

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №2
Запросы на выборку и модификацию данных,
представления и индексы в PostgreSQL

Выполнил:
студент 2 курса ИКТ группа К32392,
Елистратов Владимир Дмитриевич

Проверила:
Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2022

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:

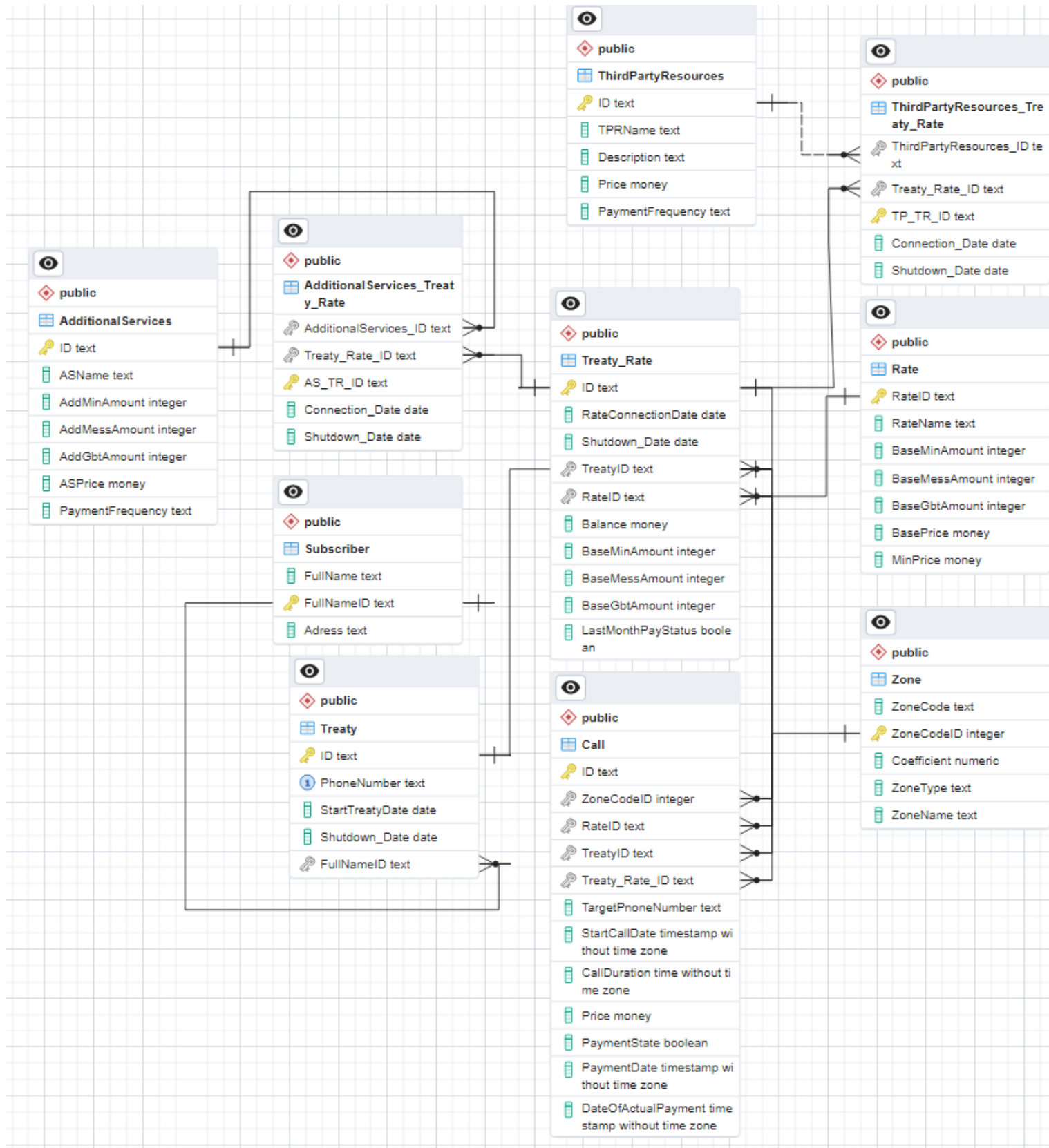
1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 2 запроса на модификацию данных (UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов.
4. Создать 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.

