

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5

«Выполнение запросов в PostgreSQL»

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Дисциплина «Основы проектирования баз данных»

Преподаватель:

Говоров А.И. _____

«__» _____ 2020 г.

Оценка _____

Выполнил:

студент группы Y2337

Вязников К.В.

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Практическое задание: проанализировать предметную область согласно варианту задания. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.

Индивидуальное 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. Книги могут перерегистрироваться в другом зале.

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, могут переписаться в другой зал 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.

Библиотекаря могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

- Какие книги закреплены за заданным 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.

Название создаваемой БД – Library

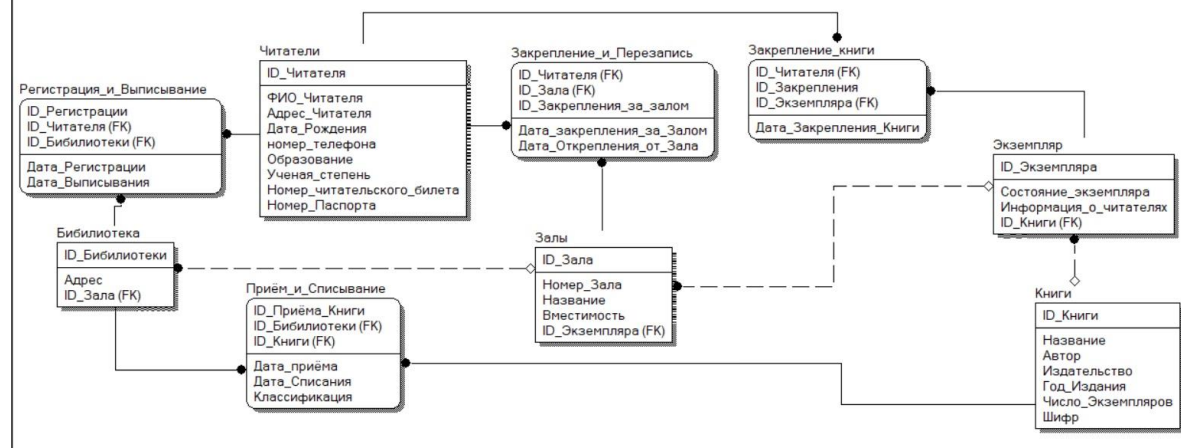
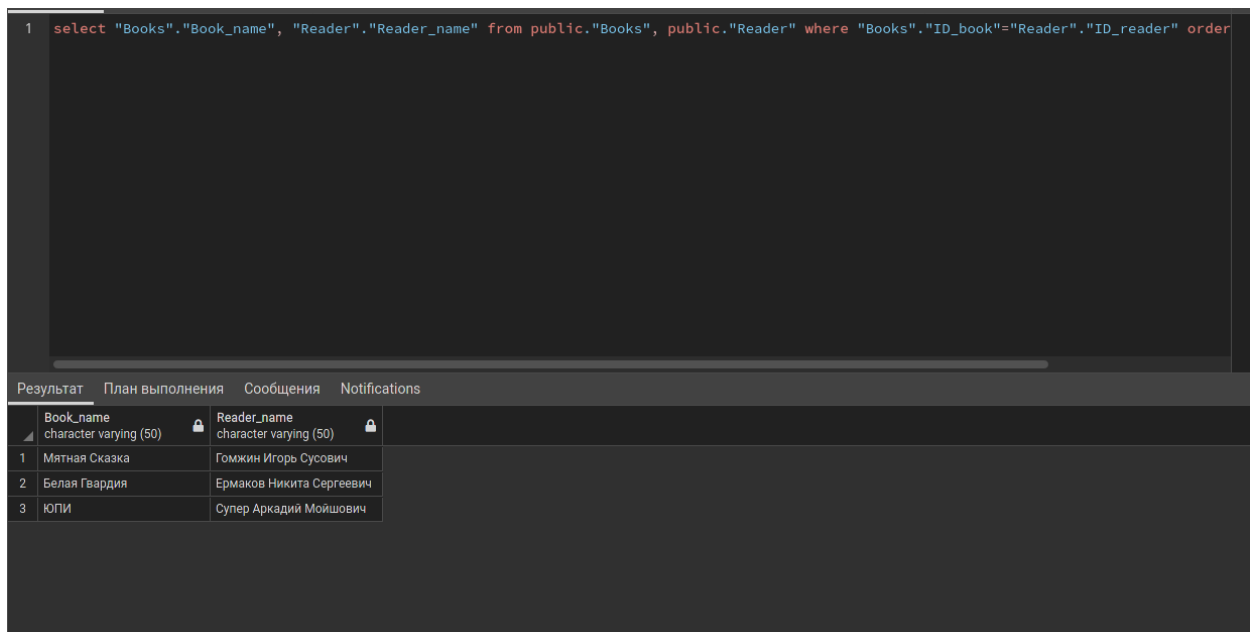


Рисунок 1. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler.

