

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский  
университет информационных технологий, механики и оптики»

Мегафакультет трансляционных информационных технологий  
Факультет инфокоммуникационных технологий

**Дисциплина: Базы Данных**

**Отчет по Лабораторной работе №2**

**«Запросы на выборку и модификацию данных, представления и  
индексы в PostgreSQL»**

Выполнила: Микулина Алиса Романовна

Группа: К32421, 2 курс

Преподаватель: Говорова Марина  
Михайловна

Санкт-Петербург

2023

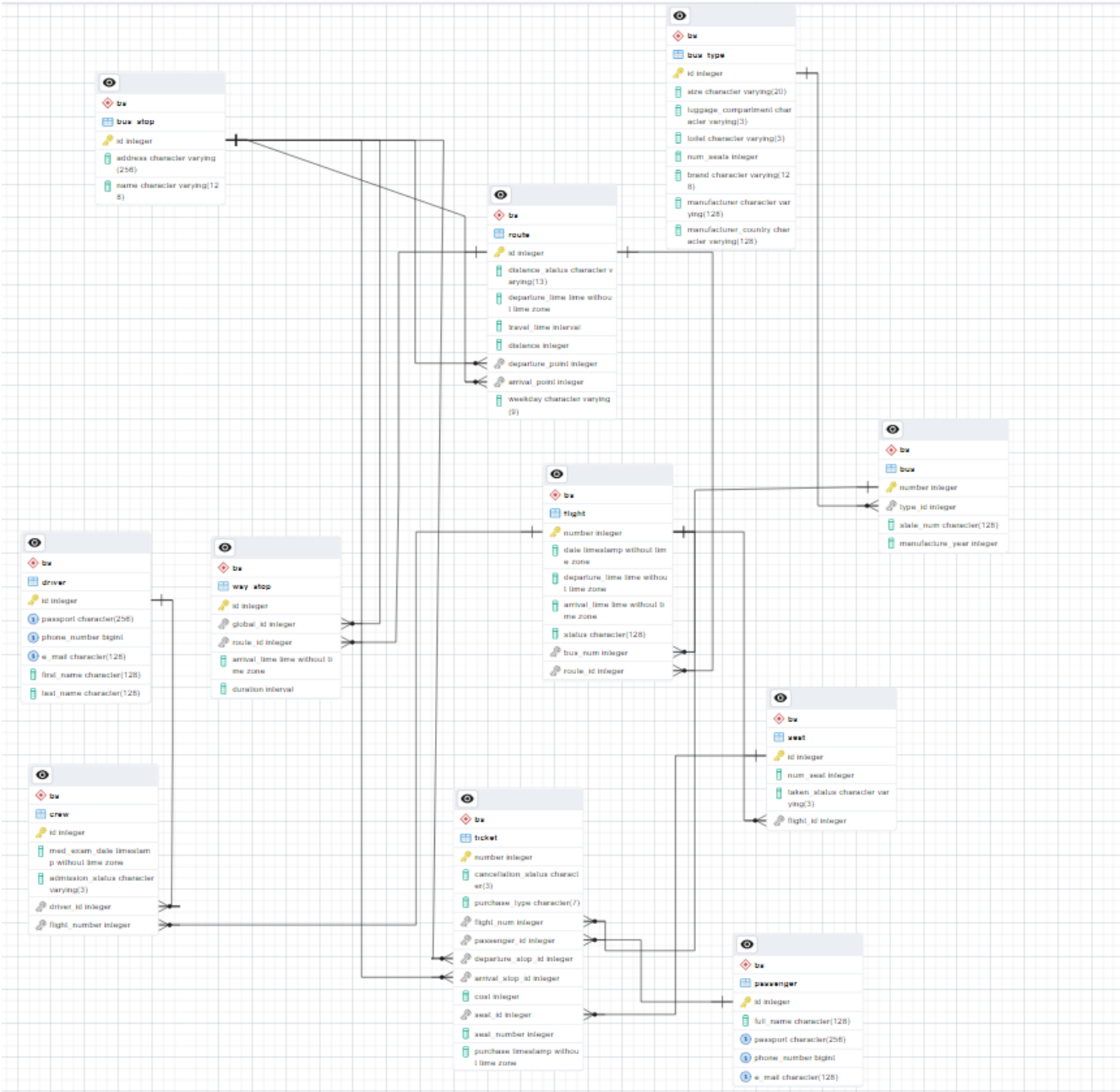
**Цель работы:** овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

