

## Возможности программного продукта Database Adapter

Подготовлено:	Компания ООО «Диасофт»
Адресовано:	
Дата	апрель 2016
Кол-во страниц:	4

Версия 1.2

## Оглавление

1. Статус данного документа .....	2
2. Назначение Diasoft Database Adapter .....	2
3. Архитектура продукта .....	2
4. Схема работы TNS Proxy .....	3
5. Схема работы DB Migrator .....	3
6. Заключение .....	4

## 1. Статус данного документа

Настоящий документ содержит описание архитектуры и функциональных возможностей продукта Diasoft Database Adapter.

## 2. Назначение Diasoft Database Adapter

Продукт Diasoft Database Adapter, позволяет адаптировать приложения, созданные в расчете на использование СУБД Oracle, MS SQL, к СУБД PostgreSQL без изменения их исходного кода. Он может быть использован для целей замены проприетарных СУБД их свободными аналогами.

## 3. Архитектура продукта

Продукт Diasoft Database Adapter представляет собой runtime-среду для работы приложений (TNS Proxy) и утилиты для осуществления миграции (DB Migrator). Благодаря высокому проценту автоматизации выполняемых действий, время выполнения работ по миграции существенно сокращается по сравнению с ручным переводом.

Важными преимуществами применяемой в адаптере технологии являются:

- Возможность независимого применения входящих в продукт компонентов:
- При этом DB Migrator является близким функциональным аналогом широко известной утилиты ORA2PG. Однако, в отличие от последней, позволяет переносить конструкции, содержащие логику, написанную на PL/SQL
- В то же время, TNS proxy позволяет запускать решения, обращающиеся к функционалу СУБД Oracle, используя в качестве СУБД сервер PostgreSQL, в который предварительно была мигрирована (средствами DB Migrator или иным доступным образом) оригинальная схема данных из СУБД Oracle.
- Преобразование логики, в оригинале написанной на PL/SQL, осуществляется с использованием глубокого синтаксического и семантического анализа текста исходного кода, что позволяет обеспечить высокое качество конвертации.
- Не требуется внесение изменений в бинарные модули исходного (ориентированного на СУБД Oracle) приложения. Клиентская часть приложения в двухуровневой архитектуре или средний слой в приложении с трехуровневой архитектурой остаются неизменными. Адаптация их к работе СУБД PostgreSQL осуществляется благодаря тому, что все запросы, требующие преобразования, сохраняются в едином словаре данных адаптера. При этом каждому оригинальному запросу сопоставлен адаптированный под СУБД PostgreSQL запрос или Java-класс, которые могут быть подготовлены как автоматически в процессе самообучения, так и вручную, при помощи соответствующего инструментария.

Примененный подход позволяет снизить сложность всего проекта миграции целиком, организовать все изменения в пределах одного словаря данных, а также избежать ситуации, когда изменения в одном запросе, влекут к неизбежным изменениям в связанных с ним других запросах.

## 4. Схема работы TNS Proxy

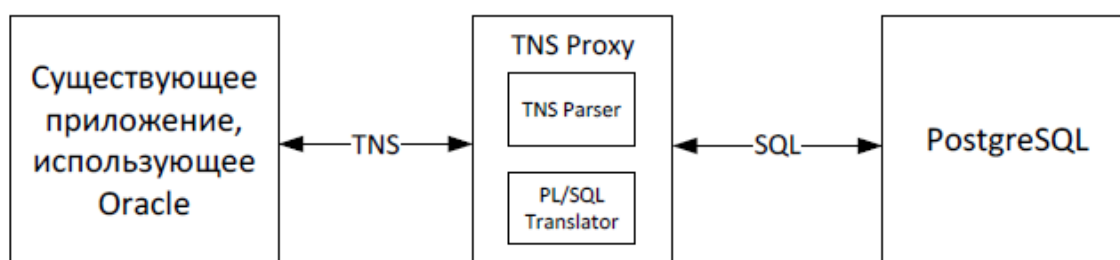


Рис. 1. TNS Proxy.