Выполнение задания

Вариант 12. БД “Прокат автомобилей”

Название: БД «СПБ.Драйв», каршеринг автомобилей.

Описание предметной области: Компания предоставляет прокат автомобилей.



Выполнение запросов

1. Вывести суммарное время переговоров каждого абонента за заданный период.

Текст запроса:

```
SELECT Distinct Subs."FullName", sum(Call."CallDuration")
FROM public."Subscriber" as Subs
Left Join public."Treaty" as Tr ON Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID"
LEFT JOIN public."Call" as Call ON Call."TreatyID" = Tr."ID" and Call."StartCallDate"
        BETWEEN '2022-04-01' and '2022-04-10'
Group By Subs."FullName"
```

Query Query History

```
1 SELECT Distinct Subs."FullName", sum(Call."CallDuration") FROM public."Subscriber" as Subs
2 Left Join public."Treaty" as Tr ON Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID"
3 LEFT JOIN public."Call" as Call ON Call."TreatyID" = Tr."ID" and Call."StartCallDate"
4 BETWEEN '2022-04-01' and '2022-04-10'
5 Group By Subs."FullName"
6
```

Результат выполнения запроса:

	FullName text	sum interval
1	Капустов Илья Петрович	[null]
2	Лигачёва Полина Макаровна	00:25:41
3	Бодрова Рада Ефремовна	00:33:20
4	Куклов Антон Федотович	00:14:59
5	Климушин Антон Тимофеевич	00:10:23

2. Найти среднюю продолжительность разговора абонента АТС.

Текст запроса:

```
SELECT Subs."FullName", avg(Call."CallDuration")
FROM public."Call" as Call, public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr
WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and Call."TreatyID" = Tr."ID"
Group By Subs."FullName"
```

Результат выполнения запроса:

1	SELECT Subs."FullName", avg(Call."CallDuration")	
2	FROM public."Call" as Call, public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr	
3	WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and Call."TreatyID" = Tr."ID"	
4	Group By Subs."FullName"	

Data Output Messages Notifications		
	FullName text	avg interval
1	Лигачёва Полина Макаровна	00:09:13.5
2	Климушин Антон Тимофеевич	00:06:22.5
3	Бодрова Рада Ефремовна	00:19:15.5
4	Капустов Илья Петрович	00:15:33
5	Куклов Антон Федотович	00:27:43

3. Вывести количество междугородных переговоров каждого абонента.

Текст запроса:

```
SELECT Subs."FullName", count(Call."ID") FROM public."Call" as Call
```

```
JOIN public."Zone" as Zone
```

```
ON (Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID" and Zone."ZoneType" != 'Internal')
```

```
Right JOIN public."Treaty" as Tr ON Call."TreatyID" = Tr."ID"
```

```
Right Join public."Subscriber" as Subs ON Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID"
```

```
Group By Subs."FullName";
```

Результат выполнения запроса:

1	SELECT Subs."FullName", count(Call."ID") As "CallCount" FROM public."Call" as Call	
2	JOIN public."Zone" as Zone ON (Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID" and Zone."ZoneType" != 'Internal')	
3	Right JOIN public."Treaty" as Tr ON Call."TreatyID" = Tr."ID"	
4	Right Join public."Subscriber" as Subs ON Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID"	
5	Group By Subs."FullName";	

Data Output Messages Notifications		
	FullName text	CallCount bigint
1	Лигачёва Полина Макаровна	1
2	Бодрова Рада Ефремовна	2
3	Капустов Илья Петрович	1
4	Климушин Антон Тимофеевич	1
5	Куклов Антон Федотович	3

4. Вывести список абонентов, не внёсших оплату за прошедший месяц.

