

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»**

Отчет

по лабораторной работе «ЗАПРОСЫ НА ВЫБОРКУ И МОДИФИКАЦИЮ ДАННЫХ,
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ИНДЕКСЫ В PostgreSQL»
по дисциплине «**Базы данных**»

Автор: Лядов Д. Е.

Факультет: ИКТ

Группа: K32402

Преподаватель: Говорова М. М.

Дата: 05.05.2023

ИТМО

Санкт-Петербург 2023

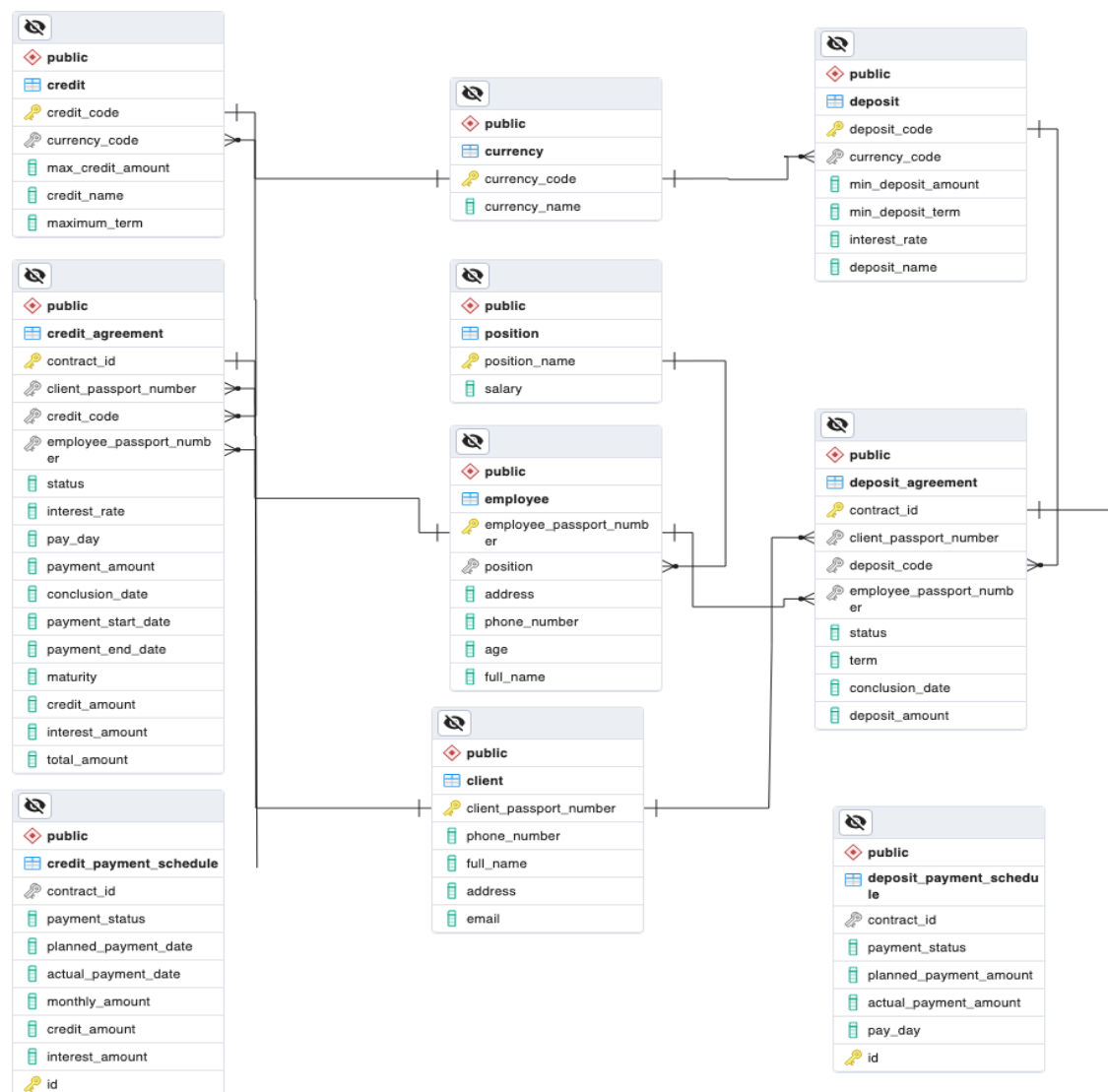
Цель работы: овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL 1X, pgAdmin 4.