1. Выбор значений, заданных атрибутов из более, чем двух таблиц, с сортировкой – от 1 балла;

```
select "Books"."Book_name", "Reader"."Reader_name" from  
public."Books", public."Reader" where  
"Books"."ID_book"="Reader"."ID_reader" order by  
"Reader"."Reader_name"
```



The screenshot shows a SQL query execution interface. At the top, the query is entered in a text area: `1 select "Books"."Book_name", "Reader"."Reader_name" from public."Books", public."Reader" where "Books"."ID_book"="Reader"."ID_reader" order by "Reader"."Reader_name"`. Below the query area, there are tabs for "Результат" (Results), "План выполнения" (Execution Plan), "Сообщения" (Messages), and "Notifications". The "Результат" tab is active, displaying a table with two columns: "Book_name" and "Reader_name". The table contains three rows of data, numbered 1 to 3.

	Book_name character varying (50)	Reader_name character varying (50)
1	Мятная Сказка	Гомжин Игорь Сусович
2	Белая Гвардия	Ермаков Никита Сергеевич
3	ЮПИ	Супер Аркадий Мойшович

```
select * from public."instances" where ("ID_instance">1 and "ID_book"<3)
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	ID_instance [PK] integer	state_instance character varying (50)	ID_book integer
1	2	Плохое, отсутствует 3 стран...	2

3. Использование функций для работы с датами – от 2 баллов;

`select current_date - "Date_reception" as`

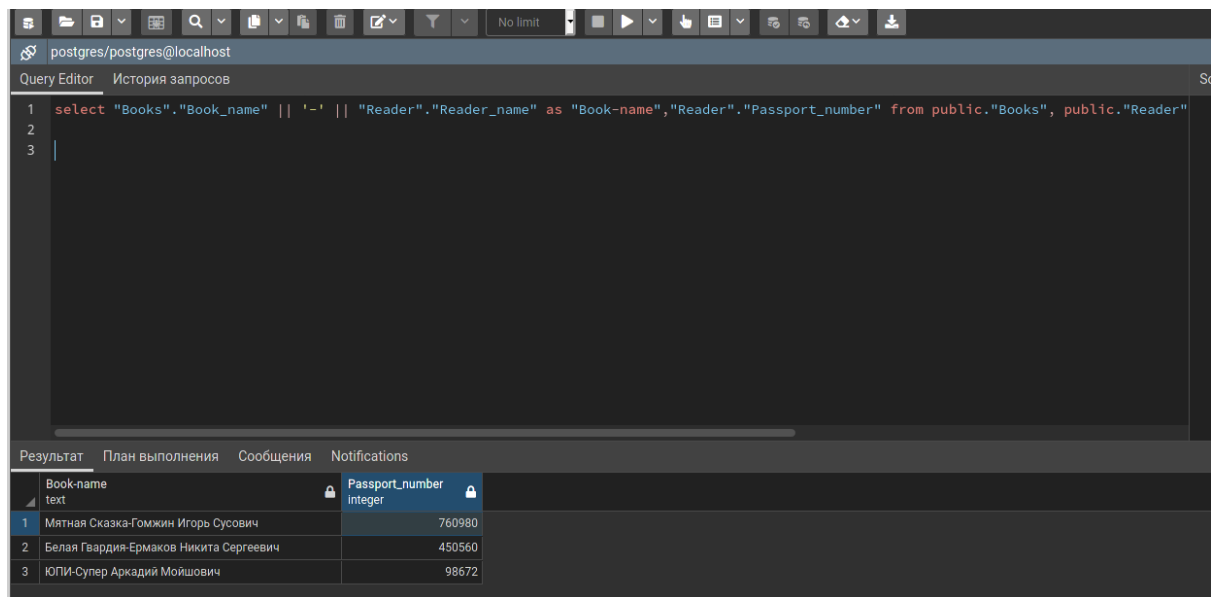
`"Разница_в_днях",current_date,"Date_reception" from public."reception"`

