МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Институт №8 «Компьютерные науки и прикладная математика»

Кафедра 806 «Вычислительная математика и программирование»

**Лабораторная работа №7**

**по курсу «Проектирование баз данных»**

Выполнила: Прудникова А. А.

Группа: М8О-114СВ-24

Преподаватель: Моргунов Е. П.

Москва, 2024

## Задание 1

Предположим, что для какой-то таблицы создан уникальный индекс по двум

столбцам: column1 и column2. В таблице есть строка, у которой значение атрибута column1 равно ABC, а значение атрибута column2 — NULL. Мы решили

добавить в таблицу еще одну строку с такими же значениями ключевых атрибутов, т. е. column1 — ABC, а column2 — NULL.Как вы думаете, будет ли операция вставки новой строки успешной или завершится с ошибкой? Объясните ваше решение.

### Запрос

CREATE TABLE new\_table (

column1 VARCHAR(50),

column2 VARCHAR(50),

UNIQUE (column1, column2)

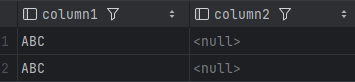
);

INSERT INTO new\_table (column1, column2) VALUES ('ABC', NULL);

INSERT INTO new\_table (column1, column2) VALUES ('ABC', NULL);

SELECT \* FROM new\_table;

### Результат



### Решение

Операция успешна, так как PostgreSQL допускает наличие нескольких строк с NULL в уникальных индексах.

## Задание 3

Выполните запросы, подсчитывающие количество строк, в которых атрибут fare\_conditions принимает одно из трех возможных значений. Каждый из запросов выполните три-четыре раза, поскольку время может немного изменяться, и подсчитайте среднее время. Обратите внимание на число строк, которые возвращает функция count для каждого значения атрибута. При этом среднее время выполнения запросов для трех различных значений атрибута fare\_conditions будет различаться незначительно, поскольку в каждом случае СУБД просматривает все строки таблицы.

Создайте индекс по столбцу fare\_conditions. Конечно, в реальной ситуации

такой индекс вряд ли целесообразен, но нам он нужен для экспериментов. Проделайте те же эксперименты с таблицей ticket\_flights. Будет ли различаться среднее время выполнения запросов для различных значений атрибута fare\_conditions? Почему это имеет место?

### Запрос

SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Comfort';

SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Business';

SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Economy';

CREATE INDEX idx\_fare\_conditions ON ticket\_flights(fare\_conditions);

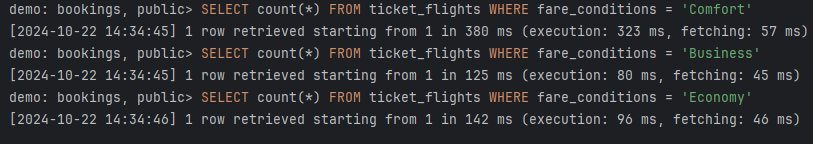
SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Comfort';

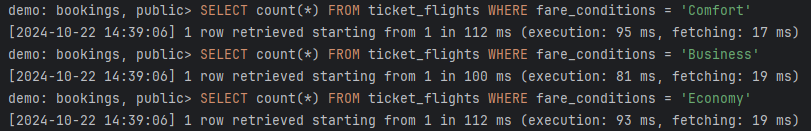
SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Business';

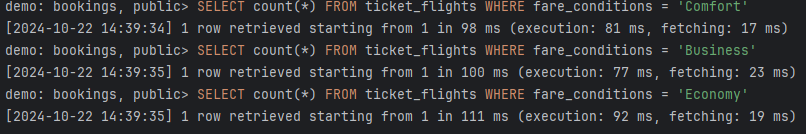
SELECT count(\*) FROM ticket\_flights WHERE fare\_conditions = 'Economy';

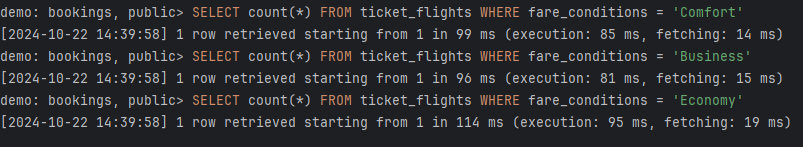
### Результат

Без индексации

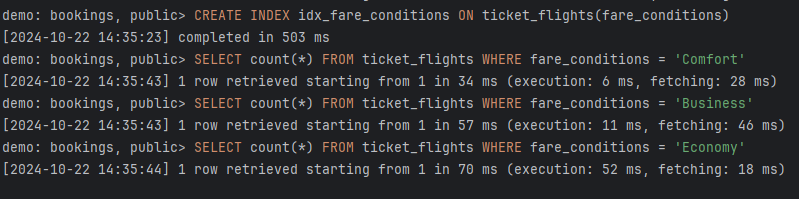


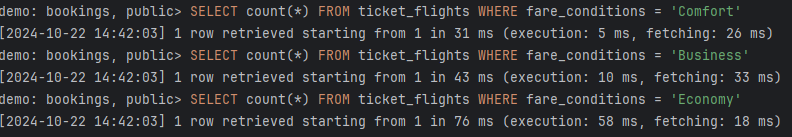


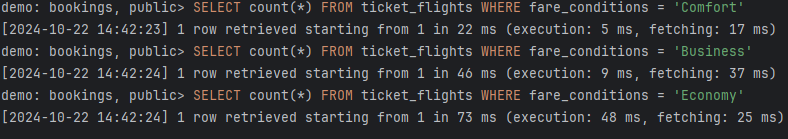


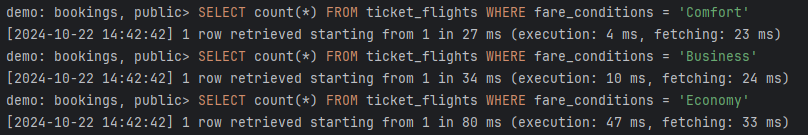


С индексацией









|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Условия/Среднее время выполнения, мс** | **Без индекса** | **С индексом** |
| **Comfort** | 172.25 | 28.5 |
| **Business** | 105.25 | 45 |
| **Economy** | 119.75 | 74.75 |

### Решение

Для всех значений индекс существенно уменьшает среднее время выполнения запросов. Это подтверждает, что индекс действительно ускоряет выборку строк. Отметим также, что индекс приносит больше пользы для значений, которые встречаются реже в таблице, так как наибольшая разница в среднем времени выполнения была достигнута при fare\_conditions = 'Comfort', и количество именно таких строк было наименьшим.