

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого»  
Институт компьютерных наук и технологий  
Кафедра Компьютерных систем и программных технологий

**Отчёт по лабораторной №5**

Дисциплина: Базы данных

Тема: Хранимые процедуры

Выполнил студент гр. 43501/4

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.С. Филиппов

Руководитель

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.В. Мяснов

“ ” \_\_\_\_\_ 2015 г.

Санкт -Петербург

2015

## Цель работы

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

## Программа работы ¶¶

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

## Выполнение работы

### Индивидуальные задания

#### 1 задание

```
/*
1
Вывести 5 лучших игроков за заданный сезон по заданному показателю.
*/
create or alter procedure BEST_PLAYER_BY (
    E EVENT_TYPE,
    L varchar(16),
    P varchar(9))
returns (
    NAME varchar(16),
    NUM integer)
as
begin
    for
        select first 5 players.name as name, num1
        from players,
            (select events.player_id as pid, count(player_id) as num1 from events
             where events."EVENT" = :E
             and events.match_id in
                 (select match_id from matches where matches.season_id =
                     (select seasons.season_id from seasons, leagues
                      where seasons.league_id = leagues.league_id
                      and leagues.name = :L
                      and seasons.period = :P))
             group by events.player_id order by num1 desc)
        where players.player_id = pid
        into :name, :num
        do suspend;
end;
```

NAME	NUM
Dzuba	6
uofffurrfqkvnce	4
wvddmogqlq	4
liuzm	4
jwlgqia	4

```
select * from BEST_PLAYER_BY('GOAL','RFPL','2015/2016')
```

## 2 задание

Напомним, какие записи имеются в таблице в сезоне RFPL 2015/2016:

CLUB1	CLUB2	FIRST_CLUB_GOALS	SECOND_CLUB_GOALS
Spartak	Zenit	0	2
Spartak	CSKA	1	0
CSKA	Zenit	1	1

```
/*
```

```
2
```

```
Для каждой команды за выбранный сезон вывести количество выигранных домашних  
и гостевых матчей.
```

```
*/
```

```
--выбираем id команд в сезоне
```

```
create or alter procedure SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD (
```

```
    L varchar(16),
```

```
    P varchar(9))
```

```
returns (
```

```
    SID integer,
```

```
    CID integer)
```

```
as
```

```
begin
```

```
for
```

```
    select season_id, club_id from standings
```

```
where season_id =
```

```
    (select seasons.season_id from seasons, leagues
```

```
--сезон
```

```
    where seasons.league_id = leagues.league_id
```

```
        and leagues.name = :L
```

```
        and seasons.period = :P)
```

```
into :sid, :cid
```

```
do suspend;
```

```
end
```

SID	CID
1	1
1	2
1	3

```
select * from SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD('RFPL','2015/2016')
```

```
--выводим команды, которые имеют ДОМАШНИЕ победы в сезоне, и количество таких  
побед
```

```
create or alter procedure HOME_WINS_BY (
```

```
    L varchar(16),
```

```
    P varchar(9))
```

```
returns (
```

```
    NAME varchar(16),
```

```
    HOME_WINS integer)
```

```
as
```

```
begin
```

```
for
```

```
    select clubs.name, home_win from
```

```
clubs,
```

```
    (select first_club_id, count(first_club_id) as home_win
```

```
    from matches, SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD(:L,:P)
```

```
    where matches.first_club_id = cid
```

```
        and matches.first_club_goals > matches.second_club_goals
```

```
        and season_id = sid
```

```
    group by first_club_id)
```

```
where clubs.club_id = first_club_id
```

```
into :name, :home_wins
```

```
do suspend;
end
```

NAME	HOME_WINS
Spartak	1

```
select * from HOME_WINS_BY('RFPL','2015/2016')
```

--Выводим команды, которые имеют ГОСТЕВЫЕ победы в сезоне, и количество таких побед

```
create or alter procedure GUEST_WINS_BY (
  L varchar(16),
  P varchar(9))
returns (
  NAME varchar(16),
  GUEST_WINS integer)
as
begin
  for
  select clubs.name, guest_win from
    clubs,
    (select second_club_id, count(second_club_id) as guest_win
     from matches, SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD(:L,:P)
     where matches.second_club_id = cid
       and matches.first_club_goals < matches.second_club_goals
       and season_id = sid
     group by second_club_id)
  where clubs.club_id = second_club_id
  into :name, :guest_wins
  do suspend;
end
```

