляющие терминальный вывод SQL-утилит, что повышает скорость загрузки объектов в целевую схему в несколько раз. Для отладки и поиска ошибок эти команды могут быть закомментированы, однако скорость загрузки при этом снизится.

По завершении формирования каждого скрипта вычисляется время разгрузки группы объектов и также помещается в скрипт в виде комментариев временной статистики – начало разгрузки, окончание и итоговое время в часах минутах и секундах.

Разработка собственных утилит на основе пакета. В силу специфики своей реализации, пакет может быть использован в любых системах на основе СУБД Oracle. Пакет имеет открытую интерфейсную часть, позволяющую пользователю с легкостью использовать процедуры пакета для разработки собственных административных, технологических и консалтинговых утилит и скриптов. Кроме того, наличие стандартного процедурного интерфейса позволяет вызывать процедуры пакета из любых SQL и PL/SQL сред, поддерживающих вызовы хранимых пакетных процедур.

Технически, возможна разработка внешнего пользовательского интерфейса к пакету, однако в данной версии внешний интерфейс не реализован в силу предназначения к использованию администраторами и консультантами и имеет лишь стандартный SQL-PL/SQL интерфейс.

Использование пакета Unloader

Параметры инициализации экземпляра. Перед установкой и использованием пакета необходимо проверить и, при необходимости, скорректировать некоторые инициализационные параметры экземпляра Oracle. Основные параметры, нуждающиеся в корректировке, приведены в таблице:

Параметр	Рекомендуемое значение	Комментарий
UTL_FILE_DIR	*	Параметр разрешает RDBMS доступ к файловой системе. "*" означает любой каталог, имеющий соответствующие атрибуты доступа. Это рекомендуемое значение, так как на некоторых версиях RDBMS указание конкретного каталога приводит к ошибке при попытке доступа.
LARGE_POOL_SIZE	2048000	Параметр определяет размеры буфера IPC для PX-подсистемы. Данное значение является минимальным, при установке его по умолчанию происходит ошибка при выполнении параллельных операций пакетом, приводящая к полной потере работоспособности.
PARALLEL_MIN_SERVERS	4	Параметр определяет минимальное количество статических master-процессов PX и необходим для функционирования пакета в параллельном режиме.
PARALLEL_MAX_SERVERS	20	Параметр определяет максимальное количество slave-процессов PX, необходим для автоматического тюнинга PX и должен не менее, чем в 4 раза превышать PARALLEL_MIN_SERVERS при условии корректного задания параметра LARGE_POOL_SIZE
PARALLEL_AUTOMATIC_TUNING⁷	True	Разрешает автоматическую подстройку PX по условиям выполнения либо параметрам экземпляра.
SORT_AREA_SIZE⁸	4096000	Размеры области сортировки для каждого рабочего процесса экземпляра. При заниженных значениях возможен отказ пакета.
COMPATIBLE	Не ниже 8.1.6	На более старых версиях сервера либо при значении ниже функционирование пакета не гарантируется.

Полное описание параметров инициализации находится в стандартной документации Oracle в разделе «Oracle8i/9i/10g Reference».

Указанные рекомендованные значения не являются догмой. Обязательным параметром является лишь параметр UTL_FILE_DIR, все остальные параметры опытный администратор базы данных может скорректировать по своему усмотрению по условиям работы своей системы, в частности, при регулярном использовании пакета в рамках типовых технологических операций.

