

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНСТРУМЕНТАМИ СУБД ORACLE

Доктор техн. наук, профессор **Медведев Ю.С.**

(Северо-Кавказский филиал ФГБОУ ВО

«Российский государственный Университет правосудия», г. Краснодар)

Кандидат техн. наук, доцент **Терехов В.В.**

(Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков
имени Героя Советского Союза А.К. Серова)

DATABASE BACKUP USING ORACLE DBMS TOOLS

Doctor (Tech.), Professor **Medvedev Y.S.**

(North-Caucasian branch of «Russian State University of Justice», Krasnodar)

Ph.D. (Tech.), Associate Professor **Terekhov V. V.**

(Krasnodar Higher Military Aviation School for Pilots
The Name of the Hero of Soviet Union A. K. Serov)

Система управления базами данных, база данных, SQL, Oracle.

The database management system, database, SQL, Oracle.

На сегодняшний день преобладающей сферой использования систем управления базами данных (СУБД) являются корпоративные информационные системы, ориентированные на Internet. Не являются исключением и системы, предназначенные для интеллектуальной поддержки и организации транспортного процесса. С увеличением функциональных возможностей распределенных приложений на первый план выходит необходимость эффективной обработки данных. СУБД Oracle представляет собой высокопроизводительную многопроцессорную многопользовательскую кроссплатформенную СУБД. Широкий спектр графических программных средств упрощает задачу управления и администрирования базы данных (БД). В статье рассматриваются встроенные инструменты СУБД Oracle, которые позволяют упростить и автоматизировать процессы резервирования и восстановления БД.

Today, the predominant sphere of use of database management systems (DBMS) is corporate information systems focused on the Internet. Systems designed for intelligent support and organization of the transport process are no exception. With the increasing functionality of distributed applications, the need for efficient data processing comes to the fore. Oracle DBMS is a high-performance multi-processor multi-user cross-platform DBMS. A wide range of graphical software tools simplifies the task of database management and administration. This article discusses the built-in Oracle DBMS tools that will simplify and automate the processes of database backup and recovery.

По мере возрастания сложности распределенных web-приложений на первый план выходит необходимость эффективной защиты данных. Важнейшей частью стратегии защиты БД является резервирование. БД является основой для поддержки многих бизнес-процессов. Без содержащейся в ней информации организация не могла бы работать. В своей деятельности пользователи полагаются на стабильность информационной системы, и БД – один из самых важных ее компонентов. В случае возникновения неисправности администратор должен иметь возможность восстановить данные. Для этого необходимо регулярно создавать резервные копии БД и хранить их в надежном месте.

Нормальное функционирование БД во многом зависит от управляющего файла БД, который не только описывает физическую структуру БД, но также хранит информацию об операциях восстановления БД. Кроме того, управляющий файл БД используется для записи информации о действиях администратора по резервированию БД [1].

Всегда существует вероятность выхода из строя жесткого диска, утраты управляющего файла БД. Для того чтобы обеспечить доступ к БД, защитить управляющий файл БД, необходимо предусмотреть зеркальное отра-

жение управляющего файла БД в нескольких местах по аналогии с зеркальным отражением членов онлайн-групп журнала восстановления БД. В этом случае все копии управляющего файла БД обновляются СУБД Oracle синхронно.

Хотя при возникновении проблем дискового ввода-вывода операции БД возможно продолжить только после устранения проблемы, однако копии управляющего файла БД позволят сохранить информацию.

Если приложения БД предусматривают обеспечение высокого уровня доступа к БД, применяют «горячее» резервирование. В этом случае должна быть включена опция восстановления среды (режим ARCHIVELOG) [2]. При данном типе резервирование производится при открытой БД.

Ввиду того что в ходе резервирования открытой БД файлы данных модифицируются, полученная копия является несогласованной («размытой»). В этом случае отсутствует единая временная точка (момент времени), когда все транзакции являются согласованными. При этом в резервную копию БД будут включены управляющий файл БД, все файлы данных базы, а также члены онлайн-журнальных групп.

Для того чтобы произвести резервирование закрытой БД, необходимо корректно её закрыть (недопустимо создавать резервную копию БД после системного сбоя либо если БД была некорректно перед этим закрыта).

Для резервирования табличного пространства предусмотрено как онлайнное, так и оффлайнное резервирование. В случае, когда при резервировании БД открыта, табличное пространство находится в онлайнном состоянии, данные табличного пространства в ходе резервирования подвергаются изменениям, такое «горячее» резервирование является несогласованным. По аналогии с резервированием открытой БД, такое онлайнное резервирование табличного пространства осуществляют в случае, когда требуется обеспечить высокий уровень доступности БД. При этом резервная копия создаётся одновременно с использованием табличного пространства приложением без перевода табличного пространства в оффлайнное состояние.

Для получения согласованных данных резервная копия должна создаваться после перевода табличного пространства в состояние оффлайн [3].

Для защиты БД Oracle служит утилита RMAN — менеджер восстановления файлов RecoveryManager. С её помощью можно выстроить стратегию защиты БД, которая при относительной простоте автоматизации будет всеобъемлющей. Как правило, утилиту RMAN применяют для создания резервной копии БД Oracle. В случае повреждения файлов БД утилита RMAN обеспечивает их восстановление из резервной копии.

