

PGConf.Russia 2018



парус

Технология миграции тиражных
клиент-серверных приложений с
СУБД Oracle в СУБД PostgreSQL:
Принципы, подходы и особенности

ООО НПЦ ПАРУС

Панкратов Александр Альбертович
Погодин Александр Викторович

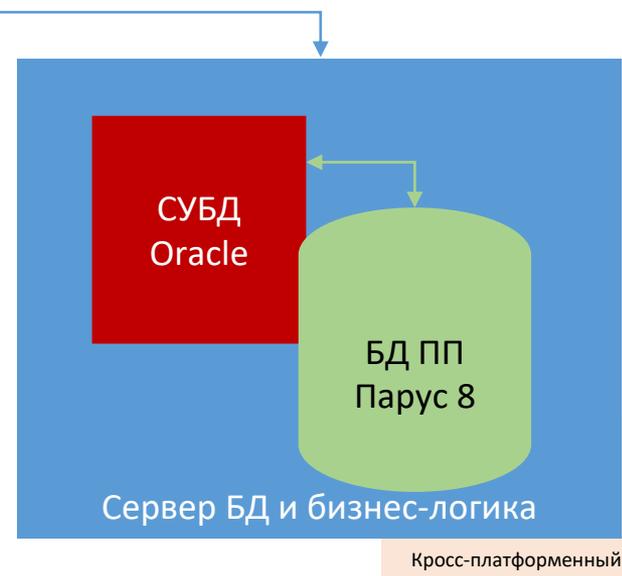
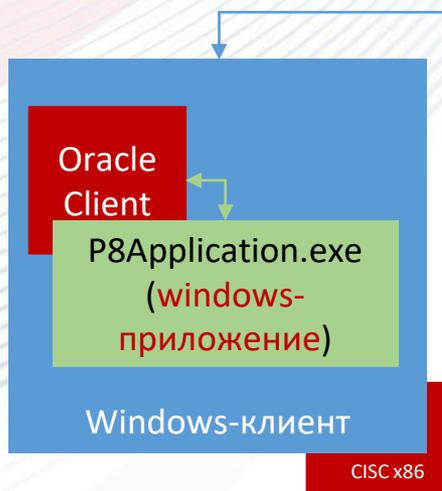
Часть I. Предпосылки создания решения

Риски:

- поддержка только x86 платформы Windows-клиентом
- использование проприетарного ПО зарубежных производителей: Oracle

Риски:

- использование проприетарного ПО зарубежных производителей: Oracle



Клиент Сервер

Миграция тиражного продукта на импортонезависимые компоненты

СУБД Oracle

Клиент СУБД Oracle



PostgreSQL

- Использование СУБД PostgreSQL в качестве хранилища данных и среды исполнения бизнес-логики
- Возможность конвертации БД заказчиков, работающих под управлением СУБД Oracle в БД, работающие в среде СУБД PostgreSQL
- Возможность обновления БД заказчиков, работающих под управлением PostgreSQL, регулярными релизами ПП “ПАРУС-Бюджет 8”

Часть II. Этапы реализации проекта

- Разработан универсальный конвертер БД Oracle в PostgreSQL
- Создан альтернативный инсталлятор “ПАРУС 8” для конвертации в PostgreSQL
 - ПП сохраняет работоспособность в БД Oracle
- Сохранена 2х уровневая архитектура системы
 - Стандартный win-клиент – сервер БД
 - Модифицированная библиотека OCI.dll, где обращения к Oracle заменены на PostgreSQL
- Подготовлены скрипты PostgreSQL для оптимизации работы после процесса конвертации

- Разработан механизм первичного создания БД PostgreSQL конвертером. Поддерживаются варианты:
 - **База – База** (прямая конвертация вместе с переносом данных)
 - **База – Файлы** (выгрузка объектов и данных в формате PostgreSQL для последующей загрузки)
 - **Файлы – База** (создание новой БД PostgreSQL по инсталлятору “ПАРУС 8”)
 - **Файлы – Файлы** (конвертация сценария создания БД Oracle для БД PostgreSQL)
- Реализована поддержка работы разных пользователей системы. Есть соответствие:
 - физический пользователь PostgreSQL – пользователь “ПАРУС 8”
- Смоделирован механизм управления сессиями пользователей

1. Альтернативный инсталлятор “ПАРУС 8” на СУБД Oracle, адаптированный для конвертации в PostgreSQL
2. Универсальный конвертер объектов и данных из СУБД Oracle в СУБД PostgreSQL
3. Оптимизированные скрипты для СУБД PostgreSQL после конвертации
4. Демонстрационная БД PostgreSQL с ограниченным набором прикладных модулей
5. Инструкция по установке, конвертации и настройке

Сотрудничество

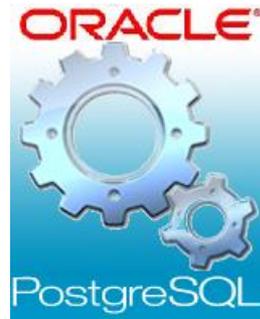
- Postgres Professional



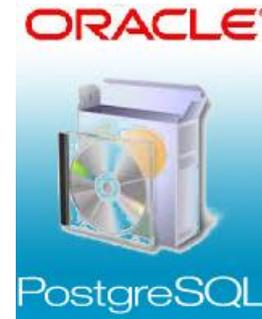
Часть III. Продукт. Что вышло?



