

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №5 «Процедуры, функции, триггеры в PostgreSQL»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Скиряк Я.Ю.

Факультет: ИКТ

Группа: K3239

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы:	3
Практическое задание	3
Выполнение	3
Вывод	8

Цель работы: овладеть практическими создания и использования процедур, функций и триггеров в базе данных PostgreSQL.

Оборудование: компьютерный класс.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, SQL Shell (psql).

Практическое задание:

Вариант 2 (max - 8 баллов)

1. Создать процедуры/функции согласно индивидуальному заданию (часть 4).
2. Создать авторский триггер по варианту индивидуального задания.

Выполнение

Создайте хранимые процедуры:

1. Для вывода данных о результатах заданного спортсмена за прошедший год.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION sport_club.sportsman_year_results(id integer)
  RETURNS TABLE (
    sportsman_id integer,
    full_name character varying(50),
    place integer
  ) AS

$$ BEGIN

RETURN QUERY

SELECT sportsmen.sportsman_id, fullname, competition_result FROM
  sport_club.participation_in_the_competition pitc

JOIN sport_club.sportsmen ON pitc.id_of_qualification_book = sportsmen.sportsman_id

JOIN sport_club.competition ON pitc.id_of_competition =
  competition.number_of_competition

WHERE id_of_qualification_book = id AND EXTRACT(YEAR FROM competition.date) =
  EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE);

END;
```

\$\$

LANGUAGE plpgsql;

```
db_itmo=# CREATE OR REPLACE FUNCTION sport_club.sportsman_year_results(id integer) RETURNS TABLE (  
db_itmo=# sportsman_id integer,  
db_itmo=# full_name character varying(50),  
db_itmo=# place integer  
db_itmo=# ) AS  
db_itmo=#  
db_itmo=# $$ BEGIN  
db_itmo$# RETURN QUERY  
db_itmo$# SELECT sportsmen.sportsman_id, fullname, competition_result FROM sport_club.participation_in_the_competition p  
db_itmo$# itc  
db_itmo$# JOIN sport_club.sportsmen ON pitc.id_of_qualification_book = sportsmen.sportsman_id  
db_itmo$# JOIN sport_club.competition ON pitc.id_of_competition = competition.number_of_competition  
db_itmo$# WHERE id_of_qualification_book = id AND EXTRACT(YEAR FROM competition.date) = EXTRACT(YEAR FROM CURRENT_DATE);  
db_itmo$# END;  
db_itmo$# $$  
db_itmo=# LANGUAGE plpgsql;  
CREATE FUNCTION
```

```
CREATE FUNCTION  
db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.sportsman_year_results(1);  
sportsman_id | full_name | place  
-----+-----+-----  
1 | Иванов Иван Иванович | 1  
1 | Иванов Иван Иванович | 3  
(2 строки)
```

- Для ввода данных о соревнованиях, проводимых в первом квартале текущего года.

CREATE OR REPLACE PROCEDURE sport_club.insert_competition_info(id integer, place character varying(100), compet_type integer, compet_level integer, compet_date date)
LANGUAGE plpgsql as
\$\$

BEGIN

IF EXTRACT(month FROM compet_date) < 4 THEN

INSERT INTO sport_club.competition(number_of_competition, place, competition_type, competition_level, date)

VALUES(id, place, compet_type, compet_level, compet_date);

END IF;

END;

\$\$;

```
db_itmo=# CREATE OR REPLACE PROCEDURE sport_club.insert_competition_info(id integer, place character varying(100), compet_type integer,  
db_itmo=# LANGUAGE plpgsql as  
db_itmo=# $$  
db_itmo$# BEGIN  
db_itmo$# IF EXTRACT(month FROM compet_date) < 4 THEN  
db_itmo$# INSERT INTO sport_club.competition(number_of_competition, place, competition_type, competition_level, date)  
db_itmo$# VALUES(id, place, compet_type, compet_level, compet_date);  
db_itmo$# END IF;  
db_itmo$# END;  
db_itmo$# $$  
db_itmo=#  
db_itmo=#  
db_itmo=#  
db_itmo=#  
CREATE PROCEDURE  
db_itmo=#
```