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.

Схема базы данных:

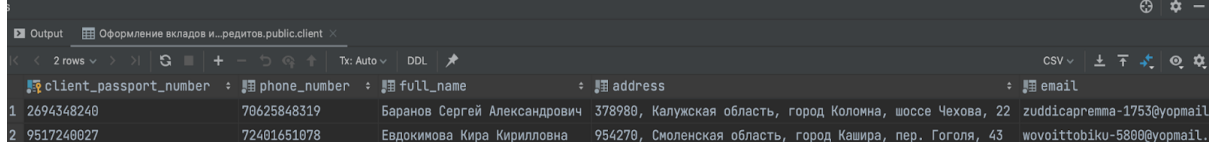


Выполнение:

Запросы к базе данных

1. Найти вкладчика, имеющего на текущий день несколько вкладов.

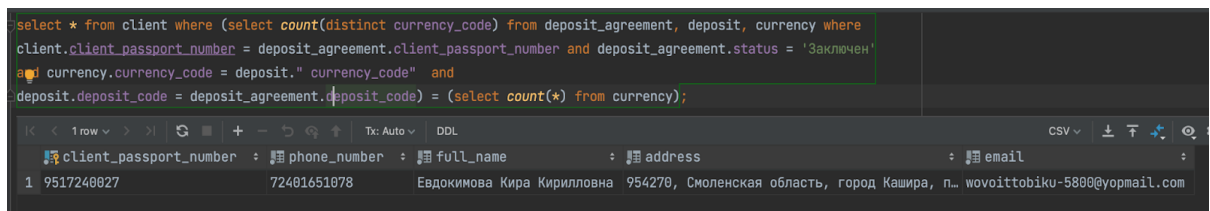
```
select * from client where (select count(*) from deposit_agreement where deposit_agreement.client_passport_number = client.client_passport_number) > 1;
```



client_passport_number	phone_number	full_name	address	email
2694348240	70625848319	Баранов Сергей Александрович	378980, Калужская область, город Коломна, шоссе Чехова, 22	zuddicaprema-1753@yopmail
9517240027	72401651078	Евдокимова Кира Кирилловна	954270, Смоленская область, город Кашира, пер. Гоголя, 43	wovoittobiku-5800@yopmail

2. Найти вкладчика, имеющего вклады во всех видах валюты на текущий день.

```
select * from client where (select count(distinct currency_code)
from deposit_agreement, deposit, currency where
client.client_passport_number = deposit_agreement.client_passport_number
and deposit_agreement.status = 'Заклучен'
and currency.currency_code = deposit.currency_code and
deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code) =
(select count(*) from currency);
```



```
select * from client where (select count(distinct currency_code) from deposit_agreement, deposit, currency where
client.client_passport_number = deposit_agreement.client_passport_number and deposit_agreement.status = 'Заклучен'
and currency.currency_code = deposit.currency_code and
deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code) = (select count(*) from currency);
```

client_passport_number	phone_number	full_name	address	email
9517240027	72401651078	Евдокимова Кира Кирилловна	954270, Смоленская область, город Кашира, п...	wovoittobiku-5800@yopmail.com

3. Вывести данные вкладчика, имеющего максимальный вклад в английский фунтах.

```
select * from client where
(select max(deposit_agreement.deposit_amount) from
deposit_agreement, deposit, currency where 'GBP'=
deposit.currency_code
and deposit_agreement.deposit_code = deposit.deposit_code) =
(select max(deposit_agreement.deposit_amount) from
deposit_agreement, deposit, currency where 'GBP'=
deposit.currency_code
and deposit_agreement.deposit_code = deposit.deposit_code
and deposit_agreement.client_passport_number =
client.client_passport_number);
```

```
select * from client where
(select max(deposit_agreement.deposit_amount) from deposit_agreement, deposit, currency where 'GBP' = deposit.currency_code
and deposit_agreement.deposit_code = deposit.deposit_code) =
(select max(deposit_agreement.deposit_amount) from deposit_agreement, deposit, currency where 'GBP' = deposit.currency_code
and deposit_agreement.deposit_code = deposit.deposit_code
and deposit_agreement.client_passport_number = client.client_passport_number);
```

	client_passport_number	phone_number	full_name	address
1	6130110769	77895029914	Егорова Виктория Александровна	874598, Магаданская область, город