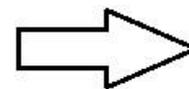
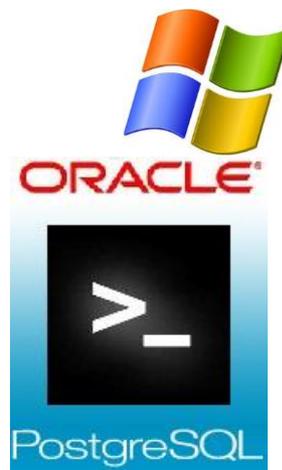
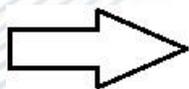
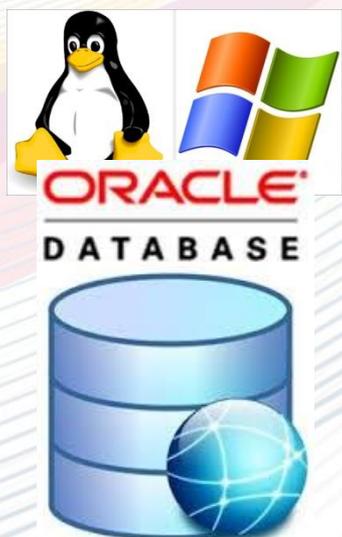
Конвертер



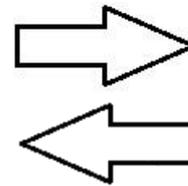
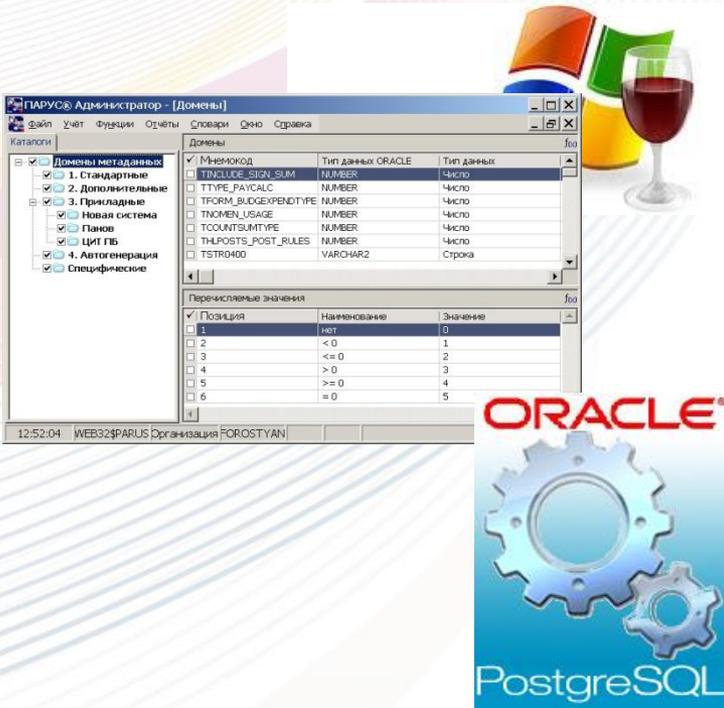
Коннектор



Инсталлятор



Конвертер – исполняемый модуль для сред Win32 и Win64.
Преобразует данные и метаданные БД Oracle в БД PostgreSQL