**Практическое задание:**

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов.
4. Создать простой и составной индексы для двух произвольных запросов и сравнить время выполнения запросов без индексов и с индексами. Для получения плана запроса использовать команду EXPLAIN.

Ход выполнения работы:

Схема логической модели базы данных:



Индивидуальное задание «Автовокзал», вариант 10.

## Задание 2

**- Вывести фамилии водителей и номера автобусов, отправившиеся в рейсы до 12 часов текущего дня.**

```
SELECT driver.last_name, bus.state_num
FROM bs.driver driver
JOIN bs.crew crew ON crew.driver_id = driver.id
JOIN bs.flight flight ON flight.number = crew.flight_number
JOIN bs.bus bus ON bus.number = flight.bus_num
WHERE flight.date = current_date
AND flight.departure_time < '12:00:00'
```

	last_name character (128)		state_num character (128)	
1	Naumenova	...	507737	...
2	Evsykova	...	507737	...
3	Ayshin	...	626139	...
4	Makarova	...	626139	...
5	Pavlushkova	...	166707	...
6	Basygina	...	166707	...

**- Рассчитать выручку от продажи билетов за прошедший день.**

```
SELECT SUM(ticket.cost)
FROM bs.flight flight
JOIN bs.ticket ticket ON ticket.flight_num = flight.number
WHERE flight.date = current_date - 1
```

	выручка_за_прошедший_день bigint	
1	283900	

**- Вывести список водителей, которые не выполнили ни одного рейса за прошедший день.**

```
SELECT * FROM bs.driver WHERE id NOT IN
(
SELECT driver.id
FROM bs.driver driver
JOIN bs.crew crew ON crew.driver_id = driver.id
JOIN bs.flight flight ON flight.number = crew.flight_number
JOIN bs.bus bus ON bus.number = flight.bus_num
WHERE flight.date = current_date - 1
)
```

	id [PK] integer	passport character (256)	phone_number bigint	e_mail character (128)	first_name character (128)	last_name character (128)
1	37	9835236	316311280990	316311280990@mail.ru	Margarita	Strishova
2	38	6575043	268372708538	268372708538@mail.ru	Nadezhda	Hrupenkova
3	39	6171043	484489346723	484489346723@mail.ru	Kira	Peshevina
4	40	7183875	697208744016	697208744016@mail.ru	Konstantin	Milehin
5	41	8943820	476101084750	476101084750@mail.ru	Nadezhda	Stepcheva
6	42	9487620	829218736855	829218736855@mail.ru	Kseniya	Pilipishina
7	43	2573944	258935560760	258935560760@mail.ru	Eva	Korlygova
8	44	6821113	228409923265	228409923265@mail.ru	Dmitriy	Hoshabov
9	45	4520622	833471989958	833471989958@mail.ru	Polina	Neklykova
10	46	5251451	417261973658	417261973658@mail.ru	Natalya	Karchshkina
11	47	3926821	532345128064	532345128064@mail.ru	Taras	Klopenkov
12	48	6606238	587787513738	587787513738@mail.ru	Vasiliy	Melkin
13	49	3204361	704042279585	704042279585@mail.ru	Valentina	Skalyapova
14	50	9340582	215255321347	215255321347@mail.ru	Alena	Falmonova
15	51	4557370	989164828026	989164828026@mail.ru	Svetlana	Kamisova
16	52	1149963	914419914920	914419914920@mail.ru	Stanislav	Shkaprov
17	53	2700622	988564404684	988564404684@mail.ru	Grigoriy	Boyakskiy
18	54	8012439	618355175464	618355175464@mail.ru	Sofya	Shortseva
19	55	4303271	308482055651	308482055651@mail.ru	Violetta	Shmigidina
20	56	9817617	862418095461	862418095461@mail.ru	Maksim	Polikahin
21	57	9055954	315333250993	315333250993@mail.ru	Georgiy	Zrozhevskiy
22	58	1934892	999010308985	999010308985@mail.ru	Dmitriy	Tochenykh
Total rows: 480 of 480		Query complete 00:00:00.076				