Текст запроса:

```
SELECT DISTINCT Subs."FullName"
FROM public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr, public."Treaty_Rate" as T_R
WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and T_R."TreatyID" = Tr."ID"
and T_R."LastMonthPayStatus" = 'false'
```

Результат выполнения запроса:



```
1 SELECT DISTINCT Subs."FullName"
2 FROM public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr, public."Treaty_Rate" as T_R
3 WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and T_R."TreatyID" = Tr."ID"
4 and T_R."LastMonthPayStatus" = 'false'
```

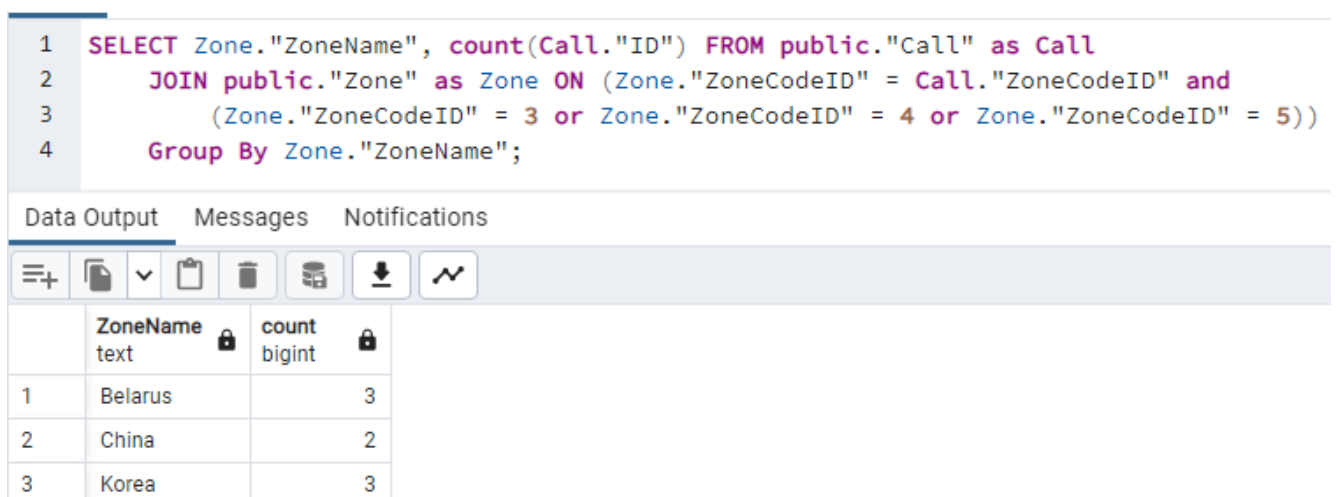
	FullName
1	Лигачёва Полина Макаровна
2	Бодрова Рада Ефремовна
3	Капустов Илья Петрович
4	Климушин Антон Тимофеевич
5	Куклов Антон Федотович

5. Сколько звонков было сделано в каждый из следующих городов: в Москву, Лондон, Париж.

Текст запроса:

```
SELECT Zone."ZoneName", count(Call."ID") FROM public."Call" as Call
JOIN public."Zone" as Zone ON (Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID" and
(Zone."ZoneCodeID" = 3 or Zone."ZoneCodeID" = 4 or Zone."ZoneCodeID" = 5))
Group By Zone."ZoneName";
```

Результат выполнения запроса:



```
1 SELECT Zone."ZoneName", count(Call."ID") FROM public."Call" as Call
2 JOIN public."Zone" as Zone ON (Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID" and
3 (Zone."ZoneCodeID" = 3 or Zone."ZoneCodeID" = 4 or Zone."ZoneCodeID" = 5))
4 Group By Zone."ZoneName";
```