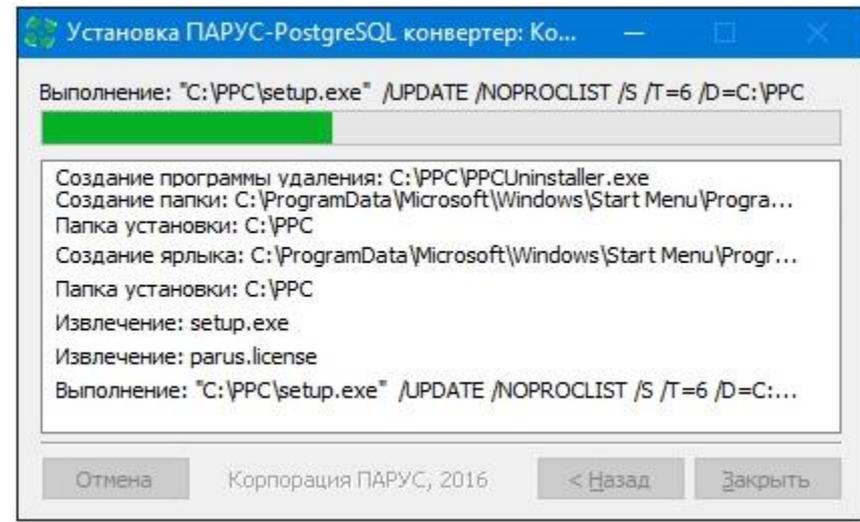
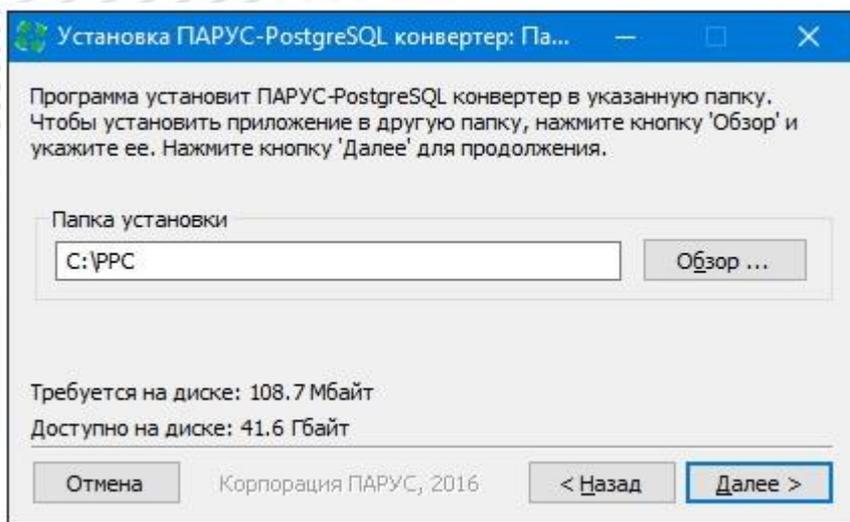
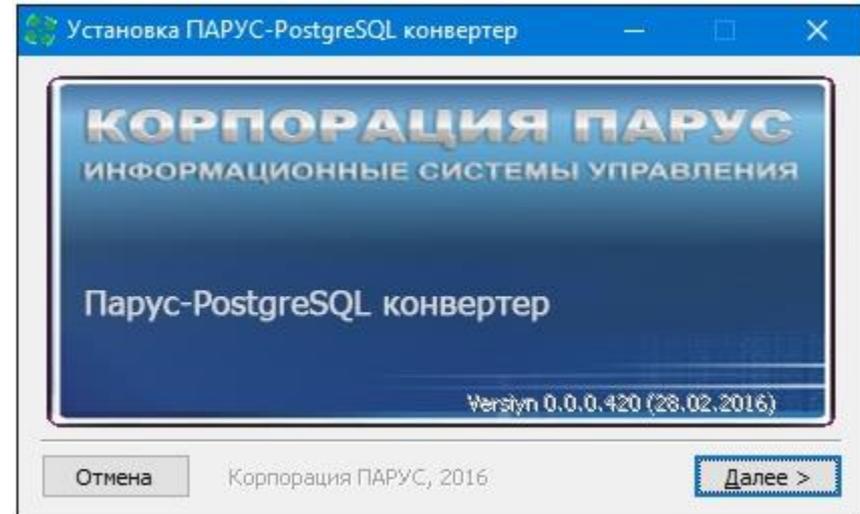
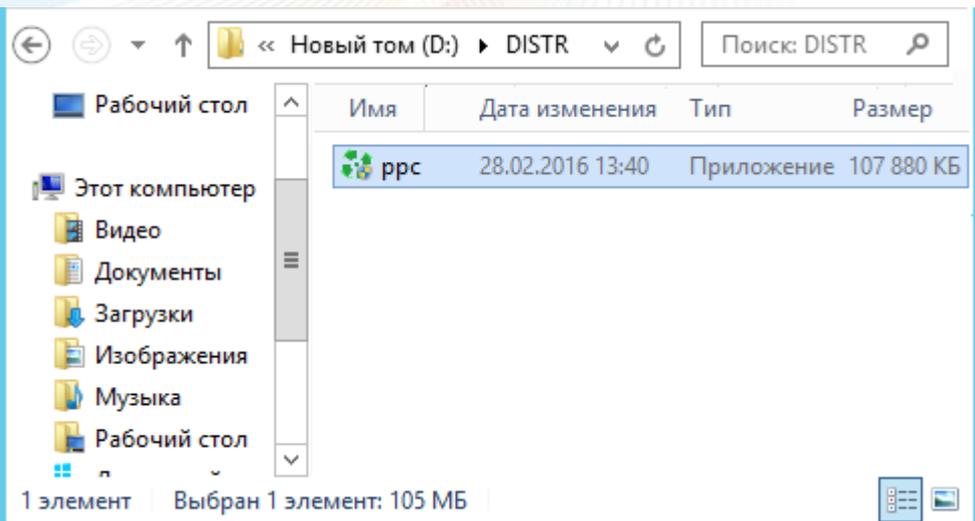


