Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Институт компьютерных наук и кибербезопасности

**Кафедра «Программная инженерия»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2**

По дисциплине «Базы данных»

Выполнил студент гр. 5130904/10106 Сафронов. А.А.

Руководитель

проф. д.т.н. О.В. Александрова

Санкт-Петербург

2023

**Отчет по работе с базой данных PostgreSQL**

1. **Техническое задание (ТЗ)**

### Выборка данных

* однотабличная выборка
  1. Вычислить общее услуг и общую сумму стоимости для отечественных и импортных автомобилей
  2. Вывести все работы за последний месяц
* соединение таблиц (join)
  1. Вывести стоимость обслуживания каждого автомобиля за последний год, включая автомобили, которые не обслуживались, упорядочив по убыванию стоимости
* для реализации проекта
  1. Вычислить общую стоимость обслуживания отечественных и импортных автомобилей за все время существования сервиса

Hints: select, count, join, where, in, exists, order by, group by, having

### Вставка данных

* однотабличная вставка
  1. Добавить новую услугу
  2. Добавить работу по новой услуге из п1
* многотабличная вставка в рамках транзакции
  1. Добавить в рамках транзакции новый автомобиль и услугу и провести работу для этого автомобиля по новой услуге.

Hints: insert, where, in, exists, commit, rollback

### Удаление данных

* удаление по фильтру и удаление из связанных таблиц
  1. Удалить статью автомобиль и все работы по нему
* удаление в рамках транзакции
  1. Удалить в рамках транзакции услуги, которые оказывались только заданным мастером. Удалить работы по таким услугам этого мастера.
  2. то же, что и п1, но еще удалить мастера и транзакцию откатить

Hints: delete, where, in, exists, commit, rollback

### Модификация данных

* модификация по фильтру
  1. Увеличить стоимость всех услуг на 15%
* модификация в рамках транзакции
  1. В рамках транзакции в таблице услуг увеличить цену услуги, оказанной последней, на 10.00
  2. то же, что и п1, но транзакцию откатить

Hints: update, where, in, exists, commit, rollback

## Введение

Цель данной лабораторной работы - ознакомиться с основными операциями SQL для работы с базой данных. Работа включает в себя выборку данных, вставку, удаление и модификацию данных в таблицах.

## Выборка данных

### Однотабличная выборка

1. **Общее количество услуг и стоимость для отечественных и импортных автомобилей**

sql

 SELECT COUNT(\*), SUM(cost\_our) FROM services WHERE is\_foreign = FALSE;

SELECT COUNT(\*), SUM(cost\_foreign) FROM services WHERE is\_foreign = TRUE;

 **Все работы за последний месяц**

sql

1. SELECT \* FROM works WHERE date\_work >= current\_date - interval '1 month';

### Соединение таблиц (join)

1. **Стоимость обслуживания каждого автомобиля за последний год**

sql

1. SELECT cars.mark, SUM(services.cost\_our)
2. FROM works
3. JOIN cars ON works.car\_id = cars.id
4. JOIN services ON works.service\_id = services.id
5. WHERE date\_work >= current\_date - interval '1 year'
6. GROUP BY cars.mark
7. ORDER BY SUM(services.cost\_our) DESC;

### Для реализации проекта

1. **Общая стоимость обслуживания отечественных и импортных автомобилей**

sql

1. SELECT SUM(cost\_our), SUM(cost\_foreign) FROM services;

## Вставка данных

### Однотабличная вставка

1. **Добавить новую услугу**

sql

 INSERT INTO services (name, cost\_our, cost\_foreign) VALUES ('Новая услуга', 1000, 1500);

 **Добавить работу по новой услуге**

sql

1. INSERT INTO works (date\_work, master\_id, car\_id, service\_id) VALUES (current\_date, 1, 1, 1);

### Многотабличная вставка

1. **Добавить новый автомобиль и услугу в рамках транзакции**

sql

1. BEGIN;
2. INSERT INTO cars (num, color, mark, is\_foreign) VALUES ('B234CD', 'Синий', 'Ford', FALSE);
3. INSERT INTO services (name, cost\_our, cost\_foreign) VALUES ('Еще одна новая услуга', 2000, 2500);
4. INSERT INTO works (date\_work, master\_id, car\_id, service\_id) VALUES (current\_date, 2, 2, 2);
5. COMMIT;

## Удаление данных

### Удаление по фильтру

1. **Удалить автомобиль и все работы по нему**

sql

1. DELETE FROM works WHERE car\_id = (SELECT id FROM cars WHERE mark = 'Toyota');
2. DELETE FROM cars WHERE mark = 'Toyota';

### Удаление в рамках транзакции

1. **Удалить услуги и работы заданного мастера**

sql

 BEGIN;

DELETE FROM works WHERE master\_id = (SELECT id FROM masters WHERE name = 'Иван Иванов');

DELETE FROM services WHERE id IN (SELECT service\_id FROM works WHERE master\_id = (SELECT id FROM masters WHERE name = 'Иван Иванов'));

COMMIT;

 **То же, что и п1, но откатить транзакцию**

sql

1. BEGIN;
2. -- те же команды, что и в п1
3. ROLLBACK;

## Модификация данных

### Модификация по фильтру

1. **Увеличить стоимость всех услуг на 15%**

sql

1. UPDATE services SET cost\_our = cost\_our \* 1.15, cost\_foreign = cost\_foreign \* 1.15;

### Модификация в рамках транзакции

1. **Увеличить стоимость последней оказанной услуги на 10.00**

sql

 BEGIN;

UPDATE services SET cost\_our = cost\_our + 10 WHERE id = (SELECT MAX(id) FROM services);

COMMIT;

 **То же, что и п1, но откатить транзакцию**

sql

1. BEGIN;
2. -- те же команды, что и в п1
3. ROLLBACK;

## Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены основные операции SQL для работы с базой данных. Работа позволила закрепить теоретические знания на практике.