УДК 004.457

Матвеев А.А.
студент
2 курс, факультет «Системы управления, информатика и электроэнергетика»
Московский авиационный институт
Россия, г. Москва

МИГРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ ORACLE НА PANGOLIN ПРИ ПОМОЩИ УТИЛИТЫ ORA2PG

Аннотация: *В современном мире Информационных технологий миграция баз данных является важным аспектом оптимизации процессов и повышения эффективности работы систем. Статья посвящена комплексному рассмотрению процесса миграции баз данных с использованием утилиты ora2pg. Отдельное внимание уделяется настройкам, необходимым для успешной миграции. Рассмотрение практического применения утилиты в реальных условиях позволит специалистам в области ИТ получить ценные знания и навыки для реализации подобных проектов миграции.*

Ключевые слова: *миграция базы данных, Oracle, PostgreSQL, Pangolin, ora2pg.*

Annotation: *In the modern world of Information Technology, database migration is an important aspect of optimizing processes and increasing the efficiency of systems. The article is devoted to a comprehensive review of the process of database migration using the ora2pg utility. Special attention is paid to the settings necessary for successful migration. Considering the practical application of the utility in a real-world setting will provide IT professionals with valuable knowledge and skills to implement similar migration projects.*

Key words: *database migration, Oracle, PostgreSQL, Pangolin, ora2pg.*

В современном мире информационных технологий динамичное развитие и постоянная эволюция программного обеспечения заставляют многие организации переосмысливать свои подходы к управлению данными. Особое внимание уделяется выбору систем управления базами данных (СУБД), которые являются краеугольным камнем для хранения, обработки и анализа критически важной информации. В этом контексте миграция данных между различными СУБД становится ключевой задачей, направленной на повышение производительности, снижение затрат и улучшение масштабируемости и безопасности данных. Oracle, одна из ведущих коммерческих СУБД, долгое время занимает лидирующие позиции в мире корпоративных баз данных. Однако высокие затраты на лицензирование и эксплуатацию, а также желание компаний избежать зависимости от одного поставщика, приводят к поиску альтернативных решений. В этом контексте появляется интерес к открытым и более гибким системам управления базами данных, среди которых выделяется PostgreSQL. Pangolin, построенный на основе PostgreSQL, представляет собой современную, высокопроизводительную и масштабируемую СУБД, предлагающую широкие возможности для разработки и управления данными. Переход с Oracle на Pangolin влечет за собой ряд вызовов и задач, связанных с миграцией данных, схем, хранимых процедур и других объектов базы данных. Для облегчения этого процесса используется утилита ora2pg, представляющая собой эффективный и гибкий инструмент для автоматизации миграции. Ora2pg позволяет не только переносить данные между системами, но и адаптировать SQL-запросы, хранимые процедуры и функции под синтаксис и возможности PostgreSQL, тем самым обеспечивая гладкий и контролируемый переход на новую платформу.

Ora2pg — это мощный и гибкий инструмент, разработанный для облегчения процесса миграции баз данных с Oracle на PostgreSQL, включая

такие вариации, как Pangolin, которые используют PostgreSQL в качестве основы. Созданная Даролдом Феррандом, эта утилита с открытым исходным кодом предлагает широкий спектр функциональных возможностей, обеспечивающих эффективную и гладкую миграцию данных, схем, хранимых процедур, функций, триггеров, представлений и даже пакетов между системами.

Установка ora2pg является начальным шагом в процессе миграции баз данных с Oracle на PostgreSQL и требует внимательного следования инструкциям для обеспечения успешного выполнения последующих этапов миграции. Процесс установки может незначительно отличаться в зависимости от операционной системы. Для большинства дистрибутивов Linux требуется установить некоторые зависимости, такие как разработческие версии библиотек Oracle и PostgreSQL, а также набор инструментов для сборки из исходных кодов. Это может быть выполнено с помощью менеджера пакетов дистрибутива. Например, для систем на основе Debian/Ubuntu необходимо выполнить: “sudo apt-get install libdbi-perl libdbd-pg-perl libdbd-oracle-perl make”. Далее нужно загрузить последнюю версию ora2pg с официального сайта или репозитория GitHub (см. рис. 1).

```
tar -xzvf ora2pg-*.tar.gz
cd ora2pg-*/
perl Makefile.PL
make && sudo make install
```

Рисунок 1. Блок кода для загрузки последней версии ora2pg

После завершения установки можно выполнить команду “ora2pg –version” для проверки того, что утилита была успешно установлена и готова к использованию. В случае успешной установки, команда вернет версию установленной программы.

