

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»

Направление подготовки «45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

О Т Ч Е Т

о выполнении лабораторной работы №4
«Реализация SQL-запросов»

Выполнил:
студент группы № К3242
Змиевский Д. А.

Санкт-Петербург
2020

Задание №2

Цель работы: Требуется написать определенное количество запросов на определенное количество баллов, зависимое от оценки, на которую претендует студент.

Оборудование: УКК (факультет СПО Университета ИТМО).

Программные средства: PostgreSQL, PGAdmin

Практическое задание:

Создать программную систему, предназначенную для работников библиотеки. Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в библиотеке книгах, о читателях библиотеки и читальных залах.

Для каждой книги в БД должны храниться следующие сведения: название книги, автор (ы), издательство, год издания, раздел, число экземпляров этой книги в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления книги за читателем. Сведения о читателях библиотеки должны включать номер читательского билета, ФИО читателя, номер паспорта, дату рождения, адрес, номер телефона, образование, наличие ученой степени.

Читатели закрепляются за определенным залом и могут записываться и выписываться из библиотеки. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью, то есть количеством людей, которые могут одновременно работать в зале. Библиотека может получать новые книги и списывать старые. Шифр книги может измениться в результате переклассификации, а номер читательского билета в результате перерегистрации.

Библиотекарь могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

- Какие книги закреплены за определенным читателем?
- Кто из читателей взял книгу более месяца тому назад?
- За кем из читателей закреплены книги, количество экземпляров которых в библиотеке не превышает 2?
- Сколько в библиотеке читателей младше 20 лет?
- Сколько читателей в процентном отношении имеют начальное образование, среднее, высшее, ученую степень?

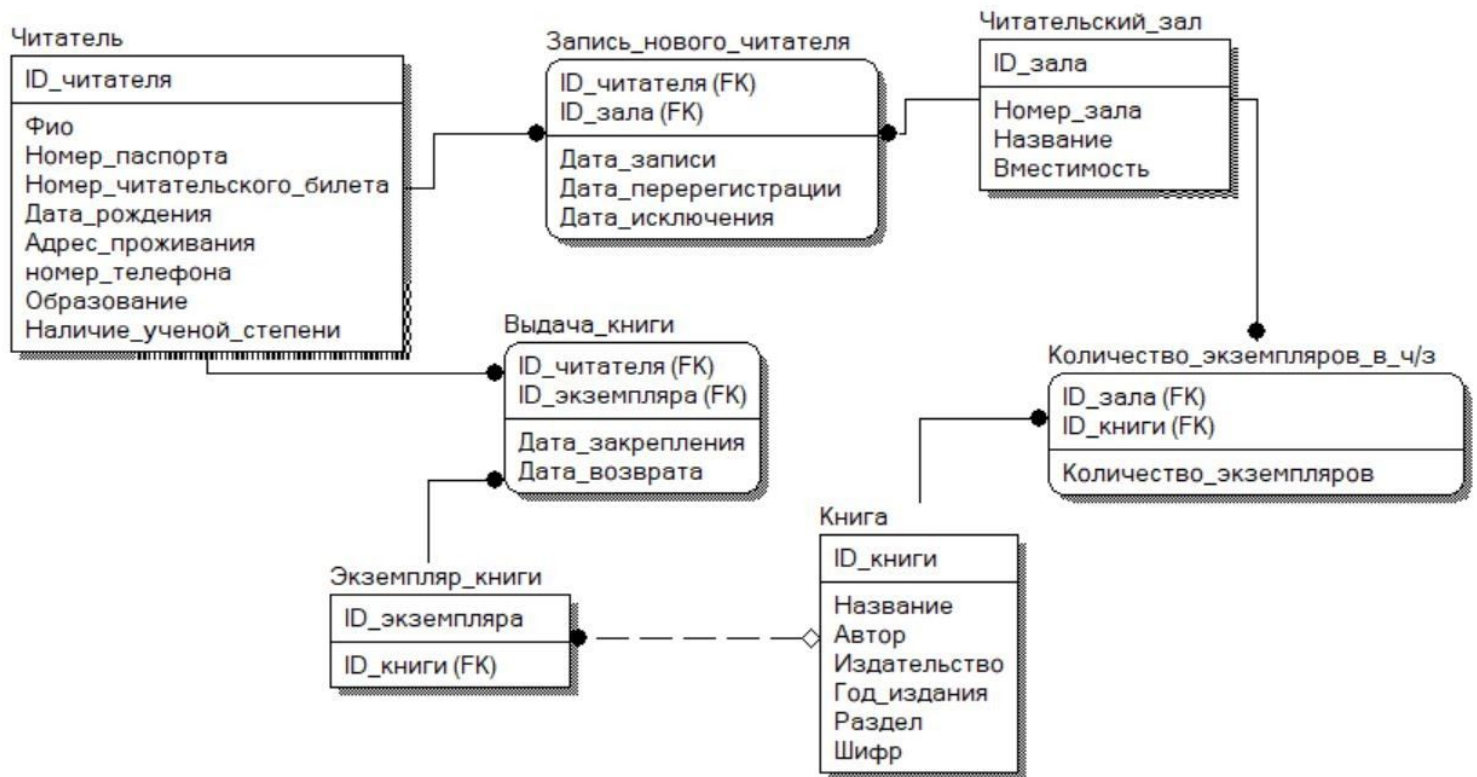
Библиотекарь может выполнять следующие операции:

- Записать в библиотеку нового читателя.
- Исключить из списка читателей людей, записавшихся в библиотеку более года назад и не прошедших перерегистрацию.
- Списывать старую или потерянную книгу.
- Принять книгу в фонд библиотеки.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи отчета о работе библиотеки в течение месяца. Отчет должен включать в себя следующую информацию: количество

книг и читателей на каждый день в каждом из залов и в библиотеке в целом, количество читателей, записавшихся в библиотеку в каждый зал и в библиотеку за отчетный месяц.

Скрин модели БД:



Список запросов:

1. Выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой:
2. Использование условий WHERE, состоящих из более, чем одного условия:
3. Использование функций для работы с датами:
4. Использование строковых функций:
5. Запрос с использованием подзапросов:
6. Вычисление групповой (агрегатной) функции:
7. Вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING:
8. использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY:
9. использование запросов с операциями реляционной алгебры:

10. использование объединений запросов

Выполнение запросов:

- 1) Какие книги закреплены за определенным читателем? (Его ID = 6)

```
SELECT DISTINCT "Name"  
FROM public."Book", public."Book_instance"  
WHERE "Book"."ID_book" = "Book_instance"."ID_book"  
AND "ID_instance" IN (SELECT "ID_instance" FROM public."Getting_book" WHERE  
"ID_reader" = 6)  
ORDER BY "Name"
```

	Name
	text
1	Мертвые души

- 2) Кто из читателей взял книгу более месяца тому назад?

```
SELECT "Name"  
FROM public."Reader"  
INNER JOIN public."Getting_book"  
ON "Reader"."ID_reader" = "Getting_book"."ID_reader"  
WHERE CURRENT_DATE - "Date_of_receiving" > 31  
ORDER BY "Name"
```

	Name
	text
1	Бабушкина Наталья Владимировна
2	Гузовский Роман Олешович
3	Никишин Влад Максимович
4	Петрова Наталья Александровна
5	Сержанин Илья Денисович

- 3) За кем из читателей закреплены книги, количество экземпляров которых в библиотеке более 10?

```
SELECT "Reader"."Name"  
FROM public."Reader"  
INNER JOIN public."Getting_book"  
ON "Reader"."ID_reader" = "Getting_book"."ID_reader"  
INNER JOIN public."Book_instance"  
ON "Getting_book"."ID_instance" = "Book_instance"."ID_instance"  
INNER JOIN public."Book"  
ON "Book_instance"."ID_book" = "Book"."ID_book"  
WHERE "Book"."ID_book" = ANY (SELECT "ID_book" FROM  
public."Number_of_instances_in_r/r" WHERE "Number_of_instances" > 10)  
ORDER BY "Name"
```