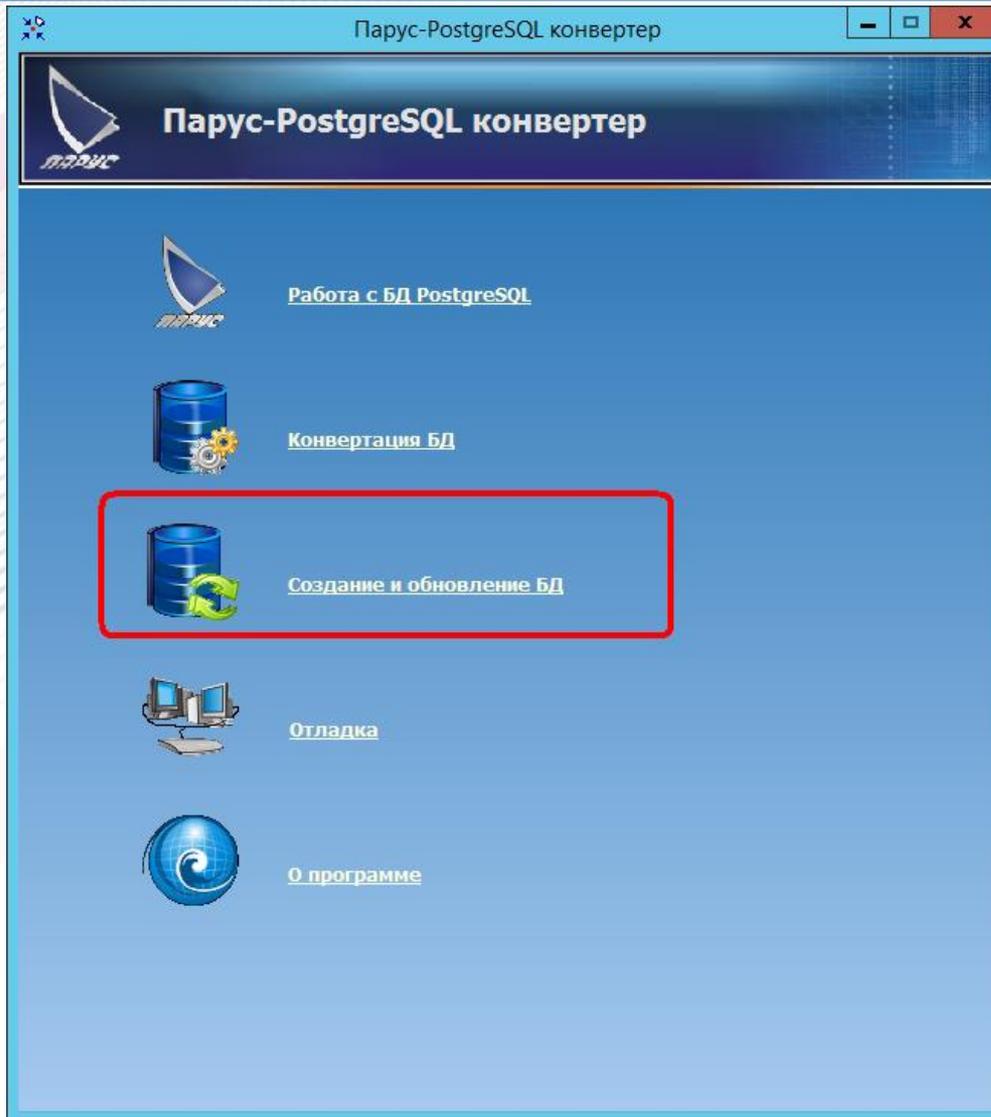
Коннектор - динамически загружаемая библиотека Win32. Обеспечивает трансляцию запросов клиентской части ПП "ПАРУС-Бюджет 8" в рабочую БД PostgreSQL и обратную трансляцию результатов этих запросов



Инсталлятор - исполняемый модуль для сред Win32 и Win64.
Формирует набор средств, позволяющих обновить или создать рабочую БД PostgreSQL, используя стандартный механизм ПП "ПАРУС-Бюджет 8"

Конвертер. Установка





Конвертер. Параметры конвертации



Парус-PostgreSQL конвертер

Парус-PostgreSQL конвертер

Параметры соединения с PostgreSQL

Хост: 127.0.0.1

Порт: 5432

База данных: ppc1

Пользователь: postgres

Пароль: ●●●●●●

Путь к файлам Парус 8

p8application.exe	C:\PARUS\p8application.exe
p8561vcl.bpl	C:\PARUS\p8561vcl.bpl
stdvcl40.dll	C:\PARUS\stdvcl40.dll
midas.dll	C:\PARUS\midas.dll
p8proxy.dll	C:\PARUS\p8proxy.dll
prarchiver.dll	C:\PARUS\prarchiver.dll
prcollection.dll	C:\PARUS\prcollection.dll



Администратор: C:\Windows\System32\cmd.exe - PPCConvert.exe parus/parusina@172.28.50.45:1521/ppc1 postgres/postgres@localhost:5432/ppc1

```
c:\PPC\WIN64>PPCConvert.exe parus/parusina@172.28.50.45:1521/ppc1 postgres/postgres@localhost:5432/ppc1
Парус-PostgreSQL конвертер 0.0.0.420
```

```
Анализ объектов схемы...
 15437 (15437 завершено успешно) выполнено. 00:36:34.870 в пути.
Инициализация целевой схемы...выполнено. 00:36:34.989 в пути.
Перенос последовательностей...выполнено. 00:36:35.268 в пути.
Перенос данных...
  таблица UPDATELIST ... 2102332 запись (записей) перенесено. 02:12:48.578 в пути
 1417 выполнено. 02:12:48.616 в пути.
Перенос системных метаданных Oracle...выполнено. 02:17:49.526 в пути.
Анализ внешних ключей...выполнено. 02:18:53.238 в пути.
Анализ представлений...
 1572 (1572 завершено успешно) выполнено. 02:19:53.243 в пути.
Создание представлений...
 1572 (1572 завершено успешно) выполнено. 02:20:14.246 в пути.
Создание типов...940 выполнено. 02:20:29.647 в пути.
Создание функций...
 20087 (20086 завершено успешно) выполнено. 02:21:36.657 в пути.
Создание индексов...
 4182 выполнено. 02:25:13.692 в пути.
Компиляция пакетов...
 153 выполнено. 02:25:49.697 в пути.
Компиляция представлений...
 1572 (1571 завершено успешно) выполнено. 02:26:51.706 в пути.
Компиляция функций...
 20087 (2703 завершено успешно) выполнено. 03:03:14.878 в пути.
Конвертация завершена. 03:03:15.216 в пути.
```