Замечание. Параметры инициализации, относящиеся к распределенным средам, желательно закомментировать на время использования пакета. Наличие данных параметров в некоторых случаях может привести к некорректной генерации db links при выгрузке скрипта создания синонимов (синонимы на распределенные объекты). В частности, в Windows-системах происходит добавление к имени линка базы данных имени Windows-домена, что потребует в дальнейшем ручной корректировки полученного скрипта. Это особенность

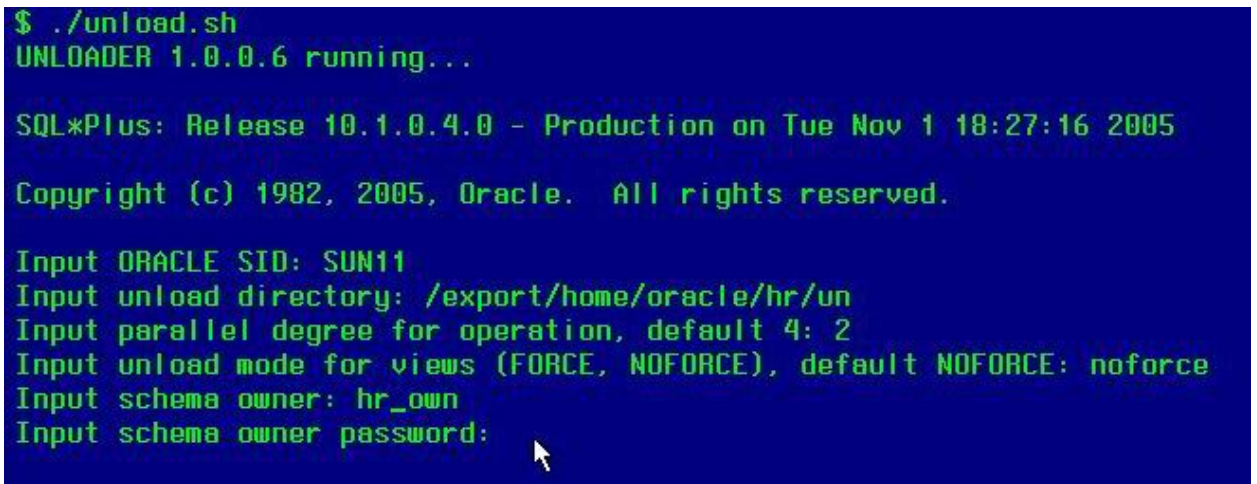
⁷ Параметр является устаревшим начиная с RDBMS версий 9.2.x и **не рекомендуется к использованию**.

⁸ Для версий Oracle начиная с 9.x предпочтительно задавать параметр PGA_AGGREGATE_TARGET и соответствующую политику выполнения SQL.

функционирования Oracle и в данной версии пакета она не может быть обойдена.

Одношаговая процедура разгрузки. Одношаговая процедура разгрузки предназначена для однократного выполнения разгрузки объектов и максимально упрощена с целью удобства использования.

- Выполняется корректировка параметров экземпляра Oracle, как описано в начале данного раздела.
- Запускается соответствующий для платформы вызывной скрипт, задаются запрашиваемые интерактивно параметры выполнения и осуществляется разгрузка. Выгруженные скрипты можно получить в каталоге, заданном при запуске скрипта **unload.bat/cmd/sh** (Рис.2).



```
$ ./unload.sh
UNLOADER 1.0.0.6 running...

SQL*Plus: Release 10.1.0.4.0 - Production on Tue Nov 1 18:27:16 2005

Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.

Input ORACLE SID: SUN11
Input unload directory: /export/home/oracle/hr/un
Input parallel degree for operation, default 4: 2
Input unload mode for views (FORCE, NOFORCE), default NOFORCE: noforce
Input schema owner: hr_own
Input schema owner password:
```

Рис.2

Замечание 1. Каталоги для разгрузки задаются в виде полного абсолютного пути, косая черта в конце имени каталога **не нужна**.

Замечание 2. Если в каталоге, в который производится разгрузка, уже находятся одноименные файлы, они будут перезаписаны без предупреждения (кроме тех случаев, когда права доступа этого не допускают).

Замечание 3. В процессе разгрузки в текущем каталоге формируются лог файлы, необходимые для контроля результатов разгрузки, диагностики и поиска ошибок. При одношаговой разгрузке указанные файлы после завершения разгрузки будут автоматически перемещены в каталог trace, созданный от рабочего каталога, в котором производился запуск. Указанный каталог создается при установке пакета UNLOADER автоматически⁹, при ручном создании должен быть создан в нижнем регистре (на UNIX-машинах) и иметь права полного доступа для бюджета, выполняющего скрипты. При пошаговой разгрузке формируемые лог файлы остаются в рабочем каталоге.