**- Вывести сумму убытков из-за непроданных мест в автобусе за прошедшую неделю.**

```
SELECT SUM(seat.cost) as убытки_за_прошедшую_неделю
FROM bs.flight flight
JOIN bs.seat seat ON seat.flight_id = flight.number
WHERE flight.date <= current_date - 1
AND flight.date >= current_date - 8
AND seat.taken_status = 'no'
```

	убытки_за_прошедшую_неделю bigint
1	2304000

**- Сколько рейсов выполнил каждый водитель за последний месяц.**

```
SELECT DISTINCT driver.first_name, driver.last_name, COUNT(crew.id)
FROM bs.driver driver
JOIN bs.crew crew ON crew.driver_id = driver.id
JOIN bs.flight flight ON flight.number = crew.flight_number
WHERE flight.date <= current_date - 1
AND flight.date >= current_date - 31
GROUP BY driver.id
```

	first_name character (128)	last_name character (128)	count bigint
1	Aleksandr	Kuzmenkov	1
2	Nikita	Borzhkov	2
3	Evgeniy	Ochinnikov	1
4	Darya	Ledenkova	3
5	Anna	Churadeeva	2
6	Sofya	Shortseva	2
7	Artem	Sherstikov	2
8	Denis	Bazhdanov	1
9	Evgeniya	Zamotina	1
10	Galina	Stoyalova	1
11	Eva	Vanyakina	1
12	Nataliya	Zakatalova	1
13	Yriy	Ivichev	1
14	Semen	Kurdinkov	2
15	Violetta	Kontysheva	1
16	Yaroslav	Rashkovskiy	1
17	Nadezhda	Burmakina	2
18	Anton	Ostanin	1
19	Andrey	Obozyanskiy	4
20	Pavel	Tyryganov	1
21	Nikolay	Ryltsin	2
22	Valentin	Allavarov	1
Total rows: 340 of 340			Query complete 00:00:00.064

**- Вывести тип автобуса, который используется на всех рейсах.**

```
SELECT bus_type.id, bus_type.brand, bus_type.manufacturer,  
bus_type.manufacturer_country, bus_type.size, bus_type.num_seats  
FROM bs.bus_type bus_type  
JOIN  
(SELECT bus_type.id type_id, COUNT(DISTINCT route.id) routes_count  
FROM bs.bus_type bus_type  
JOIN bs.bus bus ON bus.type_id = bus_type.id  
JOIN bs.flight flight ON flight.bus_num = bus.number  
JOIN bs.route route ON route.id = flight.route_id  
GROUP BY bus_type.id) type_routes ON bus_type.id = type_routes.type_id  
WHERE type_routes.routes_count = (SELECT COUNT(route.id) FROM bs.route route)
```

	id [PK] integer	brand character varying (128)	manufacturer character varying (128)	manufacturer_country character varying (128)	size character varying (20)	num_seats integer
1	32	MAN	MAN SE	Germany	very big	70

**- Вывести данные водителя, который провел максимальное время в пути за прошедшую неделю.**

```
SELECT counter.id, counter.first_name, counter.last_name, MAX(counter.cnt) FROM  
(SELECT driver.id id, driver.first_name first_name, driver.last_name last_name,  
SUM(flight.arrival_time - flight.departure_time) cnt  
FROM bs.driver driver  
JOIN bs.crew crew ON crew.driver_id = driver.id  
JOIN bs.flight flight ON flight.number = crew.flight_number  
WHERE flight.date <= current_date - 1  
AND flight.date >= current_date - 8  
GROUP BY driver.id) counter  
GROUP BY counter.id, counter.first_name, counter.last_name  
ORDER BY MAX(counter.cnt) DESC  
LIMIT 1
```

	id [PK] integer	first_name character (128)	last_name character (128)	max interval
1	297	Konstantin	Dudukalov	15:04:00



