

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет инфокоммуникационных технологий

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

**ПО ТЕМЕ: Запросы на выборку данных к БД PostgreSQL. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В
PostgreSQL**

по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность: 09.03.03 Мобильные и сетевые технологии

Проверил:
Говорова М.М. _____
Дата: «02» мая 2021г.
Оценка _____

Выполнил:
студент группы К3240
Борисов Матвей

Санкт-Петербург 2020/2021

Цель работы:

Создание представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL и использование подзапросов при модификации данных.

Практическое задание:

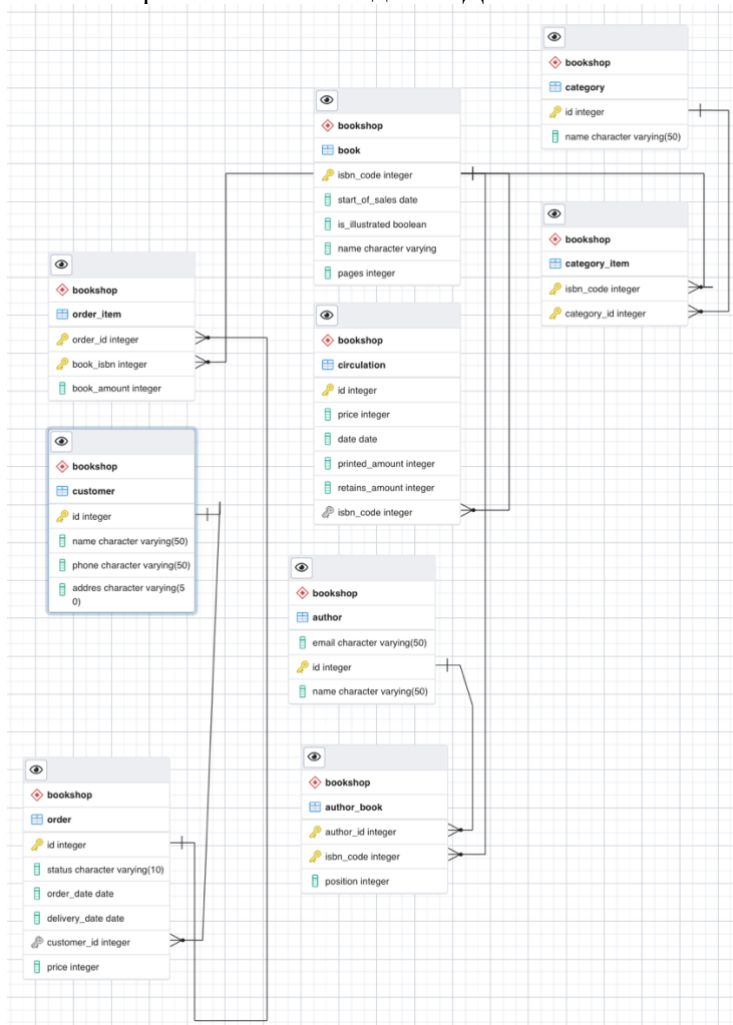
1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов.
4. Просмотреть историю запросов.

Индивидуальное задание:

Вариант 5. БД «Издательство компьютерной литературы»

Выполнение:

1. Название: «Bookshop»
2. Схема инфологической модели БД



3. Запросы к базе данных

- а. Список книг, изданных в текущем году и относящихся к категории «Базы данных»

postgreek/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```
1 select book.* from bookshop.book where
2 (( extract( year from book.start_of_sales ) = 2021) and (book.isbn_code in
3 (select category_item.isbn_code from bookshop.category_item where (category_item.category_id in
4 (select category.id from bookshop.category where (category.name = 'Базы данных'))
5 )
6 )
7 )
8 )
```

Data Output Explain Messages Notifications

| | isbn_code [PK] integer | start_of_sales date | is_illustrated boolean | name character varying | pages integer |
|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 8 | 2021-01-01 | false | Проектирование баз ... | 478 |

- б. Список покупателей, заказавших книг на сумму, превышающую среднюю сумму заказа за год

postgreek/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```
1 select customer.* from bookshop.customer where
2 ( id in (select id from bookshop.order where (extract( year from order_date ) = 2021) and (
3 (price > (select avg (price) from bookshop.order)
4 )
5 )
6 )
7 )
```

Data Output Explain Messages Notifications

| | id [PK] integer | name character varying (50) | phone character varying (50) | address character varying (50) |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | Борисов Матвей | 1112 | Белорусская 6 |
| 2 | 3 | Варгина Алёна | 1113 | Вяземский проспект 5-7 |
| 3 | 4 | Васильев Стас | 1114 | Хасанская 27 |