```
1 select current_date - "Date_reception" as "Разница_в_днях",current_date,"Date_reception" from public."reception"
2 |
```

Результат					План выполнения	Сообщения	Notifications
	Разница_в_днях integer		current_date date		Date_reception date		
1	6593		2020-10-28		2002-10-10		
2	13928		2020-10-28		1982-09-10		
3	5406		2020-10-28		2006-01-09		

4. Использование строковых функций – от 3 баллов;

```
select "Books"."Book_name" || '-' || "Reader"."Reader_name" as "Book-  
name", "Reader"."Passport_number" from public."Books", public."Reader" where  
"Books"."ID_book"="Reader"."ID_reader" order by "Reader"."Reader_name"
```



The screenshot shows a PostgreSQL Query Editor interface. The query editor contains the following SQL query:

```
1 select "Books"."Book_name" || '-' || "Reader"."Reader_name" as "Book-name", "Reader"."Passport_number" from public."Books", public."Reader"  
2  
3
```

Below the query editor, the results are displayed in a table. The table has two columns: "Book-name" (text) and "Passport_number" (integer). The results are as follows:

	Book-name	Passport_number
1	Мятная Сказка-Гомжин Игорь Сусович	760980
2	Белая Гвардия-Ермаков Никита Сергеевич	450560
3	ЮПИ-Супер Аркадий Мойшович	98672

5. запрос с использованием подзапросов – от 2 баллов

(многострочный под-запрос - от 3 баллов);

```
select * from public."Library" where ("ID_library"=1 and "ID_hall" in
(select "ID_hall" from public."Hall" where "ID_hall"<3))
```

Query Editor История запросов Sc

```
1 select * from public."Library" where ("ID_library"=1 and "ID_hall" in (select "ID_hall" from public."Hall" where "ID_hall"<3))
2
3
4
```

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	ID_library [PK] integer	Adress character varying (50)	ID_hall integer
1	1	Вяземский переулок д.6	1

6. вычисление групповой (агрегатной) функции – от 1 балла (с несколькими таблицами – от 3 баллов);

Select distinct max("ID_book") from public."Books";

Query Editor История запросов

1
2
3
4
5

Select distinct max("ID_book") from public."Books";

Результат План выполнения Сообщения Notifications

	max integer	
1		3

7. вычисление групповой (агрегатной) функции с условием HAVING
– от 2 баллов;

```
select max("Books"."ID_book"), "Book_name" from public."Books"  
group by "Books"."ID_book" having max("Books"."ID_book") > 1
```

Query EditorИстория запросов

123456

```
select max("Books"."ID_book"), "Book_name" from public."Books" group by "Books"."ID_book" having max("Books"."ID_book") > 1
```

РезультатПлан выполненияСообщенияNotifications

maxinteger

Book_namecharacter varying (50)

13ЮПИ

22Мятная Сказка

8. использование предикатов EXISTS, ALL, SOME и ANY - от 4 баллов;

select * from public."instances" where ("ID_instance">1 and "ID_book" = any
(select "ID_book" from public."Books" where "ID_book"<3))

Query EditorИстория запросов

1234567

select * from public."instances" where ("ID_instance">1 and "ID_book" = any (select "ID_book" from public."Books" where "ID_book"<3))

РезультатПлан выполненияСообщенияNotifications

	ID_instance [PK] integer	state_instance character varying (50)	ID_book integer
1		2 Плохое, отсутствует 3 стран...	2

9. использование запросов с операциями реляционной алгебры (объединение, пересечение и т.д.) - от 3 баллов;

`select "ID_book" from public."Books" where "cipher" >= 200;`

The screenshot shows a SQL query editor with a dark theme. The query is: `select "ID_book" from public."Books" where "cipher" >= 200;`. Below the editor is a results viewer with tabs for "Результат", "План выполнения", "Сообщения", and "Notifications". The "Результат" tab is active, showing a table with the following structure:

ID_book	[PK] integer
1	2
2	3

10. использование объединений запросов (inner join и т.д.) - от 3 баллов.

```
select "Reader_name" from public."Reader" union select  
"Book_name" from public."Books"
```

```
1 select "Reader_name" from public."Reader" union select "Book_name" from public."Books"  
2
```

Результат		План выполнения	Сообщения	Notifications
	Reader_name character varying (50)			
1	Супер Аркадий Мойшович			
2	Ермаков Никита Сергеевич			
3	ЮПИ			
4	Белая Гвардия			
5	Гомжин Игорь Сусович			
6	Мятная Сказка			