## Задание 3

### - количество свободных мест на все рейсы на завтра

CREATE OR REPLACE VIEW tomorrow AS

SELECT DISTINCT flight.number номер\_рейса, bus\_stop\_from.name откуда,  
bus\_stop\_to.name куда, flight.departure\_time время\_отправления, COUNT(seat.id)  
количествово\_свободных\_мест

FROM bs.flight flight

JOIN bs.route route ON route.id = flight.route\_id

JOIN bs.bus\_stop bus\_stop\_from ON route.departure\_point = bus\_stop\_from.id

JOIN bs.bus\_stop bus\_stop\_to ON route.arrival\_point = bus\_stop\_to.id

JOIN bs.seat seat ON seat.flight\_id = flight.number

WHERE flight.date = current\_date + 1

AND seat.taken\_status = 'no'

GROUP BY flight.number, bus\_stop\_from.name, bus\_stop\_to.name

ORDER BY время\_отправления ASC

	номер_рейса integer	откуда character varying (128)	куда character varying (128)	время_отправления time without time zone	количествово_свободных_мест bigint
1	179	Красная площадь	Общежитие на Вязьме	12:00:00	46
2	309	Общежитие на Вязьме	Красная площадь	07:00:00	33
3	1666	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	08:00:00	38
4	1667	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	10:00:00	31
5	1668	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	12:00:00	30
6	1669	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	14:00:00	30
7	1670	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	16:00:00	35
8	1671	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	18:00:00	39
9	1672	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	20:00:00	33
10	1673	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	22:00:00	39

### - самый популярный маршрут этой зимой

CREATE OR REPLACE VIEW ruler\_of\_winter AS

SELECT DISTINCT route.id номер\_маршрута, bus\_stop\_from.name откуда,  
bus\_stop\_to.name куда, route.departure\_time время\_отправления, route.weekday день\_недели,  
COUNT(seat.id) количество\_купленных\_билетов

FROM bs.flight flight

JOIN bs.route route ON route.id = flight.route\_id

JOIN bs.bus\_stop bus\_stop\_from ON route.departure\_point = bus\_stop\_from.id

JOIN bs.bus\_stop bus\_stop\_to ON route.arrival\_point = bus\_stop\_to.id

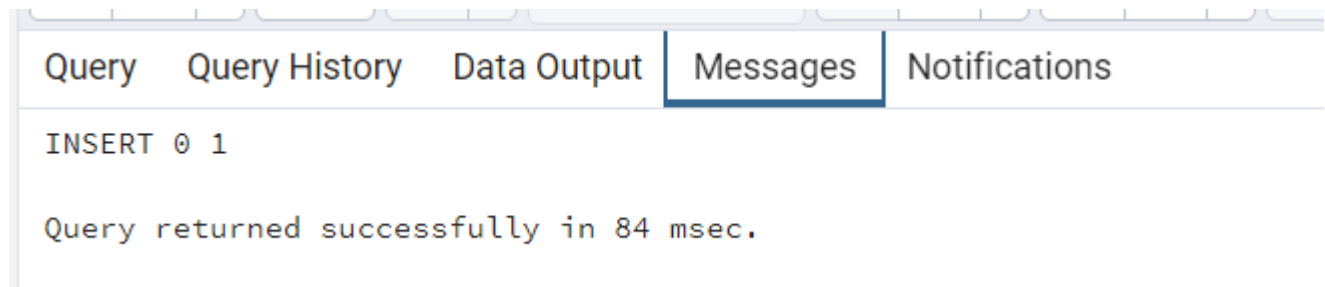
```
JOIN bs.seat seat ON seat.flight_id = flight.number
WHERE flight.date >= '2022-12-01' AND flight.date <= '2023-02-28'
AND seat.taken_status = 'yes'
GROUP BY route.id, bus_stop_from.name, bus_stop_to.name
ORDER BY COUNT(seat.id) DESC
LIMIT 1
```