с. Список книг, которые не заказывались в течение последних двух кварталов

postgree/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```

1 select book.* from bookshop.book where (
2   book.isbn_code not in (
3     select order_item.book_isbn from bookshop.order_item where (
4       order_item.order_id in (
5         select id from bookshop.order where (
6           order_date > date_trunc('quarter', date_trunc('quarter', now()) - interval '1 day')
7         )
8       )
9     )
10  )
11 )

```

Data Output Explain Messages Notifications

| | isbn_code [PK] integer | start_of_sales date | is_illustrated boolean | name character varying | pages integer |
|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 1 | 1869-01-01 | true | Война и мир | 570 |
| 2 | 7 | 1866-01-01 | true | Преступление и нака... | 730 |
| 3 | 8 | 2021-01-01 | false | Проектирование баз ... | 478 |

d. Список авторов, не написавших ни одной книги, относящейся к категории “Языки программирования”

postgree/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```

1 select author.* from bookshop.author where (
2   author.id not in (
3     select author_book.author_id from bookshop.author_book where (
4       author_book.isbn_code not in (
5         select book.isbn_code from bookshop.book where (
6           book.isbn_code not in (
7             select category_item.isbn_code from bookshop.category_item where (
8               category_item.category_id in (
9                 select category.id from bookshop.category where (
10                  category.name = 'Языки программирования'
11                )
12              )
13            )
14          )
15        )
16      )
17    )
18  )
19 )

```

Data Output Explain Messages Notifications

| email character varying (50) | id [PK] integer | name character varying (50) |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| [null] | | 2 Федор Достоевский |
| [null] | | 3 Виктор Мари Гюго |
| [null] | | 4 Олдос Хаксли |
| [null] | | 5 Джордж Оруэлл |
| [null] | | 6 Лев Толстой |

- е. Список книг, в названиях которых содержится слово “проектирование” и которые присутствуют на базе в количестве, превышающем 50 экземпляров

postgreee/postgres@PostgreSQL 13 ▾

Query Editor Query History

```
1 select book.* from bookshop.book where (  
2 lower(book.name) like '%проектирование%' and  
3 (select sum(circulation.retains_amount) from bookshop.circulation  
4 where (book.isbn_code = circulation.isbn_code)) > 50)  
5 |
```

Data Output Explain Messages Notifications

| | isbn_code [PK] integer | start_of_sales date | is_illustrated boolean | name character varying | pages integer |
|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 8 | 2021-01-01 | false | Проектирование баз ... | 478 |

- ф. Покупателя, сделавшего заказ на максимальную сумму за последний месяц

postgreee/postgres@PostgreSQL 13 ▾

Query Editor Query History

```
1 select customer.* from bookshop.customer where (  
2 customer.id in (  
3 select customer_id from bookshop.order where (  
4 price = (select max (price) from bookshop.order)  
5 )  
6 )  
7 )
```

Data Output Explain Messages Notifications

| | id [PK] integer | name character varying (50) | phone character varying (50) | address character varying (50) |
|---|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 4 | Васильев Стас | 1114 | Хасанская 27 |

g. Список книг, не попавших ни в один из заказов в течение последнего года

postgree/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```

1 select * from bookshop.book where (
2   book.isbn_code not in (
3     select order_item.book_isbn from bookshop.order_item where (
4       order_item.order_id in (
5         select id from bookshop.order where (
6           order_date >= '2021-01-01'::date
7         )
8       )
9     )
10  )
11 )

```

Data Output Explain Messages Notifications

| | isbn_code [PK] integer | start_of_sales date | is_illustrated boolean | name character varying | pages integer |
|---|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | 1 | 1869-01-01 | true | Война и мир | 570 |
| 2 | 7 | 1866-01-01 | true | Преступление и нака... | 730 |
| 3 | 8 | 2021-01-01 | false | Проектирование баз ... | 478 |

4. Создать представления

- a. содержащее сведения о количестве заказанных экземпляров каждой книги, изданной в текущем году

```

1 create view retains_book as
2 select book.name, circulation.retains_amount
3 from bookshop.book join bookshop.circulation
4 on book.isbn_code = circulation.isbn_code
5 where (circulation.date >= '2021-01-01'::date)

```

Data Output Explain Messages Notifications

| | name character varying | retains_amount integer |
|---|---------------------------|---------------------------|
| 1 | О дивный новый мир | 40 |
| 2 | Отверженные | 30 |
| 3 | Чистая архитектура. ... | 20 |
| 4 | Проектирование баз ... | 30 |
| 5 | Проектирование баз ... | 30 |

- b. количество заказов по покупателям за последний год