	Name	
	text	🔒
1	Бабушкина Наталья Владимировна	
2	Гузовский Роман Олешович	
3	Никишин Влад Максимович	
4	Петрова Наталья Александровна	
5	Сержанин Илья Денисович	

- 4) Сколько в библиотеке читателей младше 30 лет?

```
SELECT COUNT("ID_reader")  
FROM public."Reader"  
WHERE EXTRACT(YEAR FROM AGE(CURRENT_DATE, "Date_of_birth")) < 30
```

	count	
	bigint	🔒
1	3	

- 5) Список читателей, которые закреплены за залом с номером 3.

```
SELECT "Name"
FROM public."Reader"
INNER JOIN public."Creation_new_reader"
ON "Reader"."ID_reader" = "Creation_new_reader"."ID_reader"
WHERE "ID_room" = ANY (SELECT "ID_room" FROM public."Reading_room"
WHERE "Number" = 3)
ORDER BY "Name"
```

	Name	
	text	🔒
1	Бабушкина Наталья Владимировна	
2	Сержанин Илья Денисович	

- 6) Вывести номера залов, в котором есть книги, начинающиеся на "Гарри..."

```
SELECT "Number"
FROM public."Reading_room"
LEFT JOIN public."Number_of_instances_in_r/r"
ON "Reading_room"."ID_room" = "Number_of_instances_in_r/r"."ID_room"
WHERE "ID_book" = ANY (SELECT "ID_book" FROM public."Book" WHERE
"Name" LIKE 'Гарри%')
```

	Number	
	integer	🔒
1		2

- 7) Сколько читателей, записавшихся в библиотеку в 2018 году в зал № 2?

```
SELECT COUNT("Reader"."ID_reader")
FROM public."Reader"
INNER JOIN public."Creation_new_reader"
ON "Reader"."ID_reader" = "Creation_new_reader"."ID_reader"
WHERE EXTRACT(YEAR FROM "Date_of_creation") = 2018
AND "ID_room" = ANY (SELECT "ID_room" FROM public."Reading_room" WHERE
"Number" = 2)
```

	count	
	bigint	
1		1

- 8) Сколько экземпляров книг, которых больше 10 и меньше или равно 10?

```
SELECT '>10' AS type, COUNT("ID_book")
FROM public."Number_of_instances_in_r/r"
WHERE "Number_of_instances" >10
UNION
SELECT '<=10' AS type, COUNT("ID_book")
FROM public."Number_of_instances_in_r/r"
WHERE "Number_of_instances" <=10
```

	type	count
	text	bigint
1	<=10	2
2	>10	3

- 9) Вывести имена и адреса читателей, которые родились позже 1990 и не имеют ученой степени, поменяв аббревиатуру “СПБ” на “Санкт-Петербург”

```
SELECT "Name", REPLACE("Address", 'СПБ', 'Санкт-Петербург') AS Address
FROM public."Reader"
WHERE EXTRACT(YEAR FROM "Date_of_birth") > 1990 AND "Academic_degree"
= FALSE
ORDER BY "Name"
```

	Name text	address text
1	Бабушкина Наталья Владимировна	Санкт-Петербург
2	Гузовский Роман Олешович	Санкт-Петербург
3	Сержанин Илья Денисович	Санкт-Петербург

- 10) Вывести названия читательских залов и количество читателей, если их количество в них меньше 10

```
SELECT "Reading_room"."Name", COUNT("Reader"."ID_reader")
FROM public."Reading_room", public."Creation_new_reader", public."Reader"
WHERE "Reading_room"."ID_room" = "Creation_new_reader"."ID_room"
AND "Creation_new_reader"."ID_reader" = "Reader"."ID_reader"
GROUP BY "Reading_room"."ID_room"
HAVING COUNT("Reader"."ID_reader") < 10
ORDER BY "Name"
```

	Name text	count bigint
1	Главный	1
2	Зарубежная литература	1
3	Научная литература	1
4	Русская литература	2