Конвертер. Продолжительность конвертации



```
Администратор: Командная строка
c:\PPC\WIN64>PPCConvert.exe parus/parusina@172.28.50.45:1521/ppc1 postgres/postg
res@localhost:5432/demo5
Парус-PostgreSQL конвертер 1.0.1.144
Установка соединений...
54700 (54620 завершено успешно) выполнено. 04:50:25.770 в пути.
Компиляция автономных функций...
192 (192 завершено успешно) выполнено. 04:50:44.630 в пути.
Сохранение метаданных конвертера...
82706/82706 выполнено. 04:50:44.630 в пути.
Валидация схемы..выполнено. 04:50:49.130 в пути.
Создание индексов...
500/12286 (22,21/с) 04:51:13.257 в пути...
1000/12286 (22,27/с) 04:51:34.164 в пути...
1500/12286 (21,62/с) 04:52:01.072 в пути...
2000/12286 (21,20/с) 04:52:24.136 в пути...
2500/12286 (21,77/с) 04:52:45.043 в пути...
3000/12286 (22,40/с) 04:53:03.513 в пути...
3500/12286 (22,55/с) 04:53:25.952 в пути...
3670/12286 (19,52/с) 04:53:57.735 в пути...
3971/12286 (18,13/с) 04:54:28.768 в пути...
4000/12286 (18,14/с) 04:54:30.455 в пути...
4500/12286 (17,89/с) 04:55:01.582 в пути...
5000/12286 (18,43/с) 04:55:21.271 в пути...
5321/12286 (17,56/с) 04:55:52.523 в пути...
5500/12286 (17,71/с) 04:56:01.023 в пути...
6000/12286 (18,03/с) 04:56:22.321 в пути...
6453/12286 (17,73/с) 04:56:53.620 в пути...
6500/12286 (17,44/с) 04:57:02.183 в пути...
7000/12286 (18,18/с) 04:57:15.856 в пути...
7500/12286 (18,73/с) 04:57:31.669 в пути...
8000/12286 (19,24/с) 04:57:46.185 в пути...
8500/12286 (19,86/с) 04:57:59.092 в пути...
9000/12286 (20,26/с) 04:58:15.047 в пути...
9500/12286 (20,42/с) 04:58:35.407 в пути...
10000/12286 (20,15/с) 04:59:06.424 в пути...
10500/12286 (20,56/с) 04:59:21.050 в пути...
11000/12286 (20,89/с) 04:59:36.192 в пути...
11500/12286 (21,15/с) 04:59:53.833 в пути...
12000/12286 (21,24/с) 05:00:14.272 в пути...
12286 выполнено. 05:00:40.696 в пути.
Конвертация завершена. 05:00:40.696 в пути.
```

Полная комплектация +
Пользовательские объекты и данные
5 – 6 часов

Бухгалтерия +
Пользовательские данные
1,5 часа

pgAdmin III

Файл Правка Плагины Вид Инструменты ?

Браузер объектов

- Группы серверов
 - Серверы (1)
 - PostgreSQL 9.4 (x86) (localhost:5432)
 - Базы данных (2)
 - postgres
 - ppc1
 - Каталоги (2)
 - Триггеры по событию (0)
 - Расширения (1)
 - Схемы (1)
 - public
 - Сопоставления (0)
 - Домены (0)
 - Конфигурации FTS (0)
 - Словари FTS (0)
 - Парсеры FTS (0)
 - Шаблоны FTS (0)
 - Функции (23463)
 - Последовательности (30)
 - Таблицы (1237)
 - Триггерные функции (0)
 - Представления (1484)
 - Репликация Slony (0)
 - Табличные пространства (2)
 - Групповые роли (0)
 - Роли входа (1)

Свойства Статистика Зависимости Зависимые

| Таблица | Владелец | Комментарий |
|---------------------|----------|-------------|
| agninven | postgres | |
| agnjurdocs | postgres | |
| agnlist | postgres | |
| agnlisths | postgres | |
| agnmanage | postgres | |
| agnpasstype | postgres | |
| agntaxbr | postgres | |
| agntreas | postgres | |
| agreement | postgres | |
| agreements | postgres | |
| alertinfo | postgres | |
| all_constraints | postgres | |
| all_index_sequences | postgres | |

Панель SQL

```
CREATE TABLE agnlist
(
  in numeric(17,0) NOT NULL,
  crn numeric(17,0) NOT NULL,
  version numeric(17,0) NOT NULL,
  agnabbr character varying(20) NOT NULL,
  agntype numeric(15,0) NOT NULL DEFAULT 0,
  agnname character varying(160) NOT NULL,
  fullname character varying(2000) DEFAULT NULL::character varying,
  agnidnumb character varying(20) DEFAULT NULL::character varying,
  econcode character varying(20) DEFAULT NULL::character varying,
  nateconsect numeric(17,0),
  orcode character varying(20) DEFAULT NULL::character varying
```

Результат конвертации. Представление



Query - ppc1 из postgres@localhost:5432 *

Файл Правка Запрос Избранное Макрос Вид ?