	номер_маршрута integer	откуда character varying (128)	куда character varying (128)	время_отправления time without time zon	день_недели character varyi	количество_купленных_билетов bigint
1	29	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	22:00:00	monday	474

## Запросы INSERT, UPDATE, DELETE

**INSERT - рейс с автобусом, у которого должен быть тип с самым большим возможным количеством мест**

```
INSERT INTO bs.flight (date, departure_time, arrival_time, bus_num, route_id)
VALUES ('2023-06-05', '10:00:00', '11:00:00', (SELECT number FROM bs.bus
WHERE type_id = (SELECT bus_type.id FROM bs.bus_type bus_type
WHERE bus_type.num_seats = (SELECT MAX(num_seats) FROM bs.bus_type))
ORDER BY RANDOM() LIMIT 1), 23)
```



**UPDATE – Ой! Позвонил ребенок — пассажир автобуса, который сегодня был в рейсе, и сказал, что собака, которая с ним ехала, разодрала все сиденья!!! Потребуется неделя, чтобы перетянуть ткань на всех сиденьях, а значит, надо во всех рейсах, по которым должен был следовать этот автобус в это время, заменить его на аналогичный! Все, что сказал пассажир, это что его зовут Eduard Solovkin.....**

```
UPDATE bs.flight
```

```
SET bus_num = (SELECT number FROM bs.bus
WHERE type_id = (SELECT type_id FROM bs.bus
WHERE number = (SELECT bus_num FROM bs.flight
WHERE number IN (SELECT flight_num FROM bs.ticket
WHERE passenger_id IN (SELECT id from bs.passenger
WHERE full_name = 'Eduard Solovkin'))
AND date = current_date))
```

ORDER BY RANDOM()

LIMIT 1)

WHERE bus\_num = (SELECT bus\_num b\_n FROM bs.flight

WHERE number IN (SELECT flight\_num FROM bs.ticket

WHERE passenger\_id IN (SELECT id from bs.passenger

WHERE full\_name = 'Eduard Solovkin'))

AND date = current\_date)

AND date > current\_date

AND date <= current\_date + 7;

Query

Query History

Data Output

Messages

Notifications

UPDATE 2

Query returned successfully in 151 msec.

**DELETE – В базе лежит странный маршрут с Вязьмы на Луну, по которому, по какой-то причине, уже больше полугода не было рейсов. Наверное, стоит его удалить, а заодно и другие неактивные маршруты, если таковые имеются.**

DELETE FROM bs.route

WHERE id NOT IN (SELECT route\_id FROM bs.flight

WHERE date > current\_date - 180)

Query

Query History

Data Output

Messages

Notifications

DELETE 1

Query returned successfully in 69 msec.

## Создание индексов

Рассмотреть работу индексов можно на одном из самых долгих запросов из всех, что можно выполнить на основании моей базы данных.

```
SELECT * FROM bs.passenger pas_1
```

```
JOIN bs.passenger pas_2 ON pas_1.full_name = pas_2.full_name
```