Замечание 4. При разгрузке представлений **ДО** запуска процедуры разгрузки в табличном пространстве пользователя по умолчанию создается временная таблица TMP_VIEWS, содержащая преобразованный в тип LOB код представлений и их имена. Данная таблица заполняется в момент создания при установке либо использовании пакета, и может содержать значительный объем данных (при большом количестве представлений). Если табличное пространство содержит недостаточно свободного места, либо превышает квота пользователя на табличное пространство, генерируется ошибка – либо в процессе установки пакета при любом режиме разгрузки, либо при выполнении процедуры разгрузки. Следует иметь в виду, что после завершения одношаговой разгрузки, данная таблица полностью удаляется, однако реорганизации табличного пространства, разумеется, не происходит. Процедура очистки (без удаления) таблицы TMP_VIEWS реализована в виде отдельной хранимой процедуры views_tab_trunc (по причине ограничения прав на подобные операции для пакетных процедур). При пошаговом выполнении процедуры разгрузки процедура полного удаления таблицы (равно как и процедура создания) может быть вызвана из пакета через стандартный интерфейс.

⁹ Не во всех случаях. Убедитесь, что данный каталог создан начиная от каталога, из которого происходит выполнение вызывного скрипта **unload.sh/bat/cmd** и в него разрешена запись.

Выходные скрипты и их выполнение. Выходные скрипты обычно (при выполнении одношаговой разгрузки) имеют имена **views.sql**, **synonyms.sql**, **grants.sql**. Главный вызывной скрипт для последующей загрузки в данной версии не формируется. Вышеуказанные имена технически могут быть изменены редактированием главных вызывных скриптов **unload.cmd/sh** (переменная ОС FILE_NAME).

Формируемые пакетом выходные скрипты имеют стандартный текстовый формат с платформенно-специфичными разделителями строк (будьте аккуратны при кросс платформенных переносах). Каждый скрипт имеет заголовок (комментарий), количественные отметки о найденных объектах (комментарии), разделители групп объектов (если есть – комментарии) и суммарные данные о количестве фактически выгруженных объектов плюс данные проверки количества фактически выгруженных объектов по отношению к найденным (комментарии). Кроме этого, скрипты содержат соответствующие команды спулинга для формирования лог файлов в процессе загрузки (выполнения) с целью проверки хода загрузки и обнаружения возможных ошибок создания. Как было описано выше, команды создания объектов, формируемые пакетом, генерируются без соответствующих им команд предварительного удаления или принудительного пересоздания существующих одноименных объектов. **Возможность формирования скриптов удаления не реализована в данной версии.**¹⁰

В скрипты вставляются команды (i)SQL*Plus, подавляющие терминальный вывод при выполнении команд (**set termout on/off**), что резко увеличивает скорость их выполнения за счет исключения затрат времени на прорисовку экрана. Однако при возникновении ошибок бывает необходимо получить полный текст каждой ошибочной команды с диагностическими сообщениями. С этой целью в виде комментария вставлены команды **set echo on/off**. Данные команды можно использовать вместе с отключенным терминальным выводом (они не противоречат друг другу), при этом вывод на экран не происходит, а в спул-файл попадает полностью весь процесс загрузки с кодом каждой команды и сообщениями об ошибках. При этом загрузка выполняется несколько медленнее, но все же выигрывает в скорости загрузке с включенным терминальным выводом. Объем спул-файла при этом, как правило, несколько превышает объем выполняемого скрипта.

Выполнение сформированных скриптов производится при помощи стандартных серверных утилит SQL*Plus или iSQL*Plus. Выходные скрипты сформированы с учетом всех ограничений утилит SQL*Plus и, как правило, выполняются без каких-либо существенных осложнений. Следует учесть, что, в отличие от процедур разгрузки, последующее выполнение сформированных пакетом скриптов требует обычно существенно больше времени (в силу особенностей реализации SQL-утилит) и напрямую зависит от количества создаваемых объектов и физического объема скриптов.