ppc1 из postgres@localhost:5432

Редактор SQL Графический конструктор запросов

Блокнот

Предыдущие запросы: Удалить Удалить всё

```
SELECT * FROM v_agmlist;
```

Панель вывода

Вывод данных Построить план выполнения Сообщения История

| | rn
numeric(17,0) | crn
numeric(17,0) | version
numeric(17,0) | agnabbr
character varying(20) | agntype
numeric(15,0) | agnname
character varying(160) |
|----|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|---|
| 1 | 3049178 | 3048796 | 69322 | Налоговая № 1 | 0 | Налоговая № 1 |
| 2 | 3049180 | 3051474 | 69322 | Электросвязь | 0 | 000 "Электросвязь" |
| 3 | 3051856 | 3049946 | 69322 | УК Коммунальщик | 0 | Управляющая Компания "Коммунальщик" |
| 4 | 3051857 | 3049182 | 69322 | 000 Грузоперевозчик | 0 | 000 "Грузоперевозчик" |
| 5 | 3051859 | 1384796 | 69322 | Сбербанк России | 0 | ОАО «Сбербанк России» |
| 6 | 3051860 | 3048796 | 69322 | ПФР по г. Москве | 0 | Отделения ПФР по г.Москве |
| 7 | 3051862 | 3050328 | 69322 | 000 Поставщик | 0 | 000 "Поставщик" |
| 8 | 3051863 | 3049564 | 69322 | 000 Заря | 0 | 000 "Заря" |
| 9 | 3051864 | 3051092 | 69322 | 000 Тепловая энергия | 0 | 000 "Тепловая энергия" |
| 10 | 3327441 | 3327443 | 69322 | Деп. Обр. | 0 | Департамент образования города Москвы |
| 11 | 3262119 | 3261736 | 69322 | Перцева И. В. | 1 | Перцева Ирина Владимировна |
| 12 | 3055733 | 3055351 | 69322 | ПВЛ | 0 | Поликлиника восстановительного лечения |
| 13 | 3055734 | 3055735 | 69322 | ГКБМ2 | 0 | Городская клиническая больница №2 |
| 14 | 3078464 | 3078082 | 69322 | МедКол | 0 | Медицинский колледж |
| 15 | 3328983 | 3327443 | 69322 | Деп. Обр. г.Мос. ВА0 | 0 | Департамент образования Восточного Административного округа г |
| 16 | 3330136 | 3327443 | 69322 | Деп. Обр. г.Мос. ЦАО | 0 | Департамент образования Центрального Административного округа |
| 17 | 3331289 | 3327443 | 69322 | Петский Сал № 2669 | 0 | Государственное бюджетное образовательное учреждение города М |

OK. Unix Строка 1, Колонка 1, Символ 1 24 символа 487 строк. 1950 ms

pgAdmin III

Файл Правка Плагины Вид Инструменты ?

Браузер объектов

- ppc1
 - Каталоги (2)
 - Триггеры по событию (0)
 - Расширения (1)
 - Схемы (1)
 - public
 - Сопоставления (0)
 - Домены (0)
 - Конфигурации FTS (0)
 - Словари FTS (0)
 - Парсеры FTS (0)
 - Шаблоны FTS (0)
 - Функции (23463)
 - SUBSTRING(character varying, character varying)
 - abc2dec(character varying)
 - accconcat(character varying, character varying)
 - add_months(timestamp without time zone)
 - blob2clob(bytea)
 - c2h(character varying)
 - calc_barcode(numeric, character varying)
 - calc_cross_course(numeric, character varying)
 - calc_cross_course_base(numeric, numeric)
 - p_econopr_base_conu()
 - p_econopr_base_delete(numeric, numeric)**
 - p_econopr_base_delete_ex(numeric, numeric)
 - p_econopr_base_getnextnumb(numeric, numeric)
 - p_econopr_base_inbap(numeric, numeric)
 - p_econopr_base_insert(numeric, numeric)
 - p_econopr_base_modify(numeric, numeric)

Свойства

| Свойство | Значение |
|------------------|-------------------------------|
| Имя | p_econopr_base_delete |
| OID | 29738 |
| Владелец | postgres |
| Число аргументов | 2 |
| Аргументы | ncompany numeric, nrn numeric |

Панель SQL

```

nCTRL_EQUAL :=SP.CTRL_EQUAL;
iERROR :=0;
select
    PPC$CALL.nACNT_SUM,PPC$CALL.nACNT_BASE_SUM,PPC$CALL.nACNT_ACCTYPES_SUM,PPC$CAL
if ( iERROR>0 ) then
    perform P_EXCEPTION ( 0,'Проводка "%s" не может быть удалена.'::character vary
    end if;
perform P_OPRSPEC$CHECK_CREDIT ( nCOMPANY,nRN,SP.RN,null,null,null,null,null,r
end loop; end;
end if;

delete from ECONOPRS
where RN=nRN and COMPANY=nCOMPANY;

if ( (not FOUND) ) then
    perform PKG_MSG$RECORD_NOT_FOUND ( nRN,'EconomicOperations'::character varying );
end if;
end;
$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100;
    
```

Парус-PostgreSQL конвертер

Парус-PostgreSQL конвертер

Параметры соединения с PostgreSQL

Хост:

Порт:

База данных:

Пользователь:

Пароль:

Путь к файлам Парус 8

| | |
|-------------------|--|
| p8application.exe | <input type="text" value="C:\PARUS\p8application.exe"/> |
| p8561vcl.bpl | <input type="text" value="C:\PARUS\p8561vd.bpl"/> |
| stdvcl40.dll | <input type="text" value="C:\PARUSPG0222\stdvcl40.dll"/> |
| midas.dll | <input type="text" value="C:\PARUSPG0222\midas.dll"/> |
| p8proxy.dll | <input type="text" value="C:\PARUSPG0222\p8proxy.dll"/> |
| prarchiver.dll | <input type="text" value="C:\PARUSPG0222\prarchiver.dll"/> |
| prcollection.dll | <input type="text" value="C:\PARUSPG0222\prcollection.dll"/> |