При данном подходе используется собственная реализация протокола TNS (по данному протоколу происходит взаимодействие между Клиентом БД и СУБД Oracle) в виде компонента TNS Parser. Таким образом, клиент подключается к TNS Proxy и продолжает взаимодействовать тем же образом, каким бы происходило взаимодействие с СУБД Oracle. В результате, существующее приложение продолжает работать без изменений в клиентской части (для двухуровневых приложений) или в средней части (для трехуровневых приложений).

Прокси выполняет следующие функции:

- Проксирование аутентификации.
- Проксирование SQL запросов.
- Обратное проксирование SQL ответов.

Трансляция SQL запросов осуществляется компонентом PL/SQL Translator несколькими возможными способами – трансляция по словарю и онлайн-трансляция.

При трансляции по словарю – в словарь предварительно помещаются все используемые приложением запросы, с предварительно определенными переменными частями (параметрами), а также соответствующий данному запросу, адаптированный вариант запроса под PostgreSQL или указание на вызов метода из уже существующего и доступного в CLASSPATH Java-класса. Для быстрого поиска и подмены, текст запросов хэшируется и поиск нужного запроса производится на основании in-memory хэш-таблицы. Таким образом, поиск и замена запроса из диалекта Oracle в диалект PostgreSQL, либо переключение адаптера на исполнение Java-кода занимает всего несколько микросекунд.

Для наполнения словаря используется режим обучения TNS Proxy, когда все проходящие через адаптер запросы записываются в базу данных адаптера, с соответствующим ему автоматически сгенерированным запросом и попыткой выделить переменные части запроса. После этого, через отдельно созданный пользовательский интерфейс, технологу предлагается произвести валидацию запросов и пометить запросы как верные.

При онлайн трансляции – «на лету» производится адаптация запроса под PostgreSQL и попытка его выполнения. Результат запроса и его выполнения записывается в историю для дальнейшего анализа технологом. Использование Java-кода в этой ветви вариантов исполнения исходного запроса не предусматривается.

## 5. Схема работы DB Migrator

За перенос схемы данных, самих данных и логики, ранее заключавшейся в пакетах PL/SQL программ, отвечает компонент DB Migrator. Адаптация осуществляется однократно. Ее результатом является БД под СУБД PostgreSQL, аналогичная по структуре и наполнению исходной схеме БД под управлением СУБД Oracle и, возможно, набор автоматически созданных и затем скомпилированных Java-классов.

При работе DB Migrator осуществляется:

- Миграция схемы БД.
- Миграция существующих данных.
- Автоматизированная трансляция текстов запросов.
- Автоматизированная трансляция объектов БД, таких как:

- Пакеты PL SQL
- Функции
- Хранимые процедуры
- Триггеры
- Объектные типы
- Комплексные типы
- Представления
- Связанные таблицы во внешних БД
- Ссылки на внешние базы данных
- Таблицы
- Индексы
- Последовательности
- Ограничения
- Ключи
- Объекты безопасности.

Также осуществляется трансляция специфичных для СУБД Oracle конструкций, таких как:

- Иерархические запросы Connect By
- Merge
- Oracle нотации для внешних JOIN (+)
- Курсоры
- Подпроцедуры

При этом элементы PL/SQL программ, для воссоздания логики которых недостаточно средств, имеющихся в СУБД PostgreSQL, транслируются в Java-код, работающий с СУБД PostgreSQL через JDBC, и отправляющий в СУБД относительно простые запросы. TNS Проху в процессе своей работы может предусматривать вызов данного кода для выполнения очередного запроса.

## **6. Заключение**

Мы надеемся, что разработанный нами продукт позволит Вам легче адаптировать Ваши решения к свободной СУБД PostgreSQL. Мы заинтересованы в повышении качества миграции данных. Мы предпринимаем усилия, для того, чтобы непрерывно повышать качество работы наших инструментов миграции.