Ввод команд осуществляется посредством командной строки после запуска утилиты RMAN. При помощи команд осуществляется резервирование, восстановление БД, создаются и генерируются отчёты. Для автоматизации постоянно используемых наборов команд RMAN возможно создание скриптов.

Скрипт утилиты RMAN – это исполняемый файл, который содержит последовательность команд RMAN, предназначенных для решения конкретной задачи.

К примеру, для создания резервной копии БД можно создать скрипт, запуск которого может осуществляться как вручную, так и автоматически.

Таким образом, при помощи утилиты RMAN можно значительно облегчить резервирование БД, её восстановление за счёт актуализации управляющего файла БД. В случае нарушений в работе БД утилита RMAN обращается к управляющему файлу БД и на основе содержащихся в нём данных управляет операциями физического и логического восстановления БД. В целях упрощения процедуры восстановления данных после сбоя в среде необходимо создать зеркальную копию управляющего файла БД. Это обеспечит защиту текущего управляющего файла БД от изолированного сбоя диска.

Кроме того, целесообразно после каждого изменения структуры БД создавать резервные копии управляющего файла БД, которые отражают её физический состав [4]. Утилита RMAN позволяет автоматически создавать резервные копии управляющего файла БД. Для этого необходимо её должным образом сконфигурировать.

Если все копии управляющего файла БД размещают в одном здании, природные катастрофы (к примеру, землетрясение, наводнение, пожар) могут сделать не-

возможным последующее восстановление БД после утраты всех копий управляющего файла БД.

Утилита RMAN предусматривает различные методы выполнения операций резервирования БД. Можно значительно повысить эффективность резервирования, если взамен последовательного создания отдельными блоками физической копии каждого файла базы данных создавать наборы резервирования – крупные модули хранения, получаемые в результате сосредоточения скопированных блоков файлов [5].

Помимо наборов резервирования файлов данных, содержащих блоки, которые состоят из одного либо нескольких файлов данных, утилита RMAN также может создавать наборы резервирования архивных журналов БД. К набору резервирования файлов данных или архивных журналов утилитой также может добавляться резервная копия управляющего файла БД.

Файл, в котором создаётся набор резервирования, именуется элементом резервирования. По умолчанию утилита RMAN сконфигурирована таким образом, что это – один файл операционной системы. Однако в случае если явным образом установлено ограничение на размер элемента резервирования, то запись набора резервирования осуществляется в нескольких элементах резервирования.

При помощи алгоритма сжатия утилита RMAN может уменьшить размер резервной копии БД [6]. Запись наборов резервирования по умолчанию ведётся в область ретроспективного восстановления.

Утилита RMAN может также применяться для создания резервных копий индивидуальных наборов резервирования, а также всей области ретроспективного восстановления для оффлайнного хранения на отчуждаемом носителе.

Следует отметить, что в зависимости от конфигурации утилиты RMAN имеется возможность производить как полное, так и частичное резервирование файлов данных базы или табличного пространства. В случае полного резервирования набор резервирования файлов данных содержит все используемые блоки всех файлов данных. При этом пропускаются те блоки данных, которые никогда не использовались, что позволяет существенно сократить объём набора резервирования.

В случае же частичного резервирования в набор резервирования файлов данных помещают лишь модифицированные с момента создания резервной копии блоки файлов. При этом существенно сокращаются временные затраты на создание резервной копии.

Следует отметить, что полное и частичное резервирование не оказывают взаимного влияния друг на друга.

Частичное резервирование применяется, прежде всего, при ведении крупных баз данных. Необходимо устанавливать уровень резервирования. Допускается частичное резервное копирование набора резервирования файлов данных с глубиной вложения до восьми уровней.

Таким образом, для достижения максимальной эффективности при выполнении оперативного резервирования БД необходимо разработать всеобъемлющую стратегию защиты БД, использовать встроенные инструменты, которые позволят упростить и автоматизировать процессы резервирования и восстановления БД.

Литература

1. Перри Д., Пост Д. Введение в Oracle 10g.: Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2013. - 704 с.
2. Прайс Д. Oracle 10gSQL.: Пер. с англ. - М.: Изд-во «Лори», 2013. - 566 с.
3. Миллсап К., Хольт Д. Oracle. Оптимизация производительности: Пер. с англ. - СПб.: Символ Плюс, 2016. - 464 с.
4. Бобровский С. OracleDatabase 10gXE для Windows. Эффективное использование: Пер. с англ. - М.: Изд-во «Лори», 2014. - 486 с.
5. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Введение в реляционные базы данных. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 464 с.
6. Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В. Администрирование в информационных системах. - М.: Горячая линия -Телеком, 2013. - 400 с.

Сведения об авторах

Медведев Юрий Станиславович, доктор техн. наук, профессор; Северо-Кавказский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия», г. Краснодар

350005. г. Краснодар. ул. Леваневского, 187/1. СКФ РГУП.

Тел. моб. + 7 903 450 28 12.

E-mail: ysm-73@yandex.ru

Терехов Владимир Валерьевич, кандидат техн. наук, доцент; Краснодарское высшее военное авиационное училище лётчиков имени Героя Советского Союза А.К. Серова

350005. г. Краснодар. ул. Дзержинского, 135. КВВАУЛ.

Тел. моб. + 7 9615347373.

E-mail: ysm-73@yandex.ru.