4. Какой из вкладов пользовался наибольшей популярностью за истекший год.

```
select deposit.deposit_code from deposit_agreement, deposit
where deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code and
deposit_agreement.conclusion_date between '2022-01-01' and
'2022-12-31' order by
(select count(deposit_agreement.contract_id) from
deposit_agreement
where deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code and
deposit_agreement.conclusion_date between '2022-01-01' and
'2022-12-31') desc limit 1;
```

```
select deposit.deposit_code, deposit.deposit_name from deposit_agreement, deposit
where deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code and deposit_agreement.conclusion_date
between '2022-01-01' and '2022-12-31' order by
(select count(deposit_agreement.contract_id) from deposit_agreement
where deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code and deposit_agreement.conclusion_date
between '2022-01-01' and '2022-12-31') desc limit 1;
```

	deposit_code	deposit_name
1	2	Вклад на полгода в EURO

5. Кто из сотрудников заключил максимальное число договоров по кредитам за последний месяц.

```
select employee from credit_agreement, employee
where employee.employee_passport_number =
credit_agreement.employee_passport_number and conclusion_date
between '2023-04-03' and '2023-05-03' group by employee order
by count(contract_id) desc limit 1;
```

```
select employee from credit_agreement, employee
where employee.employee_passport_number = credit_agreement.employee_passport_number and conclusion_date
between '2023-04-03' and '2023-05-03' group by employee order by count(contract_id) desc limit 1;
```

	employee
1	(0271575346, "Консультант отделения банка", "502291, Ленинградская область, город Серебряные Пруды, пер. Ладыгина, 75"

6. Вывести список вкладчиков, у которых срок вклада истекает завтра и суммы начислений, которые могут быть ими востребованы.

```
select client.full_name,  
(deposit_agreement.deposit_amount  
deposit_agreement.deposit_amount * deposit.interest_rate *  
deposit_agreement.term)  
as interest from deposit, client, deposit_agreement where  
(client.client_passport_number  
deposit_agreement.client_passport_number)  
and conclusion_date + (term::text || ' month')::interval =  
date(now() + interval '1 day')  
and deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code;
```

```
select client.full_name,  
(deposit_agreement.deposit_amount + deposit_agreement.deposit_amount * deposit.interest_rate * deposit_agreement.term)  
as interest from deposit, client, deposit_agreement where  
(client.client_passport_number = deposit_agreement.client_passport_number)  
and conclusion_date + (term::text || ' month')::interval = date(now() + interval '1 day')  
and deposit.deposit_code = deposit_agreement.deposit_code;
```

	full_name	interest
1	Андрианова Варвара Михайловна	182500
2	Евдокимова Кира Кирилловна	1090000

7. Вывести сотрудника, заключившего договоры по вкладам на максимальную сумму за последний месяц.

```
select employee from employee, deposit_agreement where  
employee.employee_passport_number  
deposit_agreement.employee_passport_number  
and deposit_agreement.conclusion_date between '2023-04-03' and  
'2023-05-03'  
group by employee order by sum(deposit_amount) desc limit 1
```

```
select employee from employee, deposit_agreement where employee.employee_passport_number = deposit_agreement.employee_passport_number  
and deposit_agreement.conclusion_date between '2023-04-03' and '2023-05-03'  
group by employee order by sum(deposit_amount) desc limit 1
```

	employee
1	(2532540137,"Консультант отделения банка","061798, Ивановская область, город Ступино, наб. Домодедовская, 38)","77940711166,29,"Белякова Мария Данииловна")

