

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 № 4

**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:

Горова М.М. _____

Дата: «11» мая 2021г.

Оценка _____

Выполнила:

студентка группы
К3241

Каратецкая
Мария

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

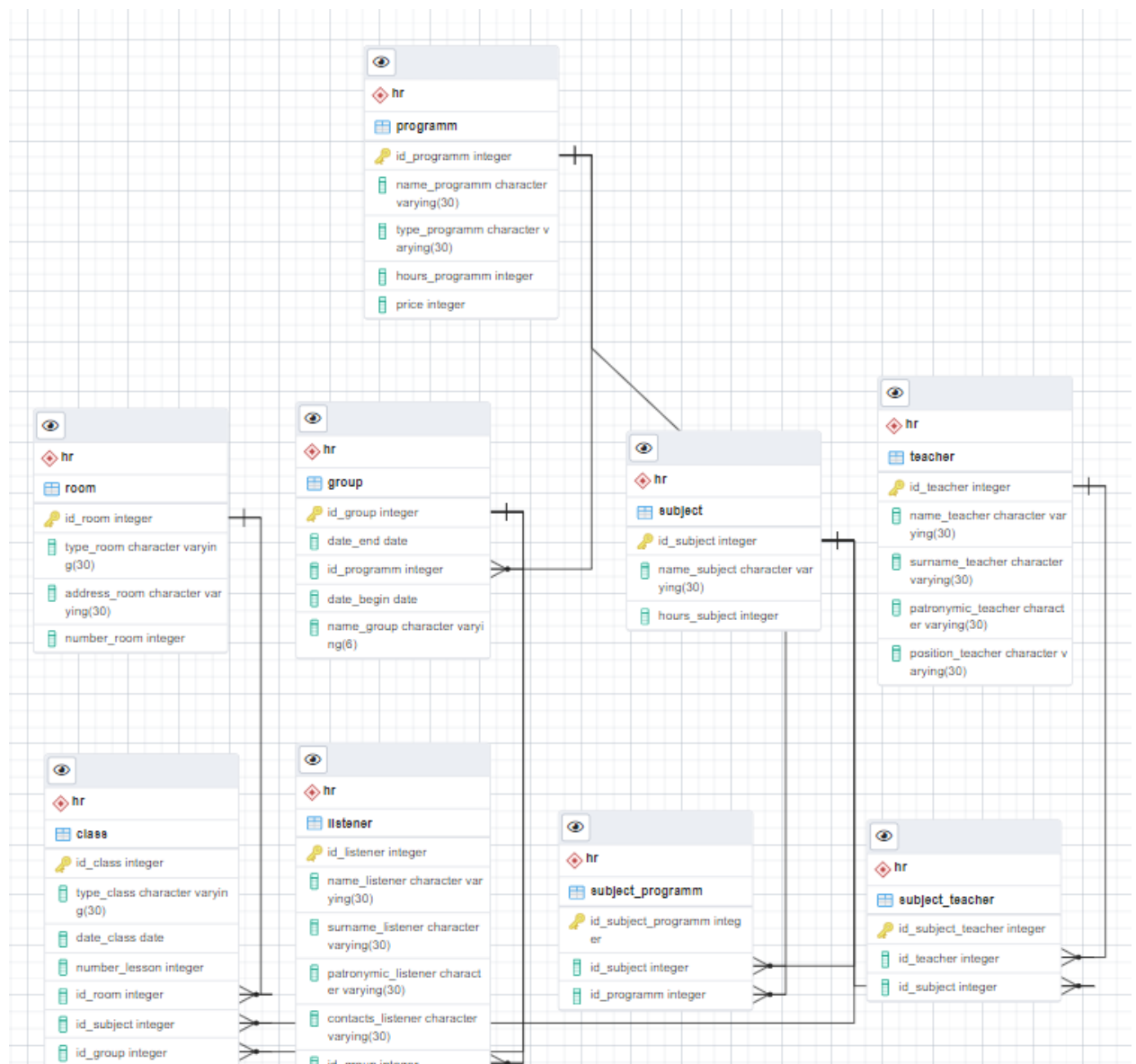
Вариант 7, БД «Курсы»

Выполнение

Задание 1

Название БД - Courses

Схема инфологической модели данных БД



Задание 2. Создать запросы:

- Вывести все номера групп и программы, где количество слушателей меньше 10.

```
1 select hr."programm".id_programm, hr."programm".name_programm from hr."programm" where 10 >
2 (select count("listener".id_listener) from hr."listener", hr."group"
3 where "group".id_group = "listener".id_group
4 and "programm".id_programm = "group".id_programm)
5
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
	id_programm [PK] integer	name_programm character varying (30)		
1	1	frontend		
2	2	backend		
3	3	web design		
4	4	room design		
5	5	civil law		
6	6	criminal law		