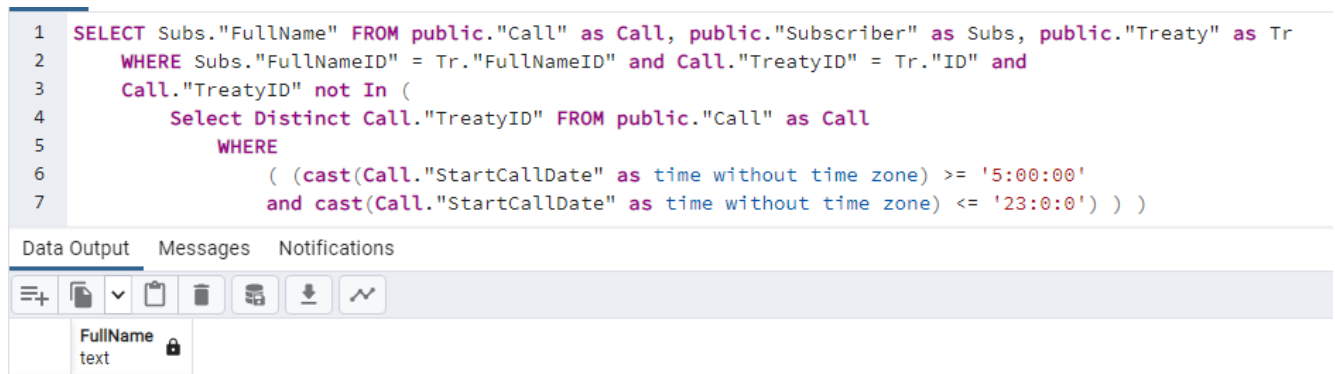
	ZoneName	count
1	Belarus	3
2	China	2
3	Korea	3

6. Вывести список абонентов, звонивших только в ночное время.

Текст запроса:

```
SELECT Subs."FullName"
FROM public."Call" as Call, public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr
WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and Call."TreatyID" = Tr."ID"
and Call."TreatyID" not In ( Select Distinct Call."TreatyID"
FROM public."Call" as Call
WHERE (cast(Call."StartCallDate" as time without time zone) >= '5:00:00'
and cast(Call."StartCallDate" as time without time zone) <= '23:0:0') ) )
```

Результат выполнения запроса:



7. Вывести список абонентов, время разговоров которых превышает среднее для этой же зоны.

Текст запроса:

```
SELECT Distinct Sum_Sel."FullName", Sum_Sel."ZoneName" From
(SELECT Subs."FullName", Zone."ZoneCodeID", sum(Call."CallDuration"), one."ZoneName"
FROM public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr, public."Call" as Call,
public."Zone" as Zone
WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and Call."TreatyID" = Tr."ID"
and Call."ZoneCodeID" = Zone."ZoneCodeID"
GROUP BY Subs."FullName", Zone."ZoneCodeID") as Sum_Sel,
(SELECT Zone."ZoneCodeID", avg(Call."CallDuration")
FROM public."Call" as Call, public."Zone" as Zone
WHERE Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID"
GROUP BY Zone."ZoneCodeID"
) as AVG_T
Where Sum_Sel."ZoneCodeID" = AVG_T."ZoneCodeID" and Sum_Sel."sum" > AVG_T."avg"
```

Результат выполнения запроса:

```
1 SELECT Distinct Sum_Sel."FullName", Sum_Sel."ZoneName"
2   From
3     (SELECT Subs."FullName", Zone."ZoneCodeID", sum(Call."CallDuration"), Zone."ZoneName"
4      FROM public."Subscriber" as Subs, public."Treaty" as Tr, public."Call" as Call, public."Zone" as Zone
5      WHERE Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID" and Call."TreatyID" = Tr."ID" and
6            Call."ZoneCodeID" = Zone."ZoneCodeID"
7      GROUP BY Subs."FullName", Zone."ZoneCodeID"
8     ) as Sum_Sel,
9     (SELECT Zone."ZoneCodeID", avg(Call."CallDuration")
10      FROM public."Call" as Call, public."Zone" as Zone
11      WHERE Zone."ZoneCodeID" = Call."ZoneCodeID"
12      GROUP BY Zone."ZoneCodeID"
13     ) as AVG_T
14   Where Sum_Sel."ZoneCodeID" = AVG_T."ZoneCodeID"
15   and Sum_Sel."sum" > AVG_T."avg"
```

Data Output Messages Notifications

	FullName text	ZoneName text
1	Куклов Антон Федотович	Korea
2	Бодрова Рада Ефремовна	Belarus
3	Капустов Илья Петрович	Russia
4	Лигачёва Полина Макаровна	Russia
5	Бодрова Рада Ефремовна	China

Выполнение представлений

1. Содержащее сведения обо всех абонентах и их переговорах за прошедший месяц.