В конце каждого скрипта пакет формирует записи временной статистики в виде комментариев: время начала разгрузки, время ее окончания и общее количество времени, потребовавшееся для разгрузки каждого типа объектов в часах, минутах и секундах. **Учет времени последующей загрузки объектов в результирующих скриптах не предусмотрен.**

¹⁰ Предполагается, что в этом нет необходимости, поскольку написание генерационных скриптов для удаления любых объектов достаточно тривиально.

Ограничения на выгружаемые объекты

В силу особенностей реализации словаря данных Oracle, пакет имеет определенные ограничения своих возможностей по выгрузке. Указанные ограничения не снижают существенным образом функциональность пакета и в большинстве случаев являются несущественными. Однако пользователю пакета необходимо быть хорошо знакомым с ситуациями, приводящими к невозможности выгрузки некоторых объектов.

Ограничения на синонимы. Все синонимы, владельцем которых является текущий пользователь, будут выгружены. Однако PUBLIC синонимы на объекты, не находящиеся в текущей схеме (в локальной БД или распределенных средах), созданные не от имени бюджета SYS, не могут быть обнаружены (отсутствуют в представлениях словаря ALL/USER_SYNONYMS) по имени владельца, и, следовательно, выгружены. Обратите внимание, что эти синонимы видны лишь в представлении DBA_SYNONYMS, содержащим ВСЕ синонимы системы, причем найти их по какому-либо формальному критерию, кроме имени, не представляется возможным. С учетом того, что создание подобных синонимов в большинстве случаев противоречит политике безопасности базы данных, и может быть выполнено лишь с правами DBA, они крайне редки на практике, обычно существуют в единичных случаях и могут быть перенесены вручную администратором при условии предварительного документирования их имен.

Ограничения на объектные права. Выгрузка объектных прав производится в виде независимых отдельных команд. То есть, если исходная команда представляла собой следующую последовательность:

```
GRANT UPDATE, INSERT, DELETE ON test TO SCOTT;
```

То выгруженная последовательность команд будет, соответственно,

```
GRANT DELETE ON "TEST" TO SCOTT;  
GRANT INSERT ON "TEST" TO SCOTT;  
GRANT SELECT ON "TEST" TO SCOTT;  
GRANT UPDATE ON "TEST" TO SCOTT;
```

Строго говоря, эта особенность не является ограничением и никоим образом не сказывается ни на картине объектных прав, передаваемых на объекты схемы, ни на функциональности целевой схемы. Ее происхождение вызвано оптимизацией кода пакета, поскольку формирование первоначальных исходных команд очень сильно снижает производительность процесса разгрузки.

Эта особенность приводит к некоторому увеличению объема формируемого скрипта разгрузки объектных прав, однако практически не сказывается на общем времени выполнения процедур разгрузки и последующей загрузки объектов.

Поддерживаемые платформы и версии RDBMS

Первоначально пакет был разработан для версии Oracle RDBMS 8.1.7.4.0 64-bit на платформе Solaris8 SPARC. Впоследствии пакет был портирован на платформу Windows и прошел комплексное тестирование на различных версиях RDBMS на обеих платформах.

Поскольку UNIX-скрипты были написаны без использования версионно-специфичного кода, пакет практически без ограничений может быть использован на большинстве реализаций Oracle на UNIX-платформах.

Обе версии (Windows/UNIX) реализованы в одном пакете, отличаются лишь главный вызывной скрипт (отличаются расширения - bat, cmd или sh) и формат каталогов (задаются и редактируются независимо в главном вызывном скрипте).

Windows-версия была оттестирована на двух платформах - Windows NT 4.0 SP6 и Windows/2000 SP2.