```
1 select hr."group".id_group, hr."group".name_group from hr."group" where 10 >
2 (select count("listener".id_listener) from hr."listener"
3 where "group".id_group = "listener".id_group)
4
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
	id_group [PK] integer	name_group character varying (6)		
1	1	K3243		
2	2	K3247		
3	3	K3248		
4	4	K3240		
5	5	K3249		

- Вывести список преподавателей с указанием количества программ, где они преподавали за истекший год.

```
1 select hr."teacher".name_teacher, hr."teacher".surname_teacher, hr."teacher".patronymic_teacher,
2 count(hr."programm".id_programm)
3 from hr."group", hr."teacher", hr."subject", hr."subject_teacher", hr."programm", hr."class"
4 where (
5 hr."subject_teacher".id_teacher = hr."teacher".id_teacher
6 and hr."subject_teacher".id_subject = hr."subject".id_subject
7 and hr."class".id_subject = hr."subject".id_subject
8 and date_part('year', hr."class".date_class) = 2021
9 and hr."class".id_group = hr."group".id_group
10 and hr."group".id_programm = hr."programm".id_programm
11 )
12 group by hr."teacher".name_teacher, hr."teacher".surname_teacher, hr."teacher".patronymic_teacher
```

	Data Output	Explain	Messages	Notifications
	name_teacher character varying (30)	surname_teacher character varying (30)	patronymic_teacher character varying (30)	count bigint
1	Alex	Zanin	Sergeivich	1
2	Anna	Liskina	Petrovna	1
3	Marina	Tyakova	Ivanovna	2
4	Vadim	Bobov	Ivanovich	1

- Вывести список преподавателей, которые не проводят занятия на третьей паре ни в один из дней недели.

Query Editor Query History

```

1 select hr."teacher".name_teacher, hr."teacher".surname_teacher, hr."teacher".patronymic_teacher
2 from hr."teacher"
3 except (select hr."teacher".name_teacher, hr."teacher".surname_teacher, hr."teacher".patronymic_teacher
4 from hr."teacher", hr."subject", hr."subject_teacher", hr."class"
5 where (
6 hr."subject_teacher".id_teacher = hr.teacher.id_teacher
7 and hr.subject_teacher.id_subject = hr."subject".id_subject
8 and hr.class.id_subject = hr.subject.id_subject)
9 and hr.class.number_lesson = 3
10 )

```

Data Output Explain Messages Notifications

	name_teacher character varying (30)	surname_teacher character varying (30)	patronymic_teacher character varying (30)
1	Anna	Liskina	Petrovna
2	Vadim	Bobov	Ivanovich

- Вывести список свободных лекционных аудиторий на ближайший понедельник.

Query Editor Query History

```

1 select hr."class".id_class from hr."class"
2 where hr."class".type_class = 'lecture' except
3 (select hr."class".id_class from hr."class" where
4 extract(dow from hr."class".date_class) = 1
5 and hr."class".date_class > '2021-10-01')

```

Data Output Explain Messages Notifications Scratch Pad

	id_class integer
1	2
2	3

- Вычислить общее количество обучающихся по каждой программе за последний год.

Query Editor

Query History

```
1 select hr."programm".name_programm, count(hr."listener".id_listener)
2 from hr."programm", hr."group", hr."listener"
3 where (
4 hr."listener".id_group = hr."group".id_group
5 and hr."group".id_programm = hr."programm".id_programm
6 and hr."group".date_end > '2022-01-01'
7 and hr."group".date_begin < '2022-01-01'
8 )
9 group by hr."programm".name_programm
```

Data Output

Explain

Messages

Notifications

	name_programm character varying (30)	count bigint	
1	backend	2	
2	civil law	1	
3	room design	1	
4	frontend	2	


- Вычислить среднюю загруженность компьютерных классов в неделю за последний месяц (в часах).