Текст запроса:

```
CREATE VIEW Subs_Status AS
```

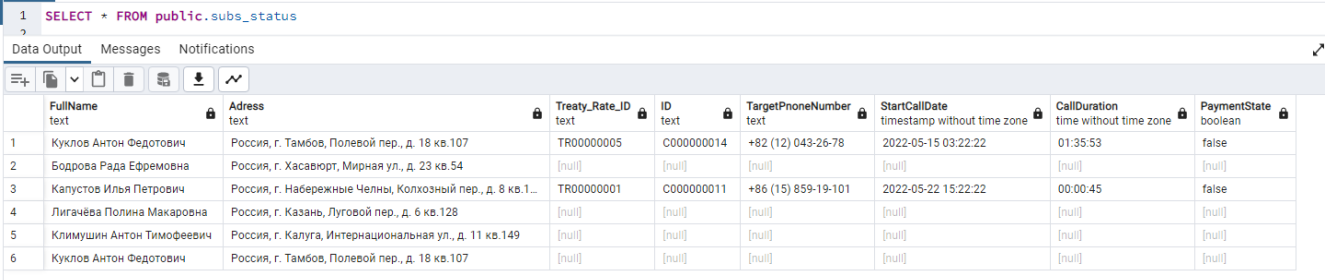
```
SELECT Subs."FullName", Subs."Adress", Call."Treaty_Rate_ID", Call."ID",  
Call."TargetPnoneNumber", Call."StartCallDate", Call."CallDuration", Call."PaymentState" FROM  
"Subscriber" as Subs
```

```
Left Join public."Treaty" as Tr ON Subs."FullNameID" = Tr."FullNameID"
```

```
left JOIN public."Call" as Call ON Call."TreatyID" = Tr."ID"
```

```
and date_part('month', Call."StartCallDate") = date_part('month', current_date)
```

Содержимое представления «Subs_Status»:



	FullName text	Adress text	Treaty_Rate_ID text	ID text	TargetPnoneNumber text	StartCallDate timestamp without time zone	CallDuration time without time zone	PaymentState boolean
1	Куклов Антон Федотович	Россия, г. Тамбов, Полевой пер., д. 18 кв.107	TR00000005	C000000014	+82 (12) 043-26-78	2022-05-15 03:22:22	01:35:53	false
2	Бодрова Рада Ефремовна	Россия, г. Хасавюрт, Мирная ул., д. 23 кв.54	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]
3	Капустов Илья Петрович	Россия, г. Набережные Челны, Колхозный пер., д. 8 кв.1...	TR00000001	C000000011	+86 (15) 859-19-101	2022-05-22 15:22:22	00:00:45	false
4	Лигачёва Полина Макаровна	Россия, г. Казань, Луговой пер., д. 6 кв.128	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]
5	Климушин Антон Тимофеевич	Россия, г. Калуга, Интернациональная ул., д. 11 кв.149	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]
6	Куклов Антон Федотович	Россия, г. Тамбов, Полевой пер., д. 18 кв.107	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]

2. Найти самую популярную зону звонков за истекший год.