Query Query History Data Output Messages Notifications											
	id [PK] integer	full_name character (128)	passport character (256)	phone_number bigint	e_mail character (128)	id integer	full_name character (128)	passport character (256)	phone_num bigint		
1	17	Vera Tyrneva	862712	38623068453	38623068453@yan...	17	Vera Tyrneva	862712	386230		
2	18	Marina Fetykova	865344	53016168866	53016168866@yan...	18	Marina Fetykova	865344	530161		
3	19	Nikolay Zernakov	969691	92524081711	92524081711@yan...	19	Nikolay Zernakov	969691	925240		
4	22	Grigoriy Unanov	583333	41387784965	41387784965@yan...	22	Grigoriy Unanov	583333	413877		
5	25	Stepan Liberov	774821	13030070872	13030070872@yan...	25	Stepan Liberov	774821	130300		
6	29	Tamara Zimanskaya	571625	98749410135	98749410135@yan...	29	Tamara Zimanskay...	571625	987494		
7	30	Kristina Mahnina	516785	57481880917	57481880917@yan...	30	Kristina Mahnina	516785	574818		
8	31	Marina Galimyanova	645742	29586273357	29586273357@yan...	31	Marina Galimyanov...	645742	295862		
9	32	Lydmila Podomareva	250336	74967585217	74967585217@yan...	32	Lydmila Podomarev...	250336	749675		
10	35	Fedor Piksaykin	952768	82574830498	82574830498@yan...	35	Fedor Piksaykin	952768	825748		
11	36	Andrey Elkin	863245	48047729856	48047729856@yan...	36	Andrey Elkin	863245	480477		
12	37	Anatoliy Sartaev	910786	29055469070	29055469070@yan...	37	Anatoliy Sartaev	910786	290554		
13	38	Vyacheslav Tebelev	928015	64133869189	64133869189@yan...	38	Vyacheslav Tebelev...	928015	641338		
14	42	Natalya Apatonova	236147	41210868209	41210868209@yan...	42	Natalya Apatonova	236147	412108		
15	43	Katerina Kalyasina	392292	68134418096	68134418096@yan...	43	Katerina Kalyasina	392292	681344		
16	44	Nikolay Kutergin	806557	18835451519	18835451519@yan...	44	Nikolay Kutergin	806557	188354		
17	49	Galina Gotsina	874665	10475628837	10475628837@yan...	49	Galina Gotsina	874665	104756		
18	52	Vladimir Skladnov	288011	27762122434	27762122434@yan...	52	Vladimir Skladnov	288011	277621		
19	54	Vitaliy Sagarev	610599	48054170070	48054170070@yan...	54	Vitaliy Sagarev	610599	480541		
20	57	Anton Teymurov	175524	74867398242	74867398242@yan...	57	Anton Teymurov	175524	748673		
Total rows: 10010 of 10010 Query complete 00:00:00.422 Ln 3, Col 1											

Без индексов выполняется за 422мс

Создадим индекс на поле full\_name.

```
CREATE INDEX ON bs.passenger(full_name)
```

Query Query History Data Output Messages Notifications												
	id	full_name	passport	phone_number	e_mail	id	full_name	passport	phone_number	e_mail		
	[PK] Integer	character (128)	character (25)	bigint	character (128)	Integer	character (128)	character (25)	bigint	character (128)		
1	17	Vera Tyrneva	862712	38623068453	38623068453	17	Vera Tyrne...	862712	38623068453	38623068453		
2	18	Marina Fetykova	865344	53016168866	53016168866	18	Marina Fet...	865344	53016168866	53016168866		
3	19	Nikolay Zernakov	969691	92524081711	92524081711	19	Nikolay Zer...	969691	92524081711	92524081711		
4	22	Grigoriy Unanov	583333	41387784965	41387784965	22	Grigoriy Un...	583333	41387784965	41387784965		
5	25	Stepan Liberov	774821	13030070872	13030070872	25	Stepan Lib...	774821	13030070872	13030070872		
6	29	Tamara Zimanskaya	571625	98749410135	98749410135	29	Tamara Zi...	571625	98749410135	98749410135		
7	30	Kristina Mahnina	516785	57481880917	57481880917	30	Kristina M...	516785	57481880917	57481880917		
8	31	Marina Galimyanova	645742	29586273357	29586273357	31	Marina Gal...	645742	29586273357	29586273357		
9	32	Lydmila Podomareva	250336	74967585217	74967585217	32	Lydmila Po...	250336	74967585217	74967585217		
10	35	Fedor Piksaykin	952768	82574830498	82574830498	35	Fedor Piks...	952768	82574830498	82574830498		
11	36	Andrey Elkin	863245	48047729856	48047729856	36	Andrey Elki...	863245	48047729856	48047729856		
12	37	Anatoliy Sartaev	910786	29055469070	29055469070	37	Anatoliy Sa...	910786	29055469070	29055469070		
13	38	Vyacheslav Tebelev	928015	64133869189	64133869189	38	Vyacheslav...	928015	64133869189	64133869189		
14	42	Natalya Apatonova	236147	41210868209	41210868209	42	Natalya Ap...	236147	41210868209	41210868209		
15	43	Katerina Kalyasina	392292	68134418096	68134418096	43	Katerina K...	392292	68134418096	68134418096		
16	44	Nikolay Kutergin	806557	18835451519	18835451519	44	Nikolay Kut...	806557	18835451519	18835451519		
17	49	Galina Gotsina	874665	10475628837	10475628837	49	Galina Got...	874665	10475628837	10475628837		
18	52	Vladimir Skladnov	288011	27762122434	27762122434	52	Vladimir Sk...	288011	27762122434	27762122434		
19	54	Vitaliy Sagarev	610599	48054170070	48054170070	54	Vitaliy Sag...	610599	48054170070	48054170070		
20	57	Anton Teymurov	175524	74867398242	74867398242	57	Anton Tey...	175524	74867398242	74867398242		
Total rows: 10010 of 10010 Query complete 00:00:00.146 Ln 1, Col 1												