последний месяц (в часах):

Query Editor Query History

```
1  select round(count(hr."class".id_class) * 1.5 / 4, 3)
2  from hr."class"
3  where hr."class".type_class = 'practice'
4  and hr."class".date_class < '2021-10-31'
5  and hr."class".date_class > '2021-09-30'
```

Data Output Explain Messages Notifications

	round numeric 
1	1.875

- Найти самые популярные программы за последние 3 года.

courses/postgres@PostgreSQL 11

Query Editor Query History

```

1 select hr."programm".id_programm, hr."programm".name_programm, count(hr."listener".id_listener)
2 from hr."group", hr."programm", hr."listener"
3 where (
4 hr."group".id_programm = hr."programm".id_programm
5 and hr."listener".id_group = hr."group".id_group
6 and hr."group".date_end > '2019-01-01'
7 )
8 group by hr."programm".id_programm, hr."programm".name_programm order by count(hr."listener".id_listener) desc limit 2

```

Data Output Explain Messages Notifications

	id_programm [PK] integer	name_programm character varying (30)	count bigint
1	2	backend	2
2	1	frontend	2

Задание 3. Создать представление:

- для потенциальных слушателей, содержащее перечень специальностей, изучаемых на них дисциплин и количество часов;

Query Editor Query History

```

1 select hr."programm".name_programm, hr."subject".name_subject, hr."subject".hours_subject
2 from hr."subject", hr."subject_programm", hr."programm"
3 where hr."subject".id_subject = hr."subject_programm".id_subject
4 and hr."programm".id_programm = hr."subject_programm".id_programm
5

```

Data Output Explain Messages Notifications

	name_programm character varying (30)	name_subject character varying (30)	hours_subject integer
1	web design	web design	20
2	web design	android developer	15
3	frontend	ios developer	25
4	web design	painter	21
5	room design	painter	21
6	room design	constitution Russia	18

courses/postgres@PostgreSQL 11

Query Editor Query History

```

1 select hr."programm".name_programm, hr."subject".name_subject, hr."subject".hours_subject
2 from hr."subject", hr."subject_programm", hr."programm"
3 where hr."subject".id_subject = hr."subject_programm".id_subject
4 and hr."programm".id_programm = hr."subject_programm".id_programm
5

```

Data Output Explain Messages Notifications Scratch Pad

Graphical Analysis Statistics

The diagram illustrates the execution plan for the provided SQL query. It shows three input relations: 'subject', 'subject_programm', and 'programm'. 'subject' and 'subject_programm' are joined via a 'Hash Inner Join' operation, which uses a 'Hash' table. The result of this join is then joined with 'programm' via another 'Hash Inner Join' operation, also using a 'Hash' table. The final output is a table with three columns: 'name_programm', 'name_subject', and 'hours_subject'.

- общих доход по каждой программе за последний год.

Query Editor Query History

```

1 select hr."programm".name_programm, count(hr."listener".id_listener) * hr."programm".price,
2 from hr."listener", hr."group", hr."programm"
3 where hr."listener".id_group = hr."group".id_group
4 and hr."group".id_programm = hr."programm".id_programm
5 and hr."group".date_end > '2020-01-01'
6 group by hr."programm".name_programm, hr."programm".price
7

```

Data Output Explain Messages Notifications Scratch Pad

	name_programm character varying (30)	?column? bigint	count bigint
1	room design	150000	1
2	civil law	100000	1
3	backend	400000	2
4	frontend	200000	2

Data Output Explain Messages Notifications

	 id_listener [PK] integer	 name_listener character varying (30)	 surname_listener character varying (30)	 patronymic_listener character varying (30)	 contacts_listener character varying (30)	 id_group integer
1	1	Anna	Koleva	Sergeyvna	+7920-200-15-45	1
2	2	Alex	Boneva	Alexandrovna	+7999-872-23-41	3
3	3	Sergey	Unin	Sergeivich	+7888-251-29-33	5
4	4	Vladimir	Hogov	Ivanovich	+7937-214-14-39	4
5	5	MAsha	Bib	Sergeyvna	+7958-823-65-12	1
6	6	Sasha	Valina	Ivanovna	+7954-813-41-20	3

11.05.2021 21:28:41

Date

1

Rows Affected

Copy

```
UPDATE hr.subject SET
hours_subject = '15'::integer WHERE
id_subject = 2;
```

Messages

Date

Rows Affected

Duration

Copy

```
delete from hr."subject" where id_subject = 6 returning *
```

Messages

Successfully run. Total query runtime: 81 msec.

1 rows affected.

ДО:

Data Output Explain Messages Notifications

	 id_subject [PK] integer	 name_subject character varying (30)
1	1	web design
2	2	android developer
3	3	ios developer
4	4	painter
5	5	constitution Russia
6	6	law

После:

	 id_subject [PK] integer 	name_subject character varying (30) 
1	1	web design
2	2	android developer
3	3	ios developer
4	4	painter
5	5	constitution Russia

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы, согласно индивидуальному заданию, были созданы семь запросов к БД, два представления и три запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.