Текст запроса:

```
CREATE VIEW MostPopZone AS
```

```
SELECT Zn."ZoneName" as "Zone Name", SeL."count" as "Max Call Count"
```

```
FROM "Zone" as Zn,
```

```
(Select Call."ZoneCodeID", count(Call."ID") FROM "Call" as Call
```

```
Where date_part('year', Call."StartCallDate") = (date_part('year',  
current_date)-1)
```

```
Group By Call."ZoneCodeID"
```

```
) AS SeL
```

```
Where SeL."ZoneCodeID" = Zn."ZoneCodeID" and
```

```
SeL."count" = (SELECT max(SeL."count") FROM (Select Call."ZoneCodeID",  
count(Call."ID") FROM "Call" as Call Group By Call."ZoneCodeID") AS SeL)
```

```
Group By Zn."ZoneCodeID", SeL."count"
```

Содержимое представления «MostPopZone»:

Query

Query History

1

2

SELECT * FROM public.mostpopzone

Data Output

Messages

Notifications

≡+

▼

	Zone Name text	Max Call Count bigint
1	Russia	4

Запросы на модификацию данных

1. Для каждого звонка, для которого стоимость еще не рассчитана, рассчитать ее (UPDATE)

Текст запроса:

```
DO $$DECLARE i Record;
BEGIN For i IN (SELECT "Call"."ID" FROM "Call")
    LOOP
        UPDATE "Call"
            SET "Price" =
                (SELECT tb."CallPrice" FROM
                    (SELECT "Call"."ID", (((date_part('hour', "Call"."CallDuration")
* 60) + (date_part('minute', "Call"."CallDuration")) + (date_part('second', "Call"."CallDuration") /
60))::numeric * "Zone"."Coefficient" * ("Rate"."MinPrice")::numeric) as "CallPrice"
                        From "Call", "Rate", "Zone"
                            WHERE "Rate"."RateID" = "Call"."RateID" and
"Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID" and "Call"."Price" is NULL) AS tb LIMIT
1)::numeric::money
                WHERE i."ID" = "Call"."ID" and "Call"."Price" is null;
    end loop;
end$$;
```

Таблица Call до выполнения запроса:

Data Output Messages Notifications										
ID	RateID	TreatyID	Treaty_Rate_ID	TargetPhoneNumber	StartCallDate	CallDuration	Price	PaymentState	PaymentDate	
1	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (944) 845-13-99	2022-03-30 01:01:01	00:01:12	[null]	false	2022-03-30 01:01:01	
2	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (944) 845-13-99	2022-04-02 12:00:00	00:25:11	[null]	false	2022-04-02 12:00:00	
3	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (955) 689-66-18	2022-04-02 04:00:00	00:00:30	[null]	false	2022-04-02 04:00:00	
4	R000000001	T000000004	TR000000004	+7 (955) 689-66-18	2022-04-05 02:22:22	00:02:22	[null]	false	2022-04-05 02:22:22	
5	R000000001	T000000003	TR000000001	8 (944) 845-13-99	2022-03-06 11:11:11	00:30:21	[null]	false	2022-03-06 11:11:11	
6	R000000002	T000000005	TR000000002	8 (955) 689-66-18	2022-04-06 07:30:33	00:10:23	[null]	false	2022-04-06 07:30:33	
7	R000000005	T000000004	TR000000005	+380 (44) 357-14-91	2022-04-06 09:22:22	00:01:22	[null]	false	2022-04-06 09:22:22	
8	R000000005	T000000004	TR000000005	+380 (95) 563-78-90	2022-04-01 10:22:22	00:11:15	[null]	false	2022-04-01 10:22:22	
9	R000000003	T000000002	TR000000003	+380 (67) 917-93-71	2022-04-07 15:22:22	00:33:20	[null]	false	2022-04-07 15:22:22	
10	R000000003	T000000002	TR000000003	+86 (10) 773-17-861	2022-04-12 12:22:22	00:05:11	[null]	false	2022-04-12 12:22:22	
11	R000000001	T000000003	TR000000001	+86 (15) 859-19-101	2022-05-22 15:22:22	00:00:45	[null]	false	2022-05-22 15:22:22	
12	R000000002	T000000005	TR000000002	+82 (10) 418-10-85	2022-03-11 01:22:22	00:02:22	[null]	false	2022-03-11 01:22:22	
13	R000000004	T000000001	TR000000004	+82 (11) 428-41-33	2022-04-13 02:22:22	00:10:01	[null]	false	2022-04-13 02:22:22	
14	R000000005	T000000004	TR000000005	+82 (12) 043-26-78	2022-05-15 03:22:22	01:35:53	[null]	false	2022-05-15 03:22:22	