NAME	GUEST_WINS
Zenit	1

```
select * from GUEST_WINS_BY('RFPL','2015/2016')
```

--объединяем список всех команд в сезоне, с количеством ДОМАШНИХ и ГОСТЕВЫХ побед

```
create or alter procedure HOME_GUEST_WINS_BY (
  L varchar(16),
  P varchar(9))
returns (
  NAME varchar(16),
  HOME_WINS integer,
  GUEST_WINS integer)
as
begin
  for
  select name, home_wins, guest_wins from
  (
    select name, guest_wins from GUEST_WINS_BY(:L,:P)
  union
    select name, 0 from clubs, SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD(:L,:P)
    where club_id = cid
      and name not in (select name from GUEST_WINS_BY(:L,:P))
  )
  inner join
  (
    select name as name2, home_wins from HOME_WINS_BY(:L,:P)
  union
    select name as name2, 0 from clubs,
    SEASON_CLUB_BY_LEAGUE_PERIOD(:L,:P)
    where club_id = cid
      and name not in (select name from HOME_WINS_BY(:L,:P))
  )
  on name = name2
  into :name, :home_wins, :guest_wins
  do suspend;
end
```

```

)
on name = name2
into :name, :home_wins, :guest_wins
do suspend;
end

```

NAME	HOME_WINS	GUEST_WINS
CSKA	0	0
Spartak	1	0
Zenit	0	1

```
select * from HOME_GUEST_WINS_BY('RFPL','2015/2016')
```

### 3 задание

```

/*
3
Определить наиболее эффективных (отношение количества голов и голевых передач
ко времени на поле) и грубых (отношение количества желтых и красных карточек
ко времени на поле) футболистов.
*/

create or alter procedure MOST_EFFECTIVE_PLAYERS_BY (
    E EVENT_TYPE,
    "AUTO" char(1))
returns (
    NAME varchar(16),
    EVENTS_COUNT integer,
    PLAYER_MATCHES_COUNT integer,
    KPD float)
as
begin
for
select players.name, events_count, player_matches_count, kpd
from players,
(
    select player_id as pid, events_count, player_matches_count
    , ( cast(events_count as float) / cast(player_matches_count as float)
) as kpd from
(
    -- сколько у каждого игрока событий
select player_id, events_count from
(
    -- все игроки, которые играют
select player_id
from current_club_players_list
group by player_id
)
)
join
(
    -- количество событий у игрока
select player_id as player_id2, count(player_id) as events_count
from events
where events."EVENT" = :E
and events.ag_io = : "AUTO"
group by player_id
)
on player_id = player_id2
),
(
    -- сколько у каждого игрока матчей
select player_id as player_id3, sum(club_matches_count) as
player_matches_count from

```

```

(
  select * from
  -- каждый игрок выступает за несколько клубов
  current_club_players_list
  join
  (
    -- сколько у каждого клуба матчей
    select club_id as club_id2, count(match_id) as
club_matches_count
    from clubs, matches
    where clubs.club_id = matches.first_club_id
    or clubs.club_id = matches.second_club_id
    group by club_id
  )
  on club_id = club_id2
)
group by player_id
)
where player_id = player_id3
order by kpd desc
)
where player_id = pid
into :name, :events_count, :player_matches_count, :kpd
do suspend;
end

```

NAME	EVENTS_COUNT	PLAYER_MATCHES_COUNT	KPD
jgcosgxveuzecfe	7	1	7,000
bkuy	6	1	6,000
fdpdqrfyuvkapkor	6	1	6,000
knyws	6	1	6,000
cogdwyf	6	1	6,000
cqwk	5	1	5,000
dglfwpisllywusr	5	1	5,000
fdehfdtgx	5	1	5,000
fgslyu	4	1	4,000
dtwltzetrfgxsq	4	1	4,000
hcuu	4	1	4,000
tiudnuurshcife	4	1	4,000

/\*лучшие бомбардиры\*/

```
select * from MOST_EFFECTIVE_PLAYERS_BY('GOAL',0)
```

NAME	KPD	KPD2	RES_KPD
ijtk	2,000	1,000	3,000
gouvpbb	2,000	1,000	3,000
dahomvgcz	1,000	1,000	2,000
ubmcrrctms	1,000	1,000	2,000
icdvpytfy	1,000	1,000	2,000
xccnut	1,000	1,000	2,000
cdjtudmhb	1,000	1,000	2,000
qdzmsnl	1,000	1,000	2,000
feiixbjgd	1,000	1,000	2,000
jeum	1,000	1,000	2,000
jewflrpwr	1,000	1,000	2,000

/\*по смешанному параметру (красные карточки + автогол)\*/

```

select name, kpd, kpd2, (kpd+kpd2) as res_kpd
from MOST_EFFECTIVE_PLAYERS_BY('RED',0)
inner join
(
  select name as name2, kpd as kpd2
  from MOST_EFFECTIVE_PLAYERS_BY('GOAL',1)
)

```

```
on name = name2  
order by res_kpd desc
```

Самый долгий по времени запрос был последний

----- Performance info -----

Prepare time = 0ms

Execute time = 6s 875ms

Avg fetch time = 361,84 ms

## **Вывод**

Хранимые процедуры позволяют создавать сложные запросы к базе данных, причём такой запрос будет выполняться внутри самой базы. Это позволяет все запросы и логику обращения к ним оставлять внутри базы данных.

Плюс такого подхода в том, что повышается производительность. Также это снимает некоторые задачи с программиста, разрабатывающего приложение, которое делает операции над базой данных использовать интерфейс. Ему не нужно будет обрабатывать много массивов, и выделять для них память, потому что база данных это будет делать сама, зная описание ХП.