```

1 create view bookshop.last_year_orders as
2 select customer.name, count(*) from bookshop.customer
3 join bookshop.order on customer.id = customer_id
4 where order_date >= (now() - '1 year'::interval)
5 group by customer.name

```

Data Output Explain Messages Notifications

| | name character varying (50) | count bigint |
|---|--------------------------------|-----------------|
| 1 | Варгина Алёна | 2 |
| 2 | Борисов Матвей | 1 |
| 3 | Васильев Стас | 2 |

5. Создать хранимые процедуры

- а. Для снижения цен на книги, которые находятся на базе в количестве, превышающем 1000 штук

postgree/postgres@PostgreSQL 13

Query Editor Query History

```
1 update bookshop.circulation
2 set price = price * 0.8
3 where circulation.retains_amount > 1000
```

Data Output Explain Messages Notifications

UPDATE 3

Query returned successfully in 50 msec.

ДО:

```
1 select book.name, circulation.retains_amount, circulation.price
2 from bookshop.book
3 join bookshop.circulation
4 on book.isbn_code = circulation.isbn_code
```

Data Output Explain Messages Notifications

| | name character varying | retains_amount integer | price integer |
|---|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | Отверженные | 30 | 456 |
| 2 | Проектирование баз ... | 30 | 324 |
| 3 | Проектирование баз ... | 30 | 654 |
| 4 | Война и мир | 20 | 1234 |
| 5 | Чистый код: создани... | 60 | 247 |
| 6 | 1984 | 2000 | 234 |
| 7 | О дивный новый мир | 1020 | 533 |
| 8 | Чистая архитектура. ... | 1040 | 645 |

ПОСЛЕ:

postgree/postgres@PostgreSQL 13 ▾

Query Editor Query History

```

1 select book.name, circulation.retains_amount, circulation.price
2 from bookshop.book
3 join bookshop.circulation
4 on book.isbn_code = circulation.isbn_code

```

Data Output Explain Messages Notifications

| | name character varying | retains_amount integer | price integer |
|---|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 1 | Отверженные | 30 | 456 |
| 2 | Проектирование баз ... | 30 | 324 |
| 3 | Проектирование баз ... | 30 | 654 |
| 4 | Война и мир | 20 | 1234 |
| 5 | Чистый код: создани... | 60 | 247 |
| 6 | 1984 | 2000 | 187 |
| 7 | О дивный новый мир | 1020 | 426 |
| 8 | Чистая архитектура. ... | 1040 | 516 |

б. Для ввода новой книги

```

1 insert into bookshop.book
2 select (select max(isbn_code)+1 from bookshop.book), '01-01-2020', true, 'Проектирование интерфейсов', 400
3
4 |

```

Data Output Explain Messages Notifications

INSERT 0 1

Query returned successfully in 107 msec.

ДО:

| Data Output | | Explain | Messages | Notifications | | |
|-------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|--|
| | isbn_code [PK] integer | start_of_sales date | is_illustrated boolean | name character varying | pages integer | |
| 1 | | 1 1869-01-01 | true | Война и мир | 570 | |
| 2 | | 2 1948-01-01 | false | 1984 | 320 | |
| 3 | | 3 1932-01-01 | false | О дивный новый мир | 220 | |
| 4 | | 4 1862-01-01 | true | Отверженные | 1860 | |
| 5 | | 5 2008-08-01 | [null] | Чистый код: создани... | 464 | |
| 6 | | 6 2018-01-01 | true | Чистая архитектура. ... | 410 | |
| 7 | | 7 1866-01-01 | true | Преступление и нака... | 730 | |
| 8 | | 8 2021-01-01 | false | Проектирование баз ... | 478 | |

ПОСЛЕ:

| Data Output | | Explain | Messages | Notifications | | | | | |
|-------------|---------------------------|---------|------------------------|---------------|---------------------------|--|---------------------------|--|------------------|
| | isbn_code [PK] integer | | start_of_sales date | | is_illustrated boolean | | name character varying | | pages integer |
| 1 | | 1 | 1869-01-01 | | true | | Война и мир | | 570 |
| 2 | | 2 | 1948-01-01 | | false | | 1984 | | 320 |
| 3 | | 3 | 1932-01-01 | | false | | О дивный новый мир | | 220 |
| 4 | | 4 | 1862-01-01 | | true | | Отверженные | | 1860 |
| 5 | | 5 | 2008-08-01 | | [null] | | Чистый код: создани... | | 464 |
| 6 | | 6 | 2018-01-01 | | true | | Чистая архитектура. ... | | 410 |
| 7 | | 7 | 1866-01-01 | | true | | Преступление и нака... | | 730 |
| 8 | | 8 | 2021-01-01 | | false | | Проектирование баз ... | | 478 |
| 9 | | 9 | 2020-01-01 | | true | | Проектирование инте... | | 400 |

с. Для ввода нового заказа