Таблица Call после выполнения запроса:

Data Output Messages Notifications													
	ID [PK] text	ZoneCodeID integer	RateID text	TreatyID text	Treaty_Rate_ID text	TargetPhoneNumber text	StartCallDate timestamp without time zone	CallDuration time without time zone	Price money	PaymentState boolean	PaymentDate timestamp without time zone		
1	C000000001	1	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (944) 845-13-99	2022-03-30 01:01:01	00:01:12	272,40 ?	false	2022-03-30 01:01:01		
2	C000000002	1	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (944) 845-13-99	2022-04-02 12:00:00	00:25:11	5 716,62 ?	false	2022-04-02 12:00:00		
3	C000000003	1	R000000003	T000000001	TR000000001	+7 (955) 689-66-18	2022-04-02 04:00:00	00:00:30	113,50 ?	false	2022-04-02 04:00:00		
4	C000000004	1	R000000001	T000000004	TR000000004	+7 (955) 689-66-18	2022-04-05 02:22:22	00:02:22	2 364,30 ?	false	2022-04-05 02:22:22		
5	C000000005	2	R000000001	T000000003	TR000000001	8 (944) 845-13-99	2022-03-06 11:11:11	00:30:21	30 319,65 ?	false	2022-03-06 11:11:11		
6	C000000006	2	R000000002	T000000005	TR000000002	8 (955) 689-66-18	2022-04-06 07:30:33	00:10:23	0,00 ?	false	2022-04-06 07:30:33		
7	C000000007	3	R000000005	T000000004	TR000000005	+380 (44) 357-14-91	2022-04-06 09:22:22	00:01:22	1,37 ?	false	2022-04-06 09:22:22		
8	C000000008	3	R000000005	T000000004	TR000000005	+380 (95) 563-78-90	2022-04-01 10:22:22	00:11:15	11,25 ?	false	2022-04-01 10:22:22		
9	C000000009	3	R000000003	T000000002	TR000000003	+380 (67) 917-93-71	2022-04-07 15:22:22	00:33:20	7 566,67 ?	false	2022-04-07 15:22:22		
10	C000000010	4	R000000003	T000000002	TR000000003	+86 (10) 773-17-861	2022-04-12 12:22:22	00:05:11	1 411,94 ?	false	2022-04-12 12:22:22		
11	C000000011	4	R000000001	T000000003	TR000000001	+86 (15) 859-19-101	2022-05-22 15:22:22	00:00:45	899,10 ?	false	2022-05-22 15:22:22		
12	C000000012	5	R000000002	T000000005	TR000000002	+82 (10) 418-10-85	2022-03-11 01:22:22	00:02:22	0,00 ?	false	2022-03-11 01:22:22		
13	C000000013	5	R000000004	T000000001	TR000000004	+82 (11) 428-41-33	2022-04-13 02:22:22	00:10:01	100,17 ?	false	2022-04-13 02:22:22		
14	C000000014	5	R000000005	T000000004	TR000000005	+82 (12) 043-26-78	2022-05-15 03:22:22	01:35:53	191,77 ?	false	2022-05-15 03:22:22		

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".
 Query returned successfully in 83 msec. X

- Удалить тарифы, которые никогда не были использованы (не подключены, и никогда не были, ни одним пользователем) (DELETE)

Текст запроса:

```
DELETE FROM "Rate" AS Rt
where Rt."RateID" NOT IN
(Select tbl."RateID" From
(SELECT "Rate"."RateID", count("Treaty_Rate"."RateID") FROM "Rate"
Left Join "Treaty_Rate"
ON "Treaty_Rate"."RateID" = "Rate"."RateID"
Group BY "Rate"."RateID") as tbl
WHERE tbl."count" != 0
)
and
Rt."RateID" NOT IN
(Select tbl2."RateID" From
(SELECT "Rate"."RateID", count("Call"."RateID") FROM "Rate"
Left Join "Call"
ON "Call"."RateID" = "Rate"."RateID"
Group BY "Rate"."RateID") as tbl2
WHERE tbl2."count" != 0
)
```