Коннектор. Работа с приложением «ПАРУС 8» без оболочки



Упорядочить ▾ Открыть с помощью... Новая папка

Имя Дата изменения Тип Размер

| Имя | Дата изменения | Тип | Размер |
|------------------|------------------|-------------------|--------|
| Modules | 28.02.2016 15:34 | Папка с файлами | |
| libpq.dll | 20.03.2015 22:25 | Расширение при... | 370 КБ |
| midas.dll | 15.10.2010 17:18 | Расширение при... | 290 КБ |
| Monitor | 09.02.2016 0:05 | Приложение | 766 КБ |
| Monitor | 15.02.2016 19:06 | Параметры конф... | 1 КБ |
| oci.dll | 28.02.2016 11:50 | Расширение при... | 626 КБ |
| p8application | 09.02.2016 0:05 | Приложение | 215 КБ |
| p8debug.bin | 09.02.2016 0:31 | Файл "BIN" | |
| p8proxy.dll | 09.02.2016 0:05 | Расширение г | |
| p8561vcl.bpl | 09.02.2016 0:03 | Файл "BPL" | |
| prarchiver.dll | 15.10.2010 17:03 | Расширение г | |
| prcollection.dll | 15.10.2010 17:03 | Расширение г | |
| PrNotifier | 09.02.2016 0:05 | Приложение | |
| stdvcl40.dll | 15.10.2010 17:18 | Расширение г | |
| tnsnames.ora | 28.02.2016 14:44 | Файл "ORA" | |

Листер - [C:\PostgreSQL\parus\tnsnames.ora]

```
File Edit Options Encoding Help
ppc1 =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS =
      (PROTOCOL = TCP)
      (HOST = 127.0.0.1)
      (PORT = 5432))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = ppc1)))
```

PPCConnect.dll

Парус-PostgreSQL конвертер

Парус-PostgreSQL конвертер

Каталог с данными для создания/обновления БД

Каталог:

Целевая БД PostgreSQL

Хост:

Порт:

База данных:

Пользователь:

Пароль:

Источник обновления - БД PostgreSQL (необязательно)

Хост:

Порт:

База данных:

Пользователь:

Пароль:

- Параметры командной строки `prcconvert`:
 - Конвертация Oracle -> PG
`prcconvert <OraConnection> <PGConnection>`
 - Создание БД
`prcconvert <InstallerPath> <PGConnection>`
 - Обновление БД
`prcconvert <PGConnection> <InstallerPath> <PConnectionOld>`

Здесь:

`<OraConnection>` - user/password@sid

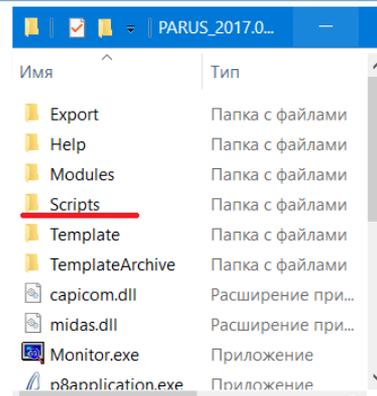
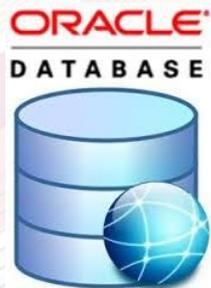
`<PGConnection>` - user/password@[host/]database Важно! PGConnection указывает на ПУСТУЮ БД!

`<PConnectionOld>` - user/password@[host/]database Важно! PConnectionOld указывает на БД с данными!

`<InstallerPath>` - Путь к инсталлятору ПП "ПАРУС 8"с подкаталогами Modules, Scripts и т.п.

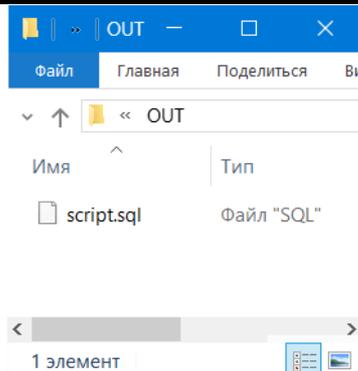
Вместо `<PGConnection>` можно указывать папку для скриптов

Создание БД. Сценарии конвертации



```
Командная строка
R:\>ppcconvert.exe parus/parusina@ORCL1 postgres/masterkey@PGServer/PPC1
R:\>ppcconvert.exe parus/parusina@ORCL1 X:\OUT
R:\>ppcconvert.exe C:\PARUS postgres/masterkey@PGServer/PPC1
R:\>ppcconvert.exe C:\PARUS X:\OUT
```

PostgreSQL



Адаптированный инсталлятор «ПАРУС 8» под Oracle



Система хранения сценариев - 8561

Файл Просмотр Управление проектом ?