Версии RDBMS, на которых было выполнено тестирование пакета:

- 8.1.6.0.0
- 8.1.6.2.0
- 8.1.6.3.0
- 8.1.7.0.0
- 8.1.7.3.0
- 8.1.7.4.0
- 9.0.1.0.0
- 9.0.2.0.0
- 9.2.0.1.0
- 9.2.0.6.0
- 10.1.0.3.0
- 10.1.0.4.0

Следует иметь в виду, что некоторые начальные версии сервера¹¹ (initial releases) имеют повторяющуюся ошибку в реализации алгоритма PARALLEL EXECUTION, приводящую к возникновению фатальных ошибок при работе с объектами баз данных в параллельном режиме:

```
ORA-00600: internal error code, arguments: [QerpxObjMd2],[],[],[],[],[  
],[],[[
```

Данная ошибка приводит к прекращению выполнения пользовательского процесса, в котором возникает и исключает возможность корректного функционирования пакета UNLOADER. Ошибка наиболее часто проявляется при установке пакета (в скрипте setup.sql имеется соответствующий комментарий) и при выполнении операции разгрузки представлений как на UNIX, так и на Windows-платформах. Для обхода или исправления данной ошибки существует две возможности. Первая возможность заключается в установке соответствующего обновления СУБД в соответствии с рекомендациями службы технической поддержки Oracle. Обновления и рекомендации доступны зарегистрированным пользователям через портал <http://metalink.oracle.com>

Вторая возможность заключается в обходе ошибки посредством полного отключения параллельного выполнения либо комментированием параметров инициализации экземпляра PARALLEL_MIN_SERVERS, PARALLEL_MAX_SERVERS, либо запретом создания объектов пакета в параллельном режиме путем редактирования скрипта unload.sql. Код самого пакета не требует корректировки, поскольку написан адаптивно с привязкой к первоначальным свойствам своих физических объектов и параметров экземпляра.

¹¹ Во всяком случае, до версии 9.x

Информация для разработчиков, консультантов и технических специалистов

Пакет UNLOADER имеет открытый процедурный интерфейс, что позволяет при необходимости регулярного использования как разработку высокоуровневого пользовательского интерфейса (средствами Oracle Developer/Designer, Visual C, Visual Basic etc.), так и низкоуровневого интерфейса типа «сервер-сервер», что позволяет при необходимости интегрировать пакет в существующие системы. Как уже упоминалось выше, пакет может быть создан как стандартный системный пакет в схеме SYS, что, однако, потребует предоставления отдельного права на выполнение пользователям (как правило, через создание синонима с соответствующим предоставлением прав), нуждающимся в использовании процедур пакета. Данная идеология может противоречить политике безопасности системы, поэтому будьте аккуратны с предоставлением прав.

Интерфейсная часть описана в скрипте **utlunld.sql** и приводится ниже.

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE utl_unld AUTHID DEFINER IS

  PROCEDURE views_tab_create;

  PROCEDURE views_tab_drop;

  PROCEDURE views_unload (ObjectsFilePath IN VARCHAR2,
                          ObjectsFileName IN VARCHAR2,
                          ObjectForceFlag IN VARCHAR2 DEFAULT 'NOFORCE');
  /* ObjectForceFlag uses for unload CREATE VIEW commands with FORCE clause. */
  /* Possible values is 'FORCE' and 'NOFORCE'. Default is 'NOFORCE'. */
  /* Case will be ignored. Any different values produces an error ORA-20030. */

  PROCEDURE synonyms_unload (ObjectsFilePath IN VARCHAR2,
                              ObjectsFileName IN VARCHAR2);

  PROCEDURE grants_unload (ObjectsFilePath IN VARCHAR2,
                            ObjectsFileName IN VARCHAR2);

