

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий

институт

Программная инженерия

кафедра

ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №6

Индексы

тема

Преподаватель

Студент КИ23-17/16

032318988

номер зачетной книжки

подпись, дата

подпись, дата

Вожжов А.Д.

инициалы, фамилия

Александров Е.А.

инициалы, фамилия

Красноярск 2025

## 1 Цель

Изучить основы индексирования. Выполнить указанные в файле задания.

## 2 Ход работы

Результат выполнения заданий показан на рисунках с 1 по .

```
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 191,850 мс
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 186,252 мс
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 94,715 мс
```

Рисунок 1 – Задание 2

```

demo=# CREATE INDEX ON tickets ( passenger_name );
CREATE INDEX
Время: 2623,224 мс (00:02,623)
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 10,264 мс
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 0,610 мс
demo=# SELECT count( * )
demo=# FROM tickets
demo=# WHERE passenger_name = 'IVAN IVANOV';
count
-----
      200
(1 строка)

Время: 0,688 мс

```

Рисунок 2 – Задание 2

```

demo=# CREATE INDEX bookings_date_amount ON bookings (book_date DESC NULLS FIRST, total_amount ASC NULLS LAST);
CREATE INDEX
Время: 386,155 мс
demo=# \d bookings

```

Столбец	Тип	Правило сортировки	Допустимость NULL	По умолчанию
book_ref	character(6)		not null	
book_date	timestamp with time zone		not null	
total_amount	numeric(10,2)		not null	

```

Индексы:
    "bookings_pkey" PRIMARY KEY, btree (book_ref)
    "bookings_date_amount" btree (book_date DESC, total_amount)
Ссылки извне:
    TABLE "tickets" CONSTRAINT "tickets_book_ref_fkey" FOREIGN KEY (book_ref) REFERENCES bookings(book_ref)

demo=# \di+ bookings_date_amount

```

Схема	Имя	Тип	Владелец	Таблица	Хранение	Метод доступа	Размер	Описание
bookings	bookings_date_amount	индекс	postgres	bookings	постоянное	btree	8112 kB	

```

(1 строка)

demo=# SELECT * FROM bookings ORDER BY book_date DESC NULLS FIRST, total_amount ASC NULLS LAST LIMIT 10;
 book_ref | book_date | total_amount
-----
A093BB   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 13000.00
21E611   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 16400.00
2AFB36   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 21400.00
53C497   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 67600.00
F8601F   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 93400.00
33947E   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 102100.00
12165C   | Thu Oct 13 21:00:00 2016 +07 | 187800.00
D85CDA   | Thu Oct 13 20:59:00 2016 +07 | 12000.00
0364E0   | Thu Oct 13 20:59:00 2016 +07 | 12600.00
C2E1C4   | Thu Oct 13 20:59:00 2016 +07 | 28700.00
(10 строк)

Время: 8,852 мс

```

Рисунок 3 – Задание 4

```
demo=# SELECT * FROM bookings WHERE book_date > '2023-02-01' ORDER BY book_date DESC NULLS FIRST, total_amount ASC NULLS LAST LIMIT 10;
book_ref | book_date | total_amount
-----+-----+-----
(0 строк)

Время: 6,343 мс
```

Рисунок 4 – Задание 4

```
demo=# CREATE INDEX flight_delay
demo=# ON flights ((actual_departure - scheduled_departure))
demo=# WHERE departure_airport = 'REN';
CREATE INDEX
```