Таблица Rate до выполнения запроса:

Data OutputMessagesNotifications

	RateID [PK] text	RateName text	BaseMinAmount integer	BaseMessAmount integer	BaseGbtAmount integer	BasePrice money	MinPrice money
1	R000000005	BigBlackRate	300	600	45	320,00 ?	1,00 ?
2	R000000004	AllIn	0	100	60	200,00 ?	5,00 ?
3	R000000003	Fikigu	0	100	15	120,00 ?	227,00 ?
4	R000000002	Пырка	1	1	1	99,00 ?	0,00 ?
5	R000000001	Бесперспективняк	999	999	99	222,00 ?	999,00 ?
6	R000000006	Useless	0	0	0	33 333,00 ?	999,00 ?

Таблица Rate после выполнения запроса:

	RateID [PK] text	RateName text	BaseMinAmount integer	BaseMessAmount integer	BaseGbtAmount integer	BasePrice money	MinPrice money
1	R000000005	BigBlackRate	300	600	45	320,00 ?	1,00 ?
2	R000000004	AllIn	0	100	60	200,00 ?	5,00 ?
3	R000000003	Fikigu	0	100	15	120,00 ?	227,00 ?
4	R000000002	Пырка	1	1	1	99,00 ?	0,00 ?
5	R000000001	Бесперспективняк	999	999	99	222,00 ?	999,00 ?

Индексы

Выведем все ID внешних звонков.

1

2

SELECT "Call"."ID" FROM "Call"

Join "Zone" on "Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID" and "Zone"."ZoneType" != 'Internal'

Data Output

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 65 msec.
8 rows affected.

План запроса:

3

4

5

EXPLAIN

SELECT "Call"."ID" FROM "Call"

Join "Zone" on "Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID" and "Zone"."ZoneType" != 'Internal';

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

▼

📋

🗑️

🔍

📥

📶

📶

QUERY PLAN

text

🔒

1

Hash Join (cost=1.32..19.73 rows=14 width=32)

2

Hash Cond: ("Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID")

3

-> Seq Scan on "Zone" (cost=0.00..16.38 rows=507 width=4)

4

Filter: ("ZoneType" <> 'Internal')::text

5

-> Hash (cost=1.14..1.14 rows=14 width=36)

6

-> Seq Scan on "Call" (cost=0.00..1.14 rows=14 width=36)

Добавим индекс по столбцу ID таблицы Call

1

2

3

4

CREATE INDEX test_ind

on "Call"("ID");

SELECT "Call"."ID" FROM "Call"

Join "Zone" on "Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID" and "Zone"."ZoneType" != 'Internal'

Data Output

Messages

Notifications

Successfully run. Total query runtime: 163 msec.
8 rows affected.

План запроса:

1

2

3

4

5

6

CREATE INDEX test_ind on "Call"("ID");

EXPLAIN

SELECT "Call"."ID" FROM "Call"

Join "Zone" on "Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID" and "Zone"."ZoneType" != 'Internal';

--DROP INDEX test_ind

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

▼

📋

🗑️

🔍

📥

📶

📶

QUERY PLAN

text

🔒

1

Hash Join (cost=1.32..19.73 rows=14 width=32)

2

Hash Cond: ("Zone"."ZoneCodeID" = "Call"."ZoneCodeID")

3

-> Seq Scan on "Zone" (cost=0.00..16.38 rows=507 width=4)

4

Filter: ("ZoneType" <> 'Internal')::text

5

-> Hash (cost=1.14..1.14 rows=14 width=36)

6

-> Seq Scan on "Call" (cost=0.00..1.14 rows=14 width=36)

Добавление индекса увеличило время выполнения запроса более чем в 2 раза, что связано малым кол-вом строк в таблице.

Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены практические навыки написания запросов разных типов, создания представлений, визуализации данных. А также работа с индексами.