```

3 insert into bookshop.order
4 select (select max(book.isbn_code)+1 from bookshop.book),
5        'not_paid',
6        now(),
7        now() + '14 day'::interval,
8        (select customer.id from bookshop.customer order by random() limit 1),
9        400








```

| | Data Output | Explain | Messages | Notifications |
|--|---|---------|----------|---------------|
| | INSERT 0 1 | | | |
| | Query returned successfully in 60 msec. | | | |

ДО:

| Data Output | | Explain | Messages | Notifications | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|
|  | id [PK] integer  | status character varying (10)  | order_date date  | delivery_date date  | customer_id integer  | price integer  | |
| 1 | | 1 not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-10 | 1 | 2323 | |
| 2 | | 2 not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-21 | 2 | 5464 | |
| 3 | | 3 in_process | 2021-02-25 | 2021-03-01 | 3 | 3434 | |
| 4 | | 4 in_process | 2021-04-01 | 2021-04-30 | 4 | 6756 | |
| 5 | | 5 delivered | 2020-04-01 | 2021-04-06 | 1 | 3434 | |
| 6 | | 6 delivered | 2021-03-01 | 2021-03-23 | 2 | 333 | |
| 7 | | 7 delivered | 2021-05-01 | 2021-05-01 | 3 | 2342 | |
| 8 | | 8 delivered | 2021-05-01 | 2021-05-03 | 4 | 455 | |
| | | | | | | | |

ПОСЛЕ:

| Data Output | | Explain | Messages | Notifications | |
|--|--|--|---|--|--|
|  id [PK] integer  | status character varying (10)  | order_date date  | delivery_date date  | customer_id integer  | price integer  |
| 1 | 1 not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-10 | 1 | 2323 |
| 2 | 2 not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-21 | 2 | 5464 |
| 3 | 3 in_process | 2021-02-25 | 2021-03-01 | 3 | 3434 |
| 4 | 4 in_process | 2021-04-01 | 2021-04-30 | 4 | 6756 |
| 5 | 5 delivered | 2020-04-01 | 2021-04-06 | 1 | 3434 |
| 6 | 6 delivered | 2021-03-01 | 2021-03-23 | 2 | 333 |
| 7 | 7 delivered | 2021-05-01 | 2021-05-01 | 3 | 2342 |
| 8 | 8 delivered | 2021-05-01 | 2021-05-03 | 4 | 455 |
| 9 | 10 not_paid | 2021-05-16 | 2021-05-30 | 2 | 400 |
| | | | | | |

Добавление order_item:

```

11 insert into bookshop.order_item
12 select (select max(id) from bookshop.order),
13        (select book.isbn_code from bookshop.book order by random() limit 1),
14        1









```

Data Output Explain Messages Notifications





INSERT 0 1

Query returned successfully in 107 msec.

ДО:

| Data Output | | | | | | | Explain | Messages | Notifications |
|---|--|---|---|--|---|---|---------|----------|---------------|
|  | id  integer  | status  character varying (10) | order_date  date | delivery_date  date | customer_id  integer | price  integer | | | |
| 1 | 1 | not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-10 | 1 | 2323 | | | |
| 2 | 2 | not_paid | 2020-01-01 | 2021-01-21 | 2 | 5464 | | | |
| 3 | 3 | in_process | 2021-02-25 | 2021-03-01 | 3 | 3434 | | | |
| 4 | 4 | in_process | 2021-04-01 | 2021-04-30 | 4 | 6756 | | | |
| 5 | 5 | delivered | 2020-04-01 | 2021-04-06 | 1 | 3434 | | | |
| 6 | 6 | delivered | 2021-03-01 | 2021-03-23 | 2 | 333 | | | |
| 7 | 7 | delivered | 2021-05-01 | 2021-05-01 | 3 | 2342 | | | |
| 8 | 8 | delivered | 2021-05-01 | 2021-05-03 | 4 | 455 | | | |
| 9 | 10 | not_paid | 2021-05-16 | 2021-05-30 | 2 | 400 | | | |
| | | | | | | | | | |

ПОСЛЕ:

| | Data Output | Explain | Messages | Notifications |
|----|--|---------|---|--|
| |  order_id [PK] integer  | | book_isbn [PK] integer  | book_amount integer  |
| 1 | | 1 | 1 | 1 |
| 2 | | 1 | 3 | 3 |
| 3 | | 2 | 6 | 1 |
| 4 | | 2 | 8 | 2 |
| 5 | | 3 | 2 | 4 |
| 6 | | 3 | 3 | 1 |
| 7 | | 5 | 3 | 7 |
| 8 | | 6 | 6 | 3 |
| 9 | | 7 | 4 | 9 |
| 10 | | 8 | 5 | 10 |
| 11 | | 10 | 3 | 1 |
| | | | | |