Рисунок 5 – Задание 6

```
demo=# SELECT flight_no, scheduled_departure, actual_departure FROM flights WHERE departure_airport = 'REN' AND (actual_departure - scheduled_departure) < INTERVAL '2 minutes';
flight_no | scheduled_departure | actual_departure
-----+-----+-----
PG0554 | Thu Sep 15 12:35:00 2016 +07 | Thu Sep 15 12:36:00 2016 +07
PG0554 | Mon Oct 03 12:35:00 2016 +07 | Mon Oct 03 12:35:00 2016 +07
PG0554 | Thu Sep 29 12:35:00 2016 +07 | Thu Sep 29 12:36:00 2016 +07
PG0554 | Fri Sep 23 12:35:00 2016 +07 | Fri Sep 23 12:36:00 2016 +07
PG0554 | Sat Oct 01 12:35:00 2016 +07 | Sat Oct 01 12:36:00 2016 +07
PG0554 | Mon Sep 26 12:35:00 2016 +07 | Mon Sep 26 12:36:00 2016 +07
PG0361 | Fri Sep 30 17:05:00 2016 +07 | Fri Sep 30 17:06:00 2016 +07
PG0361 | Sat Oct 01 17:05:00 2016 +07 | Sat Oct 01 17:06:00 2016 +07
PG0361 | Tue Sep 20 17:05:00 2016 +07 | Tue Sep 20 17:06:00 2016 +07
PG0361 | Thu Sep 15 17:05:00 2016 +07 | Thu Sep 15 17:06:00 2016 +07
PG0149 | Thu Oct 06 13:45:00 2016 +07 | Thu Oct 06 13:45:00 2016 +07
PG0149 | Thu Sep 29 13:45:00 2016 +07 | Thu Sep 29 13:46:00 2016 +07
PG0149 | Tue Oct 04 13:45:00 2016 +07 | Tue Oct 04 13:46:00 2016 +07
PG0149 | Thu Sep 15 13:45:00 2016 +07 | Thu Sep 15 13:46:00 2016 +07
PG0149 | Mon Oct 03 13:45:00 2016 +07 | Mon Oct 03 13:46:00 2016 +07
PG0149 | Thu Oct 13 13:45:00 2016 +07 | Thu Oct 13 13:46:00 2016 +07
PG0149 | Fri Sep 23 13:45:00 2016 +07 | Fri Sep 23 13:46:00 2016 +07
PG0534 | Wed Sep 28 14:35:00 2016 +07 | Wed Sep 28 14:36:00 2016 +07
PG0534 | Tue Oct 11 14:35:00 2016 +07 | Tue Oct 11 14:36:00 2016 +07
PG0534 | Thu Sep 22 14:35:00 2016 +07 | Thu Sep 22 14:36:00 2016 +07
PG0534 | Wed Sep 21 14:35:00 2016 +07 | Wed Sep 21 14:36:00 2016 +07
PG0534 | Sat Sep 24 14:35:00 2016 +07 | Sat Sep 24 14:36:00 2016 +07
PG0389 | Thu Sep 29 13:40:00 2016 +07 | Thu Sep 29 13:40:00 2016 +07
PG0389 | Fri Sep 23 13:40:00 2016 +07 | Fri Sep 23 13:40:00 2016 +07
PG0389 | Sat Sep 17 13:40:00 2016 +07 | Sat Sep 17 13:40:00 2016 +07
PG0389 | Wed Sep 14 13:40:00 2016 +07 | Wed Sep 14 13:41:00 2016 +07
PG0389 | Fri Oct 07 13:40:00 2016 +07 | Fri Oct 07 13:41:00 2016 +07
PG0389 | Tue Sep 27 13:40:00 2016 +07 | Tue Sep 27 13:41:00 2016 +07
PG0389 | Sat Oct 08 13:40:00 2016 +07 | Sat Oct 08 13:40:00 2016 +07
PG0389 | Sat Sep 24 13:40:00 2016 +07 | Sat Sep 24 13:41:00 2016 +07
(30 строк)

Время: 0,787 мс
```

Рисунок 6 – Задание 6

```

demo=# CREATE INDEX bookings_book_date_part_key
demo=# ON bookings ( book_date )
demo=# WHERE total_amount > 1000000;
CREATE INDEX
Время: 118,530 мс
demo=# SELECT *
demo=# FROM bookings
demo=# WHERE total_amount > 1000000
demo=# ORDER BY book_date DESC;

```

book_ref	book_date	total_amount
D7E9AA	Thu Oct 06 08:29:00 2016 +07	1062800.00
EF479E	Fri Sep 30 18:58:00 2016 +07	1035100.00
3AC131	Wed Sep 28 04:06:00 2016 +07	1087100.00
3B54BB	Fri Sep 02 20:08:00 2016 +07	1204500.00
65A6EA	Wed Aug 31 09:28:00 2016 +07	1065600.00

(5 строк)

```

Время: 2,657 мс
demo=# DROP INDEX bookings_book_date_part_key;
DROP INDEX
Время: 10,700 мс
demo=# CREATE INDEX bookings_total_amount_key
demo=# ON bookings ( total_amount );
CREATE INDEX
Время: 564,706 мс
demo=# SELECT *
demo=# FROM bookings
demo=# WHERE total_amount > 1000000
demo=# ORDER BY book_date DESC;

```

book_ref	book_date	total_amount
D7E9AA	Thu Oct 06 08:29:00 2016 +07	1062800.00
EF479E	Fri Sep 30 18:58:00 2016 +07	1035100.00
3AC131	Wed Sep 28 04:06:00 2016 +07	1087100.00
3B54BB	Fri Sep 02 20:08:00 2016 +07	1204500.00
65A6EA	Wed Aug 31 09:28:00 2016 +07	1065600.00

(5 строк)

```

Время: 3,442 мс

```

Рисунок 7 – Задание 8

### **3 Заключение**

В ходе практической работы были изучены основы индексирования, были выполнены указанные в файле задания.