```

db_itmo=# CALL sport_club.insert_competition_info(11, 'Парк J', 1, 3, '2023-01-30');
CALL
db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.competition;
 number_of_competition | place | competition_type | competition_level | date
-----+-----+-----+-----+-----
          1 | Стадион А |          1 |          2 | 2023-10-22
          2 | Зал В |          2 |          1 | 2023-10-22
          3 | Парк С |          3 |          3 | 2023-10-22
          4 | Бассейн D |          1 |          2 | 2023-07-22
          5 | Скейтпарк Е |          2 |          1 | 2023-07-22
          6 | Площадка F |          3 |          3 | 2023-07-22
          7 | Арена G |          1 |          2 | 2023-04-22
          8 | Пляж H |          2 |          1 | 2023-04-22
          9 | Спортзал I |          3 |          3 | 2023-12-22
         10 | Гора J |          1 |          2 | 2023-12-22
         11 | Парк J |          1 |          3 | 2023-01-30
(11 строк)

```

- Для повышения рейтинга и оклада тренера после участия в соревновании.

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE sport_club.update_coach_rating_and_salary(coach_id
integer, new_points integer)
LANGUAGE plpgsql as
$$
BEGIN
    IF (
        SELECT (coach_points + new_points) as points FROM sport_club.coach WHERE
number_of_coach = coach_id)
        >= (
            SELECT score_limit FROM sport_club.category
            WHERE level_of_category = (SELECT category_level FROM sport_club.coach
WHERE number_of_coach = coach_id)
        ) THEN
        UPDATE sport_club.coach SET category_level = category_level + 1 WHERE number_of_coach
= coach_id;
        UPDATE sport_club.coach SET coach_points = coach_points + new_points WHERE
number_of_coach = coach_id;
    END IF;
END;
$$;

```

```

db_itmo=# CREATE OR REPLACE PROCEDURE sport_club.update_coach_rating_and_salary(coach_id integer, new_points integer)
db_itmo=# LANGUAGE plpgsql as
db_itmo=# $$
db_itmo$# BEGIN
db_itmo$# IF (
db_itmo$# SELECT (coach_points + new_points) as points FROM sport_club.coach WHERE number_of_coach = coach_id)
db_itmo$# >= (
db_itmo$# SELECT score_limit FROM sport_club.category
db_itmo$# WHERE level_of_category = (SELECT category_level FROM sport_club.coach WHERE number_of_coach = coach_id)
db_itmo$# ) THEN
db_itmo$# UPDATE sport_club.coach SET category_level = category_level + 1 WHERE number_of_coach = coach_id;
db_itmo$# UPDATE sport_club.coach SET coach_points = coach_points + new_points WHERE number_of_coach = coach_id;
db_itmo$# END IF;
db_itmo$# END;
db_itmo$# $$;
CREATE PROCEDURE

```

```

db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.coach;
 number_of_coach | coach_points | full_name | passport_data | category_level
-----+-----+-----+-----+-----
          1 |         100 | Иванов Иван Иванович | 1234567890 | 1
          2 |         110 | Петрова Марина Александровна | 2345678901 | 1
          3 |         120 | Сидоров Алексей Петрович | 3456789012 | 1
          4 |         130 | Михайлова Елена Сергеевна | 4567890123 | 1
          5 |         140 | Козлов Сергей Владимирович | 5678901234 | 1
          6 |         150 | Никитина Ольга Дмитриевна | 6789012345 | 1
          7 |         160 | Андреев Владимир Андреевич | 7890123456 | 1
          8 |         170 | Павлова Татьяна Ивановна | 8901234567 | 1
          9 |         180 | Егоров Дмитрий Анатольевич | 9012345678 | 1
         10 |         190 | Васильева Наталья Георгиевна | 0123456789 | 1
(10 строк)

db_itmo=# CALL sport_club.update_coach_rating_and_salary(10, 20);
CALL
db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.coach;
 number_of_coach | coach_points | full_name | passport_data | category_level
-----+-----+-----+-----+-----
          1 |         100 | Иванов Иван Иванович | 1234567890 | 1
          2 |         110 | Петрова Марина Александровна | 2345678901 | 1
          3 |         120 | Сидоров Алексей Петрович | 3456789012 | 1
          4 |         130 | Михайлова Елена Сергеевна | 4567890123 | 1
          5 |         140 | Козлов Сергей Владимирович | 5678901234 | 1
          6 |         150 | Никитина Ольга Дмитриевна | 6789012345 | 1
          7 |         160 | Андреев Владимир Андреевич | 7890123456 | 1
          8 |         170 | Павлова Татьяна Ивановна | 8901234567 | 1
          9 |         180 | Егоров Дмитрий Анатольевич | 9012345678 | 1
         10 |         210 | Васильева Наталья Георгиевна | 0123456789 | 2
(10 строк)