Представления

- содержащее сведения обо всех сотрудниках банка и заключенных ими договорах по кредитам за прошедший месяц;

Query Query History

```

1 create view View1
2 as select employee.employee_passport_number, full_name, contract_id
3 from employee, credit_agreement
4 where employee.employee_passport_number = credit_agreement.employee_passport
5 and conclusion_date between '2023-04-03' and '2023-05-03'|

```

Data Output Messages Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 100 msec.

	employee_passport_number character (10)	full_name character varying (50)	contract_id bigint
1	4563184355	Орлов Артём Александрович	5
2	0271575346	Петров Роберт Кириллович	6

- найти клиентов банка, имеющих задолженности по кредитам.

Query Query History

```

1 create view view2 as
2 select distinct client.full_name
3 from client
4     join credit_agreement ca on client.client_passport_number = ca.client_passport_number
5     join credit_payment_schedule cps on ca.contract_id = cps.contract_id
6     where cps.payment_status = 'Не выплачено' and cps.planned_payment_date < date(now())

```

Data Output Messages Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 150 msec.

Query
Query History

```

1 select distinct client.full_name
2 from client
3     join credit_agreement ca on client.client_passport_number = ca.client_passport_number
4     join credit_payment_schedule cps on ca.contract_id = cps.contract_id
5     where cps.payment_status = 'Не выплачено' and cps.planned_payment_date < date(now())

```

Data Output
Messages
Notifications

+

📄

▼

📋

🗑️

🔍

⬇️

📈

	full_name	
	character varying (50)	🔒
1	Кузнецов Артём Георгиевич	
2	Евдокимова Кира Кирилловна	
3	Андрианова Варвара Михайловна	

Запросы на модификацию

При появлении задолженности по кредиту меняется консультант банка на консультанта по задолженностям

```

update credit_agreement
set employee_passport_number = (select employee_passport_number
                                from employee
                                where position = 'Консультант отделения банка по задолженностям' limit 1)
where client_passport_number in (select distinct client.client_passport_number
                                 from client
                                 join credit_agreement ca
                                 on client.client_passport_number = ca.client_passport_number
                                 join credit_payment_schedule cps on ca.contract_id = cps.contract_id
                                 where cps.payment_status = 'Не выплачено'
                                 and cps.planned_payment_date < date(now()))

```


	contract_id	payment_status	planned_payment_date	actual_payment_date	monthly_amount	credit_rate
	2	Выплачено	2022-08-14	2022-08-14	3623.93243608135	3333.333
	2	Выплачено	2022-09-14	2022-09-14	3623.93243608135	3333.333
	2	Выплачено	2022-10-14	2022-10-14	3623.93243608135	3333.333
	2	Выплачено	2022-11-14	2022-11-14	3623.93243608135	3333.333
	2	Выплачено	2022-12-14	2022-12-14	3623.93243608135	3333.333
	1	Выплачено	2023-02-04	2023-02-04	4532.70416666667	4166.666
	4	Выплачено	2023-02-11	2023-02-11	4506.66666666667	4166.666
	1	Выплачено	2023-03-04	2023-03-04	4532.70416666667	4166.666
	4	Выплачено	2023-03-11	2023-03-11	4506.66666666667	4166.666
	1	Выплачено	2023-04-04	2023-04-04	4532.70416666667	4166.666
	6	Выплачено	2023-04-06	2023-04-06	17.6	16.66666
	4	Выплачено	2023-04-11	2023-04-11	4506.66666666667	4166.666
	5	Не выплачено	2023-04-23	2023-04-23	17.6	16.66666
	1	Не выплачено	2023-05-04	2023-05-04	4532.70416666667	4166.666
	6	Не выплачено	2023-05-06	2023-05-06	17.6	16.66666
	4	Не выплачено	2023-05-11	2023-05-11	4506.66666666667	4166.666
	5	Не выплачено	2023-05-23	2023-05-23	17.6	16.66666

	contract_id	client_passport_number	credit_code	employee_passport_number	status	interest_rate
	3	9517240027		3 4563184355	Заклучен	5
	6	9517240027		1 0271575346	Заклучен	5
	5	1993885725		3 7500398471	Заклучен	5
	2	2694348240		5 7500398471	Завершен	3
	4	6461063082		1 3968157374	Заклучен	4
	1	1993885725		1 6601079219	Заклучен	4

	contract_id	client_passport_number	credit_code	employee_passport_number	status	interest_rate
	3	9517240027		3 4563184355	Заклучен	5
	6	9517240027		1 0271575346	Заклучен	5
	5	1993885725		3 6601079219	Заклучен	5
	2	2694348240		5 7500398471	Завершен	3
	4	6461063082		1 3968157374	Заклучен	4
	1	1993885725		1 6601079219	Заклучен	4

