

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

**Отчет**  
по Лабораторной Работе № 4  
по дисциплине «**Базы Данных**»  
7 вариант Курсы»

Автор: Кадникова Екатерина Михайловна

Факультет: ФИКТ

Группа: K3241

Преподаватель: Говорова Марина Михайловна



Санкт-Петербург

2023

## **ЗАПРОСЫ НА ВЫБОРКУ И МОДИФИКАЦИЮ ДАННЫХ. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ. РАБОТА С ИНДЕКСАМИ.**

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

**Оборудование:** компьютерный класс.

**Программное обеспечение:** СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

### **Практическое задание:**

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).

Создать запросы:

- Вывести все номера групп и программы, где количество слушателей меньше 10.
- Вывести список преподавателей с указанием количества программ, где они преподавали за истекший год.
- Вывести список преподавателей, которые не проводят занятия на третьей паре ни в один из дней недели.
- Вывести список свободных лекционных аудиторий на ближайший понедельник.
- Вычислить общее количество обучающихся по каждой программе за последний год.
- Вычислить среднюю загруженность компьютерных классов в неделю за последний месяц (в часах).
- Найти самые популярные программы за последние 3 года.

Создать представление:

- для потенциальных слушателей, содержащее перечень специальностей, изучаемых на них дисциплин и количество часов;
- общих доход по каждой программе за последний год.

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.

## Выполнение работы

### Задание 1.

Запросы:

- Вывести все номера групп, где количество слушателей меньше 3.

```
SELECT id_group FROM lab3."Student in group" GROUP BY id_group HAVING (COUNT(*) <3)
```

Query Query History

1 `SELECT id_group FROM lab3."Student in group" GROUP BY id_group HAVING (COUNT(*) <3)`

Data Output Messages Notifications

	id_group integer
1	5
2	4
3	3

Для проверки:

```
SELECT id_group, COUNT(*) FROM lab3."Student in group" GROUP BY id_group
```

Query

Query History

1

SELECT id\_group, COUNT(\*) FROM lab3."Student in group" GROUP BY id\_group

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

▼

📋

▼

🗑️

🗄️

⬇️

📈

	id_group integer	count bigint
1	1	4
2	5	2
3	4	2
4	2	3
5	3	2

- Вывести список преподавателей с указанием предметов, которые они преподают.

```

SELECT lab3."Teacher".id_teacher,
lab3."Teacher".surname_teacher,
lab3."Teacher".name_teacher,
lab3."Teacher".middle_name_teacher,
lab3."Study subject".name_subject
FROM lab3."Teacher"
LEFT JOIN lab3."Programm"
ON lab3."Teacher".id_department = lab3."Programm".id_department
LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_subject_on_programm
LEFT JOIN lab3."Study subject"
ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study subject".id_subject

```

## ORDER BY id\_teacher

Query

Query History

1

SELECT lab3."Teacher".id\_teacher,

2

lab3."Teacher".surname\_teacher,

3

lab3."Teacher".name\_teacher,

4

lab3."Teacher".middle\_name\_teacher,

5

lab3."Study subject".name\_subject

6

FROM lab3."Teacher"

7

LEFT JOIN lab3."Programm"

8

ON lab3."Teacher".id\_department = lab3."Programm".id\_department

9

LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"

10

ON lab3."Programm".id\_programm = lab3."Study subject on programm".id\_subject\_on\_programm

11

LEFT JOIN lab3."Study subject"

12

ON lab3."Study subject on programm".id\_subject = lab3."Study subject".id\_subject

13

ORDER BY id\_teacher

Data Output

Messages

Notifications

<

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

```

SELECT lab3."Teacher".id_teacher,

lab3."Teacher".surname_teacher,

lab3."Teacher".name_teacher,

lab3."Teacher".middle_name_teacher

FROM lab3."Teacher"

LEFT JOIN lab3."Schedule"

ON lab3."Teacher".id_teacher = lab3."Schedule".id_teacher

LEFT JOIN lab3."Lesson"

ON lab3."Schedule".id_lesson = lab3."Lesson".id_lesson

WHERE lab3."Lesson".lesson_time = '11:40'