Теперь запрос выполняется почти в три раза быстрее.

Удалим предыдущий индекс и попробуем создать составной индекс.

CREATE INDEX ON bs.passenger(full\_name, passport)

	id	full_name	passport	phone_number	e_mail	id	full_name	passport	phone_number	e_mail		
	[PK] Integer	character (128)	character (25)	bigint	character (128)	Integer	character (128)	character (25)	bigint	character (128)		
1	17	Vera Tyrneva	862712	38623068453	38623068453	17	Vera Tyrn...	862712	38623068453	38623068453		
2	18	Marina Fetykova	865344	53016168866	53016168866	18	Marina Fe...	865344	53016168866	53016168866		
3	19	Nikolay Zernakov	969691	92524081711	92524081711	19	Nikolay Z...	969691	92524081711	92524081711		
4	22	Grigoriy Unanov	583333	41387784965	41387784965	22	Grigoriy U...	583333	41387784965	41387784965		
5	25	Stepan Liberov	774821	13030070872	13030070872	25	Stepan Li...	774821	13030070872	13030070872		
6	29	Tamara Zimans...	571625	98749410135	98749410135	29	Tamara Zi...	571625	98749410135	98749410135		
7	30	Kristina Mahnin...	516785	57481880917	57481880917	30	Kristina ...	516785	57481880917	57481880917		
8	31	Marina Galimya...	645742	29586273357	29586273357	31	Marina G...	645742	29586273357	29586273357		
9	32	Lydmila Podoma...	250336	74967585217	74967585217	32	Lydmila P...	250336	74967585217	74967585217		
10	35	Fedor Piksaykin	952768	82574830498	82574830498	35	Fedor Pik...	952768	82574830498	82574830498		
11	36	Andrey Elkin	863245	48047729856	48047729856	36	Andrey El...	863245	48047729856	48047729856		
12	37	Anatoliy Sartaev	910786	29055469070	29055469070	37	Anatoliy S...	910786	29055469070	29055469070		
13	38	Vyacheslav Teb...	928015	64133869189	64133869189	38	Vyachesl...	928015	64133869189	64133869189		
14	42	Natalya Apatoni...	236147	41210868209	41210868209	42	Natalya A...	236147	41210868209	41210868209		
15	43	Katerina Kalyasi...	392292	68134418096	68134418096	43	Katerina ...	392292	68134418096	68134418096		
16	44	Nikolay Kutergin...	806557	18835451519	18835451519	44	Nikolay K...	806557	18835451519	18835451519		
17	49	Galina Gotsina	874665	10475628837	10475628837	49	Galina Go...	874665	10475628837	10475628837		
18	52	Vladimir Skladn...	288011	27762122434	27762122434	52	Vladimir ...	288011	27762122434	27762122434		
19	54	Vitaliy Sagarev	610599	48054170070	48054170070	54	Vitaliy Sa...	610599	48054170070	48054170070		
20	57	Anton Teymurov	175524	74867398242	74867398242	57	Anton Tey...	175524	74867398242	74867398242		
21	58	Natalya Sochug...	212036	91884853569	91884853569	58	Natalya S...	212036	91884853569	91884853569		
22	59	Vera Pavlina	367485	16812069444	16812069444	59	Vera Pavli...	367485	16812069444	16812069444		
Total rows: 10010 of 10010 Query complete 00:00:00.146 Ln 2, Col 61												