Все разделы

| Разделы | Объекты | Тип | Вид | Пользователь | Включать | Дата | Примечание |
|---------|---|------------------|------------|--------------|----------|------------------|---|
| | <input checked="" type="checkbox"/> Наименование | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION | Пакет | Клиентский | | Да | 12.01.2017 14:05 | Управление сеансами |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION | Тело пакета | | | Да | 07.02.2017 15:40 | Управление сеансами |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION\$PG | Пакет | Базовый | | Да | 13.01.2017 13:25 | PG: Управление сеансами |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION\$PG | Тело пакета | | | Да | 24.01.2017 15:49 | PG: Управление сеансами |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_LOGDATA | Пакет | Базовый | | Да | 26.12.2016 15:44 | Управление сеансами (данные журнализации) |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_LOGDATA | Тело пакета | | | Да | 26.12.2016 15:44 | Управление сеансами (данные журнализации) |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_LOGDATA\$PG | Пакет | Базовый | | Да | 13.01.2017 13:27 | PG: Управление сеансами (данные журнализации) |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_LOGDATA\$PG | Тело пакета | | | Да | 13.01.2017 13:27 | PG: Управление сеансами (данные журнализации) |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_VARS | Пакет | Клиентский | | Да | 25.07.2012 17:02 | Управление переменными сеанса |
| | <input type="checkbox"/> PKG_SESSION_VARS | Тело пакета | | | Да | 20.01.2016 11:12 | Управление переменными сеанса |
| | <input type="checkbox"/> P_LOGOFF | Процедура | Клиентский | | Да | 05.07.2011 13:26 | Завершение сеанса (WEB-KOP) |
| | <input type="checkbox"/> P_LOGON | Процедура | Клиентский | | Да | 08.09.2016 18:11 | Начало сеанса (WEB-KOP) |
| | <input type="checkbox"/> P_SESSION_CREATE_CONTEXT | Процедура | Базовый | | Да | 14.04.2015 14:32 | Управление сеансами (создание контекста) |
| | <input type="checkbox"/> P_SESSION_CREATE_CONTEXT\$PG | Процедура | Базовый | | Да | 13.01.2017 14:00 | PG: Управление сеансами (создание контекста) |
| | <input type="checkbox"/> SESSION_CONTEXT | Таблица (временн | Базовый | | Да | 12.01.2017 18:34 | Контекст сеанса |
| | <input type="checkbox"/> SESSION_VARS | Таблица (временн | Базовый | | Да | 23.04.2014 18:30 | Переменные сеанса |
| | <input type="checkbox"/> SESSION_VARS_WIN | Таблица (временн | Базовый | | Да | 23.04.2014 18:30 | Переменные сеанса (WIN) |
| | <input type="checkbox"/> T_SESSION_VARS_BDELETE | Триггер | | | Да | 16.01.2013 17:20 | До удаления записи переменной сеанса |
| | <input type="checkbox"/> T_SESSION_VARS_BINSERT | Триггер | | | Да | 16.01.2013 17:20 | До добавления записи переменной сеанса |
| | <input type="checkbox"/> T_SESSION_VARS_BUPDATE | Триггер | | | Да | 16.01.2013 17:20 | До исправления записи переменной сеанса |
| | <input type="checkbox"/> T_SESSION_VARS_WIN_BINSERT | Триггер | | | Да | 16.01.2013 17:21 | До добавления записи переменной сеанса (WIN) |
| | <input type="checkbox"/> T_SESSION_VARS_WIN_BUPDATE | Триггер | | | Да | 16.01.2013 17:21 | До исправления записи переменной сеанса (WIN) |
| | <input type="checkbox"/> UTILIZER | Функция | Клиентский | | Да | 19.07.2013 12:10 | Пользователь, выполняющий процесс |
| | <input type="checkbox"/> UTILIZER\$PG | Функция | Базовый | | Да | 24.01.2017 15:45 | PG: Пользователь, выполняющий процесс |

Зависимости:

| Раздел | Объект | Тип |
|-------------------------------------|--------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | |

[_8_5_6_1_Setup](#) Budget.cab
[_8_5_6_1_Setup\\$PG](#) News.txt
 ParusBUDGET.msi
 Update.txt

Часть IV.
Опыт. Как адаптировать PL/SQL
код для адекватной конвертации
в программный код PL/PgSQL

-Временные таблицы

-Пакеты

-PL/SQL таблицы

-Динамический SQL

-XML

- Не следует использовать временные таблицы в представлениях и типах (view, type)
- Не следует использовать временные таблицы в исполняемых хранимых объектах (procedure, function, trigger), если их время выполнения критично. Если нет других вариантов, необходимо использовать обычные таблицы
- Наиболее подходящее применение временных таблиц – хранение промежуточных данных при выполнении длительных процессов (формирование чего-либо, например выгрузок, отчётов и т.п.)

Варианты использование пакетных переменных:

- Обмен данными между внутренними вызовами методов в пакете (взамен передаваемых между методами параметров)
- Хранение промежуточных данных между внешними вызовами методов пакетов независимо от транзакций

Новая сущность -контейнеры для хранения:

- Скалярных и векторных переменных простых типов (varchar2, number, date, blob, clob, boolean)
- Скалярных и векторных переменных составных типов (user defined type, rowtype)
- Зависимых и независимых от транзакций переменных
- Глобальных и локальных и переменных
- Контекста сеанса

- Сложную PL/SQL таблицу можно разложить на несколько простых PL/SQL таблиц и использовать контейнеры общего применения
- Создать специализированные контейнеры для конкретного типа записи. Данный подход имеет смысл при массовом использовании конкретной PL/SQL таблицы
- Заменить PL/SQL таблицы на временные таблицы соответствующей структуры (может понадобиться несколько таблиц взамен одной PL/SQL таблицы). Данный подход имеет смысл при выполнении длительных процессов
- Заменить PL/SQL таблицы на обычные (не временные) таблицы соответствующей структуры (может понадобиться несколько таблиц взамен одной PL/SQL таблицы). Данный подход имеет смысл при выполнении быстрых процессов

Надстройки над функциональностью динамического SQL:

- Вызов исполняемого хранимого объекта с произвольным набором параметров
- Вызов исполняемого хранимого объекта с фиксированным набором параметров
- Вызов исполняемого неименованного блока
- Выполнение запросов модификации записей таблиц с произвольным набором параметров
- Выполнение запросов модификации записей таблиц с фиксированным набором параметров
- Выполнение запросов выборки записей из таблиц с произвольным набором параметров и колонок
- Выполнение запросов выборки записей из таблиц с фиксированным набором параметров и колонок

Надстройки над функциональностью XML:

- Формирование XML
- Разбор XML
- Управление заголовком XML



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

ООО «Корпорация «Парус»,
129366, Москва, ул. Ярославская, д.10 корп.4,
(495) 617-42-22

www.parus.com