```

QueryQuery History

1SELECT lab3."Teacher".id\_teacher,  
2lab3."Teacher".surname\_teacher,  
3lab3."Teacher".name\_teacher,  
4lab3."Teacher".middle\_name\_teacher  
5FROM lab3."Teacher"  
6LEFT JOIN lab3."Schedule"  
7ON lab3."Teacher".id\_teacher = lab3."Schedule".id\_teacher  
8LEFT JOIN lab3."Lesson"  
9ON lab3."Schedule".id\_lesson = lab3."Lesson".id\_lesson  
10WHERE lab3."Lesson".lesson\_time = '11:40'

Data OutputMessagesNotifications

id\_teacher

[PK] integer

surname\_teacher

character varying (64)

name\_teacher

character varying (64)

middle\_name\_teacher

character varying (64)

1

6

Сидорова

Ольга

Викторовна

- Вывести список свободных лекционных аудиторий на ближайший четверг.

```

SELECT lab3."Auditorium".id_aud,lab3."Auditorium".number_aud, lab3."Auditorium".adress
FROM lab3."Auditorium"
LEFT JOIN lab3."Aud_buzyness"
ON lab3."Auditorium".id_aud = lab3."Aud_buzyness".id_aud
WHERE lab3."Auditorium".type_aud = 'лекционная' AND
lab3."Aud_buzyness".date_lesson = '2023-09-11' AND
lab3."Aud_buzyness".buzyness = 'свободна'

```

Query Query History

```

1 SELECT lab3."Auditorium".id_aud,lab3."Auditorium".number_aud, lab3."Auditorium".adress
2 FROM lab3."Auditorium"
3 LEFT JOIN lab3."Aud_buzyness"
4 ON lab3."Auditorium".id_aud = lab3."Aud_buzyness".id_aud
5 WHERE lab3."Auditorium".type_aud = 'лекционная' AND
6 lab3."Aud_buzyness".date_lesson = '2023-09-11' AND
7 lab3."Aud_buzyness".buzyness = 'свободна'

```

Data Output Messages Notifications

	id_aud [PK] integer	number_aud integer	adress character varying (64)
1	1	101	Чайковского 11

- Вычислить общее количество обучающихся по каждой программе.

```

SELECT lab3."Programm".id_programm,
lab3."Programm".name_programm,
(COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group))
FROM lab3."Programm"
LEFT JOIN lab3."Group on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
LEFT JOIN lab3."Student in group"
ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group
GROUP BY lab3."Programm".id_programm

```

Query Query History

```
1 SELECT lab3."Programm".id_programm,
2 lab3."Programm".name_programm,
3 (COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group))
4 FROM lab3."Programm"
5 LEFT JOIN lab3."Group on programm"
6 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
7 LEFT JOIN lab3."Student in group"
8 ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group
9 GROUP BY lab3."Programm".id_programm
10
11
```

Data Output Messages Notifications

	id_programm [PK] integer	name_programm character varying (64)	count bigint
1	6	Прикладная геномика	0
2	1	Прикладная информатика	6
3	3	Программирование и интернет-технологии	2
4	5	Региональная и отраслевая экономика	0
5	4	Фотоника	0
6	2	Школа разработки видеоигр	5

- Вычислить загруженность лабораторных аудиторий за последний месяц (в парах).

```
SELECT lab3."Auditorium".id_aud,
lab3."Auditorium".number_aud,
lab3."Auditorium".adress,
(COUNT(lab3."Aud_buzyness".id_buzy))
FROM lab3."Auditorium"
LEFT JOIN lab3."Aud_buzyness"
ON lab3."Auditorium".id_aud = lab3."Aud_buzyness".id_aud
and lab3."Aud_buzyness".date_lesson > '2023-01-10'
and lab3."Aud_buzyness".buzyness = 'занята'
and lab3."Auditorium".type_aud = 'лабораторная'
GROUP BY lab3."Auditorium".id_aud
ORDER BY count DESC
```



Query

Query History

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

SELECT lab3."Auditorium".id\_aud,

lab3."Auditorium".number\_aud,

lab3."Auditorium".adress,

(COUNT(lab3."Aud\_buzyness".id\_buzy))