При погашении задолженности по кредиту консультанта по задолженностям
меняется на обычного консультанта

```
update credit_agreement
set employee_passport_number = (select employee_passport_number
                                from employee
                                where position = 'Консультант отделения банка'
                                limit 1)
where client_passport_number not in (select distinct client.client_passport_number
                                     from client
                                     join credit_agreement ca
                                     on client.client_passport_number = ca.client_passport_number
                                     join credit_payment_schedule cps on ca.contract_id = cps.contract_id
                                     where cps.payment_status = 'Не выплачено'
                                     and cps.planned_payment_date < date(now()))
and employee_passport_number in (select employee_passport_number
                                  from employee
                                  where position = 'Консультант отделения банка по задолженностям')
```

47	1	Выплачено	2023-04-04	2023-04-04	4532.70416666667	4166.666
48	6	Выплачено	2023-04-06	2023-04-06	17.6	16.666
49	4	Выплачено	2023-04-11	2023-04-11	4506.66666666667	4166.666
50	5	Выплачено	2023-04-23	2023-04-23	17.6	16.666
51	1	Не выплачено	2023-05-04	2023-05-04	4532.70416666667	4166.666
52	6	Не выплачено	2023-05-06	2023-05-06	17.6	16.666
53	4	Не выплачено	2023-05-11	2023-05-11	4506.66666666667	4166.666
54	5	Не выплачено	2023-05-23	2023-05-23	17.6	16.666

contract_id	client_passport_number	credit_code	employee_passport_number	status	interest_rate
3	9517240027	3	4563184355	Заключен	5
6	9517240027	1	0271575346	Заклучен	5
5	1993885725	3	1345625345	Заклучен	5
2	2694348240	5	7500398471	Завершен	3
4	6461063082	1	3968157374	Заклучен	5
1	1993885725	1	1345625345	Заклучен	4

Если работник заключил более n договоров, то его повышают в должности.

```
update employee
set position = 'Главный консультант отделения банка'
where (select count(contract_id)
      from credit_agreement
      where credit_agreement.employee_passport_number = employee.employee_passport_number
      and credit_agreement.conclusion_date between '2023-04-03' and '2023-05-03') +
      (select count(contract_id)
      from deposit_agreement
      where deposit_agreement.employee_passport_number = employee.employee_passport_number
      and deposit_agreement.conclusion_date between '2023-04-03' and '2023-05-03') >= 2
```

Индексы

Создание простого индекса

1	<code>select * from client where email = 'test.com'</code>	
Data Output	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 1 secs 297 msec. 500 rows affected.		
1	<code>create index client_email on client(email);</code>	
2		
3	<code>select * from client where email = 'test.com';</code>	
Data Output	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 265 msec. 500 rows affected.		

Создание составного индекса

1	<code>select * from client where email = 'test.com'</code>	
2	<code>and address = '000000, Тестовая область, город Тест, Тестовый переулок 1'</code>	
Data Output	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 399 msec. 500 rows affected.		
1	<code>create index email_address_client on client(address, email);</code>	
2		
3	<code>select * from client where email = 'test.com'</code>	
4	<code>and address = '000000, Тестовая область, город Тест, Тестовый переулок 1';</code>	
Data Output	Messages	Notifications
Successfully run. Total query runtime: 75 msec. 500 rows affected.		

Вывод:

При выполнении данной лабораторной работы я на практике закрепил теоретические знания о PostgreSQL и написании SQL запросов, я создал необходимые запросы и представления на выборку данных, составил запросы на модификацию.