

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

Отчет по лабораторной работе №5

По дисциплине «Базы данных»

«Хранимые процедуры»

Работу выполнили студенты группы №43501/4

Н.С. Шаляпин_____

Работу принял преподаватель

А.В. Мяснов_____

Санкт-Петербург

2015

1. Цель работы

Познакомить студентов с возможностями реализации более сложной обработки данных на стороне сервера с помощью хранимых процедур,

2. Хранимые процедуры

Хранимая процедура — объект базы данных, представляющий собой набор SQL-инструкций, который компилируется один раз и хранится на сервере. Хранимые процедуры очень похожи на обыкновенные процедуры языков высокого уровня, у них могут быть входные и выходные параметры и локальные переменные, в них могут производиться числовые вычисления и операции над символьными данными, результаты которых могут присваиваться переменным и параметрам. В хранимых процедурах могут выполняться стандартные операции с базами данных (как DDL, так и DML). Кроме того, в хранимых процедурах возможны циклы и ветвления, то есть в них могут использоваться инструкции управления процессом исполнения.

Хранимые процедуры могут возвращать множества результатов, то есть результаты запроса SELECT. Такие множества результатов могут обрабатываться, используя курсоры, другими сохраненными процедурами, возвращая указатель результирующего множества, либо же приложениями. Хранимые процедуры могут также содержать объявленные переменные для обработки данных и курсоров, которые позволяют организовать цикл по нескольким строкам в таблице. Стандарт SQL предоставляет для работы выражения IF, LOOP, REPEAT, CASE и многие другие. Хранимые процедуры могут принимать переменные, возвращать результаты или изменять переменные и возвращать их, в зависимости от того, где переменная объявлена.

3. Программа работы

- Изучить возможности языка PSQL.
- Создать две хранимые процедуры в соответствии с индивидуальным заданием, полученным у преподавателя.
- Выложить скрипт с созданными сущностями в svn.
- Продемонстрировать результаты преподавателю.

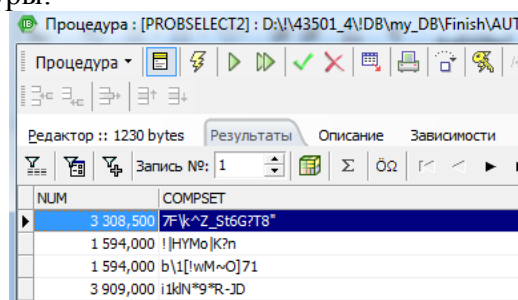
4. Ход работы

1. Был самостоятельно изучен язык PSQL
2. В соответствии с индивидуальным заданием были написаны две хранимые процедуры:
 - Рассчитать по заданной модели изменение средней суммарной стоимости приобретаемых опций в зависимости от комплектации.

Расчет средней суммарной стоимости приобретаемых опций в зависимости от комплектации.

```
create or alter procedure PROBSELECT2
returns (
    NUM float,
    COMPSET varchar(255))
as
declare variable I integer;
declare variable J integer;
begin
    for select car.complete_set_link_id as id_comp_set_link from car , model_car
    where model_car.model_car = 'Lada' and model_car.model_car_id = car.model_car into :i
    do
        begin
            for select complete_set_link.additional_options_id as id_add_opt from complete_set_link
            where complete_set_link.complete_set_link_id = :i into :j
            do
                begin
                    for select AVG(trade_additional_options.price) as Prise, complete_set.equipment as
                    Compset
                    from trade_additional_options, complete_set_link, complete_set
                    where trade_additional_options.additional_options_id = :j
                        and complete_set.complete_set_id = complete_set_link.complete_set_id
                        and trade_additional_options.additional_options_id =
                    complete_set_link.additional_options_id
                    group by complete_set.equipment
                    --group by trade_additional_options.price ,complete_set.equipment
                    into :num , :compset
                    do suspend ;
                end
            end
        end
    end
```

Результат запуска процедуры:



NUM	COMPSET
3 308,500	7Fk^Z_St6G7T8"
1 594,000	! HYMo K?n
1 594,000	b\i[lwM~O]71
3 909,000	i1kIN*9*R-JD

Рис. 1: Расчет средней суммарной стоимости приобретаемых опций в зависимости от комплектации по заданной модели.

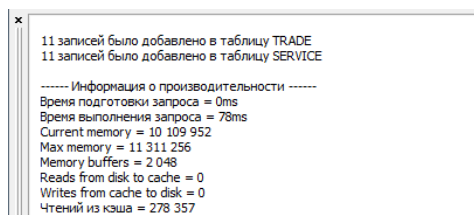
При работе с большими объемами данных (100000 записей в таблице) процедура выполняется за 31ms.

- Вычислить трех клиентов, которые принесли наибольшее количество денег за заданный период и подарить им заданное обслуживание на сервисе.

Добавление нового обслуживания для 3-х клиентов, которые принесли наибольшее количество для каждой его обслуживаемой ранее машины.

```
create or alter procedure XP_SEC
returns (
    NUM float)
as
declare variable ID integer;
declare variable CUST integer;
declare variable CAR integer;
declare variable MAXID integer;
declare variable PRICE float;
begin
for select first 3 trade.customers_id as id_cust , SUM(trade.total_price) as t_price
    from trade ,customers
    where trade.customers_id = customers.customers_id
        and trade.data_trade between '2015-12-26' and '2016-01-23'
        --into :num , :price
        --do suspend ;
group by id_cust order by t_pricedesc --order by sec desc
into :id, :price
do
begin
    for select trade.customers_id,trade.car_id as id_c from trade
        where trade.customers_id = :id
    into :cust, :car
    do
        begin
            INSERT INTO trade (trade_id,customers_id ,car_id ,discount,total_price, data_trade)
            VALUES (1,:cust, :car, 0, 0, '2016-01-23' );
            select MAX(trade.trade_id) from trade into :maxid;
            INSERT INTO service (service_id, car_id ,type_of_fault ,trade_id )
            VALUES (1,:car,'Неисправна система выпуска отработавших газов' ,:maxid );
        end
    end
    --do suspend;
end
```

Результат запуска процедуры



```
x
11 записей было добавлено в таблицу TRADE
11 записей было добавлено в таблицу SERVICE

----- Информация о производительности -----
Время подготовки запроса = 0ms
Время выполнения запроса = 78ms
Current memory = 10 109 952
Max memory = 11 311 256
Memory buffers = 2 048
Reads from disk to cache = 0
Writes from cache to disk = 0
Чтений из кэша = 278 357
```

Рис. 2: Отображение результата записи в таблицы Tradeи Service.

При работе с большими объемами данных (100000 записей в таблице) процедура выполняется за 78ms.

5. Вывод

В данной лабораторной работе были изучены хранимые процедуры. Хранимая процедура — объект базы данных, представляющий собой набор инструкций, который компилируется один раз и хранится на сервере. Хранимые процедуры очень похожи на обыкновенные процедуры языков высокого уровня, у них могут быть входные и выходные параметры и локальные переменные, в них могут производиться числовые вычисления и операции над символьными данными, результаты которых могут присваиваться переменным и параметрам. В хранимых процедурах могут выполняться стандартные операции с базами данных (как DDL, так и DML). Кроме того, в хранимых процедурах возможны циклы и ветвления, то есть в них могут использоваться инструкции управления процессом исполнения.

Хранимые процедуры показали себя как удобный и качественный инструмент для работы с данными в базе.

Были созданы хранимые процедуры в соответствии с индивидуальным заданием. В ходе выполнения работы проблем не возникло.