После успешной установки утилиты ora2pg следующим шагом в процессе миграции базы данных с Oracle на PostgreSQL является её конфигурирование. Этот процесс включает в себя настройку файла конфигурации ora2pg, который определяет, как именно будет происходить миграция данных, схем, представлений, функций и прочих объектов базы данных. Конфигурация ora2pg позволяет максимально точно адаптировать процесс миграции под конкретные требования и условия, обеспечивая эффективность и гладкость перехода. Первым шагом является создание файла конфигурации. Ora2pg поставляется с примером файла конфигурации, который можно скопировать и адаптировать под свои нужды: “ora2pg --project_base /path/to/your/project --init_project my_project”. Эта команда создаст каталог my_project в указанном местоположении с базовой структурой проекта и примером файла конфигурации ora2pg.conf. Файл ora2pg.conf содержит множество параметров, но некоторые из них особенно важны для успешной миграции. На таблице 1 изображены основные конфигурируемые параметры в файле ora2pg.conf.

Таблица 1.

Конфигурируемые параметры в ora2pg.conf

Имя	Определение
SOURCE_DATABASE	Тип исходной базы данных, для ora2pg это всегда будет ORACLE
ORACLE_DSN	Строка подключения к исходной базе данных Oracle
ORACLE_USER	Имя пользователя для подключения к базе данных Oracle
ORACLE_PWD	Пароль для подключения к базе данных Oracle
PG_DSN	Строка подключения к целевой базе данных PostgreSQL
PG_USER	Имя пользователя для подключения к PostgreSQL
PG_PWD	Пароль для подключения к PostgreSQL
EXPORT_SCHEMA	Указывает, какие схемы необходимо экспортировать. По умолчанию экспортируются все схемы
SCHEMA	Если нужно мигрировать объекты только из определенной схемы Oracle

TYPE	Типы объектов базы данных, которые будут мигрированы
JOBS	Указывает количество параллельных процессов для экспорта данных, что может значительно ускорить процесс миграции на многоядерных системах
DATA_LIMIT	Ограничение объема данных, выбираемых за один раз при миграции, что помогает управлять потреблением памяти
ALLOW	Списки для включения конкретных таблиц или объектов из процесса миграции
EXCLUDE	Списки для исключения конкретных таблиц или объектов из процесса миграции

После настройки файла конфигурации рекомендуется провести тестовый запуск, чтобы убедиться, что все параметры заданы корректно, и ora2pg может успешно подключаться к обеим базам данных: “ora2pg -t SHOW_VERSION -c ora2pg.conf”. Эта команда проверит версии баз данных и подтвердит успешное подключение к ним.

Запуск миграции с помощью ora2pg может быть выполнен различными способами, в зависимости от того, какие объекты и данные требуется мигрировать. На таблице 2 приведены основные команды для запуска миграции.

Таблица 2.

Основные команды для запуска миграции

Способ миграции	Команда
Миграция схемы	ora2pg -t SCHEMA -c ora2pg.conf -o schema.sql
Миграция данных	ora2pg -t COPY -c ora2pg.conf -o data.sql
Миграция хранимых процедур и функций	ora2pg -t PROCEDURE -c ora2pg.conf -o procedures.sql

Запуск миграции с использованием ora2pg требует внимания к деталям на каждом этапе процесса, от подготовки и планирования до непосредственного выполнения миграции и последующей проверки. Следуя рекомендациям и

лучшим практикам, вы можете обеспечить эффективный и безопасный перенос данных с Oracle на PostgreSQL, минимизируя риски и потенциальные проблемы.

Миграция базы данных с Oracle на PostgreSQL с использованием утилиты ora2pg представляет собой комплексный процесс, который требует тщательного планирования, внимания к деталям и глубокого понимания обеих систем управления базами данных. Несмотря на возможные трудности и вызовы, которые могут возникнуть в ходе миграции, преимущества перехода на PostgreSQL, такие как снижение затрат, увеличение производительности, гибкость и расширенные возможности для работы с данными, делают этот процесс важным и оправданным шагом для многих организаций.

Использованные источники:

1. Документация ora2pg. [Электронный ресурс]. URL: https://ora2pg.darold.net/documentation.html (дата обращения: 11.03.2024).