Скорость выполнения такая же, как при простом индексе

Проверим неэффективность работы индексов на запросе с низкой селективностью. Выполнение кода из представления, которое выводит количество билетов на рейсы на завтра, занимает 64мс.

CREATE OR REPLACE VIEW tomorrow AS

```
SELECT DISTINCT flight.number номер_рейса, bus_stop_from.name откуда,  
bus_stop_to.name куда, flight.departure_time время_отправления, COUNT(seat.id)  
количествово_свободных_мест  
  
FROM bs.flight flight  
  
JOIN bs.route route ON route.id = flight.route_id  
  
JOIN bs.bus_stop bus_stop_from ON route.departure_point = bus_stop_from.id  
  
JOIN bs.bus_stop bus_stop_to ON route.arrival_point = bus_stop_to.id  
  
JOIN bs.seat seat ON seat.flight_id = flight.number  
  
WHERE flight.date = current_date + 1  
  
AND seat.taken_status = 'no'  
  
GROUP BY flight.number, bus_stop_from.name, bus_stop_to.name  
  
ORDER BY время_отправления ASC
```

	номер_рейса integer	откуда character varying (128)	куда character varying (128)	время_отправления time without time zone	количествово_свободных_мест bigint
1	335	Красная площадь	Общежитие на Вязьме	07:00:00	44
2	1674	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	08:00:00	33
3	1675	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	10:00:00	30
4	1676	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	12:00:00	26
5	1677	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	14:00:00	33
6	1678	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	16:00:00	25
7	1679	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	18:00:00	32
8	1680	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	20:00:00	32
9	1681	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	22:00:00	33

Total rows: 9 of 9    Query complete 00:00:00.064    L

Добавляем индекс

CREATE INDEX ON bs.seat(taken\_status)

Теперь запрос выполняется почти в четыре раза дольше.

	номер_рейса integer	откуда character varying (128)	куда character varying (128)	время_отправления time without time zone	количествово_свободных_мест bigint
1	335	Красная площадь	Общежитие на Вязьме	07:00:00	44
2	1674	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	08:00:00	33
3	1675	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	10:00:00	30
4	1676	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	12:00:00	26
5	1677	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	14:00:00	33
6	1678	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	16:00:00	25
7	1679	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	18:00:00	32
8	1680	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	20:00:00	32
9	1681	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	22:00:00	33

Total rows: 9 of 9    Query complete 00:00:00.246    Ln 1, Col 23

Удаляем индекс, чтобы все снова работало быстрее.

DROP INDEX bs.seat\_taken\_status\_idx

	номер_рейса integer	откуда character varying (128)	куда character varying (128)	время_отправления time without time zone	количествово_свободных_мест bigint
1	335	Красная площадь	Общежитие на Вязьме	07:00:00	44
2	1674	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	08:00:00	33
3	1675	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	10:00:00	30
4	1676	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	12:00:00	26
5	1677	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	14:00:00	33
6	1678	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	16:00:00	25
7	1679	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	18:00:00	32
8	1680	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	20:00:00	32
9	1681	Общежитие на Вязьме	Общежитие на Белорусской	22:00:00	33

Total rows: 9 of 9    Query complete 00:00:00.066    Ln 1, Col 23

Время стало прежним.



Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я овладела навыками создания представлений и запросов с выборкой из базы данных PostgreSQL, используя подзапросы. Также была проверена эффективность работы простых и составных индексов для запросов с различной селективностью.