END utl_unld;
```

Обратите внимание, что пакет создается с прагмой AUTHID DEFINER, что необходимо для корректного единообразного доступа к словарным метаданным и спискам контроля доступа объектов. Таким образом, выполнение процедур пакета происходит с правами создателя-владельца пакета, что требует установки пакета или выполнения разгрузки объектов с размещением пакета (временно или постоянно) в схеме соответствующего пользователя, что является наиболее правильным как с точки зрения политики безопасности, так и с точки зрения размещения объектов и доступа к ним. Если пакет создан в схеме SYS, выполнение разгрузки объектов происходит с правами SYS соответственно, что может в большинстве случаев сделать невозможной выгрузку только объектов пользователя, не являющегося SYS. При необходимости создания пакета в схеме бюджета SYS с выполнением процедур разгрузки другими пользователями, прагма AUTHID DEFINER должна быть изменена на AUTHID INVOKER. Идентификация и разгрузка объектов в теле пакета производится с использованием идентификатора сессии, вызвавшей процедуру, и уровень доступа к метаданным будет изменен автоматически.

Сообщения об ошибках

Если в процессе выполнения процедур пакета происходят серьезные ошибки, происходит прекращение выполнения процедуры и посылка соответствующего сигнала с префиксом **ORA**, кодом соответствующей ошибки и диагностическим сообщением на английском языке в вызвавшую среду. Коды ошибок, диагностические сообщения и рекомендации по устранению приведены в таблице ниже.

Код ошибки	Диагностическое сообщение	Причина ошибки, рекомендации по устранению
20020	Path your specified not found or permission denied.	Неправильно задан путь для разгрузки, отсутствует каталог либо права доступа. Проверьте параметр вызываемой процедуры, наличие каталога для формирования скриптов, права ОС на данный каталог и значение параметра инициализации UTL_FILE_DIR. Не забудьте перезапустить экземпляр, параметр UTL_FILE_DIR является статическим.
20021	File handle is invalid.	Некорректный file handle. Возникает крайне редко, обычно при удалении открытого файла на UNIX либо при повреждениях файловой системы или сбоев в работе ОС.
20022	Write error. Path not found or permission denied.	Ошибка записи или синхронизации кэша ОС. Возникает обычно при изменении режима доступа к каталогу разгрузки в процессе выгрузки объектов.
20023	Cannot create table TMP_VIEWS. ORA' SQLCODE ' raised.	Невозможно создать временную таблицу с LOB для выгрузки кода представлений. Возникает при большом количестве выгружаемых представлений, превышении квоты на табличное пространство, отсутствии привилегии CREATE TABLE. Истинный код первичной ошибки приводится в сообщении и диагностируется независимо на основании руководства Oracle "Error Messages"
20024	Table TMP_VIEWS does not exists or cannot drop. ORA' SQLCODE ' raised.	Невозможно удалить временную таблицу с LOB для выгрузки кода представлений либо таблица не существует. Возникает при постоянном использовании пакета Unloader при манипуляциях с таблицей посредством пакетных процедур. Обычно связана с ошибками разработчика.
20025	ORA' SQLCODE ' raised.	Все остальные категории не определенных ошибок. Обратитесь к разработчику пакета.
20026	CANNOT FIND any views in current schema.	В целевой схеме отсутствуют какие-либо представления, выполнение процедуры разгрузки прекращено.
20027	CANNOT FIND any synonyms in current schema.	В целевой схеме отсутствуют какие-либо синонимы, выполнение процедуры разгрузки прекращено.
20028	CANNOT FIND any grants in current schema.	В целевой схеме отсутствуют ОВА ТИПА объектных привилегий

		(на таблицы и на столбцы, выполнение процедуры разгрузки прекращено). Если, однако, обнаруживается хотя бы одна привилегия любого типа, она будет выгружена.
20029	Unknown OS ERROR	Неизвестная ошибка ОС. Возможно, вызвана ошибкой в операционной системе либо в файловой структуре. Проверьте файловую структуру и права доступа, а также существование целевого каталога для выгрузки объектов.
20030	ObjectForceFlag must be only FORCE or NOFORCE	При вызове процедуры views_unload задано некорректное значение третьего параметра - типа разгрузки представлений. Допускаются значения FORCE, NOFORCE, регистр игнорируется