FROM lab3."Auditorium"

LEFT JOIN lab3."Aud\_buzyness"

ON lab3."Auditorium".id\_aud = lab3."Aud\_buzyness".id\_aud

and lab3."Aud\_buzyness".date\_lesson > '2023-01-10'

and lab3."Aud\_buzyness".buzyness = 'занята'

and lab3."Auditorium".type\_aud = 'лабораторная'

GROUP BY lab3."Auditorium".id\_aud

ORDER BY count DESC

Data Output

Messages

Notifications

- Найти самые популярные программы за последний год.

```

SELECT lab3."Programm".id_programm,
lab3."Programm".name_programm,
(COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group))
FROM lab3."Programm"
LEFT JOIN lab3."Group on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
and lab3."Group on programm".date_start > '2022-01-01'
LEFT JOIN lab3."Student in group"
ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group

```

GROUP BY lab3."Programm".id\_programm

ORDER BY count DESC

Query	Query History
1	SELECT lab3."Programm".id_programm,
2	lab3."Programm".name_programm,
3	(COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group))
4	FROM lab3."Programm"
5	LEFT JOIN lab3."Group on programm"
6	ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
7	and lab3."Group on programm".date_start > '2022-01-01'
8	LEFT JOIN lab3."Student in group"
9	ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group
10	GROUP BY lab3."Programm".id_programm
11	ORDER BY count DESC
12	
13	

Data Output	Messages	Notifications
id_programm [PK] integer	name_programm character varying (64)	count bigint
1	Прикладная информатика	6
2	Программирование и интернет-технологии	2
3	Школа разработки видеоигр	2
4	Прикладная геномика	0
5	Региональная и отраслевая экономика	0
6	Фотоника	0

Представления:

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

```
CREATE VIEW lab3.Curriculum AS
SELECT lab3."Programm".id_programm,
lab3."Programm".type_programm,
lab3."Programm".name_programm,
lab3."Study subject".name_subject,
(lab3."Study subject on programm".lecture_hours
+ lab3."Study subject on programm".practice_hours
+ lab3."Study subject on programm".lab_hours),
lab3."Study subject on programm".lecture_hours,
lab3."Study subject on programm".practice_hours,
lab3."Study subject on programm".lab_hours
FROM lab3."Programm"
LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_programm
LEFT JOIN lab3."Study subject"
ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study subject".id_subject
ORDER BY id_programm
```

Query Query History

```

1 CREATE VIEW lab3.Curriculum AS
2 SELECT lab3."Programm".id_programm,
3 lab3."Programm".type_programm,
4 lab3."Programm".name_programm,
5 lab3."Study subject".name_subject,
6 (lab3."Study subject on programm".lecture_hours
7 + lab3."Study subject on programm".practice_hours
8 + lab3."Study subject on programm".lab_hours),
9 lab3."Study subject on programm".lecture_hours,
10 lab3."Study subject on programm".practice_hours,
11 lab3."Study subject on programm".lab_hours
12 FROM lab3."Programm"
13 LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
14 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_programm

```

Data Output Messages Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 82 msec.

Query Query History

```

1 SELECT * FROM lab3.Curriculum

```

Data Output Messages Notifications

	id_programm integer	type_programm character varying (48)	name_programm character varying (64)	name_subject character varying (72)	?column? integer	lecture_hours integer	practice_hours integer	lab_hours integer
1	1	бакалавриат	Прикладная информатика	Объектно-ориентированное программирование	264	88	0	176
2	1	бакалавриат	Прикладная информатика	Математика	176	88	88	0
3	2	бакалавриат	Школа разработки видеоигр	Объектно-ориентированное программирование	264	88	88	88
4	3	магистратура	Программирование и интернет-технологии	Математика	352	176	176	0
5	3	магистратура	Программирование и интернет-технологии	Английский язык	264	88	176	0
6	4	аспирантура	Фотоника	Математика	352	176	176	0
7	5	аспирантура	Региональная и отраслевая экономика	История	264	88	176	0
8	5	аспирантура	Региональная и отраслевая экономика	Английский язык	352	176	176	0
9	5	аспирантура	Региональная и отраслевая экономика	Экономика	176	0	176	0

