

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:
 - Отобразить статистику: разбить разницу между максимальной и минимальной стоимостью заказа (без дополнительных опций) на несколько диапазонов, для каждого диапазона вычислить максимальную, минимальную и среднюю суммарную стоимость дополнительных опций.

Отображение статистики.

```
create procedure stat
returns (minPrint , avgPrint , maxPrint) as
declare variable minDeal float ;
declare variable maxDeal float ;
declare variable diap float ;
declare variable iint default 1;
begin

select MIN( price ), MAX( price ) from (
select ( model_car.price )*(1 - trade.discount /100) as price
from model_car , trade
where model_car.model_car_id = trade.model_car_id) into : minDeal , : maxDeal ;
diap = ( maxDeal - minDeal ) / 3;
while (i< 4) do
begin
for select MAX( Price ), AVG( Price ), min( Price ) from (
select trade_additional_options.price as Price from trade_additional_options where
trade_additional_options.trade_id in (
select trade.trade_id from model_car , trade
where ( model_car.price )*(1 - trade.discount /100)
between : minDeal +(i -1) *: diap and : minDeal +i*: diap
and model_car.model_car_id = trade.model_car_id
)
) into :maxPr , :avgPr , : minPr do suspend ;
i = i + 1;
end
end;
```

Результат запуска процедуры:

MINPR	AVGPR	MAXPR
15 000	1 064 576 478	2 147 196 865
1 603 159	1 068 305 495	2 147 250 721
435 823	1 054 236 172	2 147 248 973

Рис. 1: Отображение статистики при разделении всех сделок на 3 ценовые категории.

При работе с большими объемами данных (100000 записей в таблице) процедура выполняется за 408 мс.

- Для каждой модели вывести список из трех опций, которые наиболее часто заказывают с данной моделью.

Наиболее частые опции для моделей

```
create procedure modOpt
returns (
model varchar(255) , opt varchar(255) , numint
) as
declare variable iint ;
begin
for select model_car.model_car_id from model_car into :i
```

```

do
begin
for select first 3 model_car.model_car as Model , additional_options.additional_options as "
Option ",
count( additional_options.additional_options_id) as buy from model_car , additional_options ,
trade_additional_options , trade
where model_car.model_car_id = :i and trade.model_car_id = :i and
trade_additional_options.trade_id =
trade.trade_id and trade_additional_options.additional_options_id =
additional_options.additional_options_id
group by model_car.model_car , additional_options.additional_options order by buy desc
into :model , :opt , :num
do suspend ;
end
end;

```

Результат запуска процедуры

MODEL	OPT	NUM
Focus	x":mL 5^La6.R;;tzb7dk0;t_z	1
Focus	Z&V;BYe83R/-_mcY7!}F OVkrT	1
Focus	R.SF/Uo/H]5V65~#a8c6a}R'	1
Mondeo	W)tA8dbr)Dn)1W5iIkmb9n'=:	1
Mondeo	o+;.T"AM!jBDq(8]6mU\$/4x,fcf	1
Mondeo	6@{`b'sCMA:Vw^pWG\,	1
i8	U!%q`TKg?)^0i0 p-I~q[g0L%zi	1
i8	b%!~6+aGQD"wdGZc\$-Rx5C:	1
i8	\$.bY X,,V~QQn+AoOQ:zf'4c	1
GT-R	Kcsii\$M+#cjCXIw4+0}AGD,Xi	2
GT-R	R4)HjH0=Bmwme/\$seq:vai!S}'	1
GT-R	d5Ovc0[o:/3x'[52c@o]Cmx%	1
Priora	>"qRQ: ^FNnR x]_9>Y\{&Hm	1
Priora	:'""iAUV!< 1jEtG!y6+/Hb}\$4=	1
Priora	3-lf<MWRw\hzl]5jnTW`)WB a	1
<ofR	Z&=TPU+L#;}>1^iM_U /[1\ftu	1
<ofR	\eilaf@UGm>o2R!x%LN8!@'	1
<ofR	5)YIJG-q\$mBw95*rIqBali s5&r	1
U-Hhw1OC V&Rnc 2' +6qnhk 1i37n? 4.fic		1

Рис. 2: Отображение трех наиболее популярных опций для каждой модели.

При работе с большими объемами данных (100000 записей в таблице) процедура выполняется за 6218 мс.

5. Вывод

В результате выполнения работы были изучены хранимые процедуры. Хранимые процедуры позволяют хранить какие-либо сложные запросы в БД и выполнять их на стороне сервера. Это позволяет увеличить скорость работы базы, т.к. серверы обладают большой производительностью.

В хранимых процедурах 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). Это расширяет возможности работы с базами данных и позволяет легче реализовывать многие операции.

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