```

Создайте необходимые триггеры:

- Триггер для автоматического начисления баллов, если спортсмен занял 1 место на соревнованиях.

```

db_itmo=# CREATE OR REPLACE FUNCTION sport_club.get_points_by_1_place()
db_itmo=# RETURNS TRIGGER AS $$
db_itmo$# BEGIN
db_itmo$# UPDATE sport_club.sportsmen SET sportsmen_points = sportsmen_points + (NEW.competition_result * 10)
db_itmo$# WHERE sportsman_id = NEW.id_of_qualification_book AND NEW.competition_result = 1;
db_itmo$# RETURN NEW;
db_itmo$# END;
db_itmo$# $$ LANGUAGE plpgsql;
CREATE FUNCTION
db_itmo=#
db_itmo=# CREATE TRIGGER update_sportsmen_points1
db_itmo=# AFTER INSERT ON sport_club.participation_in_the_competition
db_itmo=# FOR EACH ROW EXECUTE FUNCTION sport_club.get_points_by_1_place();
CREATE TRIGGER
db_itmo=#

```

```
db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.sportsmen;
sportsman_id |      fullname      | passport_data | qualification | sportsmen_points | birth_date
-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | Иванов Иван Иванович | 1234567890 | 3 | 100 | 2005-05-11
2 | Петрова Марина Александровна | 2345678901 | 2 | 110 | 2004-05-11
3 | Сидоров Алексей Петрович | 3456789012 | 4 | 120 | 2012-07-12
4 | Михайлова Елена Сергеевна | 4567890123 | 2 | 130 | 1997-10-19
5 | Козлов Сергей Владимирович | 5678901234 | 3 | 140 | 1997-05-19
6 | Никитина Ольга Дмитриевна | 6789012345 | 2 | 150 | 2007-07-28
7 | Андреев Владимир Андреевич | 7890123456 | 4 | 160 | 2006-07-17
8 | Павлова Татьяна Ивановна | 8901234567 | 3 | 170 | 1999-09-05
9 | Егоров Дмитрий Анатольевич | 9012345678 | 2 | 180 | 1999-09-15
10 | Васильева Наталья Георгиевна | 0123456789 | 4 | 190 | 2000-09-01
```

(10 строк)

```
db_itmo=# INSERT INTO sport_club.participation_in_the_competition(id_of_competition, sport_number, id_of_qualification_book, competition_result, particip_compet_id) VALUES(4, 5, 10, 1, 12);
INSERT 0 1
```

```
db_itmo=# SELECT * FROM sport_club.sportsmen;
sportsman_id |      fullname      | passport_data | qualification | sportsmen_points | birth_date
-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | Иванов Иван Иванович | 1234567890 | 3 | 100 | 2005-05-11
2 | Петрова Марина Александровна | 2345678901 | 2 | 110 | 2004-05-11
3 | Сидоров Алексей Петрович | 3456789012 | 4 | 120 | 2012-07-12
4 | Михайлова Елена Сергеевна | 4567890123 | 2 | 130 | 1997-10-19
5 | Козлов Сергей Владимирович | 5678901234 | 3 | 140 | 1997-05-19
6 | Никитина Ольга Дмитриевна | 6789012345 | 2 | 150 | 2007-07-28
7 | Андреев Владимир Андреевич | 7890123456 | 4 | 160 | 2006-07-17
8 | Павлова Татьяна Ивановна | 8901234567 | 3 | 170 | 1999-09-05
9 | Егоров Дмитрий Анатольевич | 9012345678 | 2 | 180 | 1999-09-15
10 | Васильева Наталья Георгиевна | 0123456789 | 4 | 210 | 2000-09-01
```

(10 строк)

Вывод

В ходе лабораторной работы была освоена работа с процедурами и триггерами.