- общий доход по каждой программе за последний год

```

CREATE VIEW lab3.ProgrammIncome AS
SELECT lab3."Programm".id_programm,
lab3."Programm".type_programm,
lab3."Programm".name_programm,
((COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group)) * lab3."Programm".tuition_fee) AS income
FROM lab3."Programm"
LEFT JOIN lab3."Group on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
LEFT JOIN lab3."Student in group"
ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group
WHERE lab3."Student in group".type_recruit = 'платный'
GROUP BY lab3."Programm".id_programm

```

Query
Query History

```

1 CREATE VIEW lab3.ProgrammIncome AS
2 SELECT lab3."Programm".id_programm,
3 lab3."Programm".type_programm,
4 lab3."Programm".name_programm,
5 ((COUNT(lab3."Student in group".id_student_in_group)) * lab3."Programm".tuition_fee) AS income
6 FROM lab3."Programm"
7 LEFT JOIN lab3."Group on programm"
8 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Group on programm".id_programm
9 LEFT JOIN lab3."Student in group"
10 ON lab3."Group on programm".id_group = lab3."Student in group".id_group
11 WHERE lab3."Student in group".type_recruit = 'платный'
12 GROUP BY lab3."Programm".id_programm
13

```

Data Output
Messages
Notifications

CREATE VIEW

Query returned successfully in 47 msec.

Query
Query History

```

1 SELECT * FROM lab3.ProgrammIncome

```

Data Output
Messages
Notifications

	id_programm integer	type_programm character varying (48)	name_programm character varying (64)	income bigint
1	1	бакалавриат	Прикладная информатика	1500000
2	2	бакалавриат	Школа разработки видеоигр	750000
3	3	магистратура	Программирование и интернет-технологии	900000

## Задание 2.

Запросы на модификацию данных.

1) INSERT:

INSERT INTO lab3."Department" VALUES

(6, (SELECT lab3."Branch".id\_branch FROM lab3."Branch" WHERE lab3."Branch".adress = 'Ломоносова 9'), 'СУИР')

Query	Query History
1 <b>INSERT INTO</b> lab3."Department" <b>VALUES</b>	
2 (6, (SELECT lab3."Branch".id_branch FROM lab3."Branch" WHERE lab3."Branch".adress = 'Ломоносова 9'), 'СУИР')	

Data Output	Messages	Notifications
INSERT 0 1		
Query returned successfully in 44 msec.		

## 2) UPDATE:

UPDATE lab3."Student in group" SET type\_recruit = 'бюджетный'  
 WHERE id\_student IN (SELECT lab3."Grade".id\_student FROM lab3."Grade" WHERE  
 lab3."Grade".grade = 5 AND lab3."Grade".trial\_number = 1)

Query	Query History
1 <b>UPDATE</b> lab3."Student in group" <b>SET</b> type_recruit = 'бюджетный'	
2 <b>WHERE</b> id_student <b>IN</b> (SELECT lab3."Grade".id_student FROM lab3."Grade" WHERE lab3."Grade".grade = 5	
3 <b>AND</b> lab3."Grade".trial_number = 1)	

Data Output	Messages	Notifications
UPDATE 0		
Query returned successfully in 45 msec.		

## 3) DELETE:

DELETE FROM lab3."Student in group"  
 WHERE id\_student IN (SELECT lab3."Grade".id\_student FROM lab3."Grade" WHERE  
 lab3."Grade".grade = 2 AND lab3."Grade".trial\_number = 3)

Query	Query History
1 <b>DELETE FROM</b> lab3."Student in group"	
2 <b>WHERE</b> id_student <b>IN</b> (SELECT lab3."Grade".id_student FROM lab3."Grade" WHERE lab3."Grade".grade = 2	
3 <b>AND</b> lab3."Grade".trial_number = 3)	

Data Output	Messages	Notifications
DELETE 0		
Query returned successfully in 47 msec.		

Query      Query History

```
1 SELECT * FROM lab3."Student in group"
2 ORDER BY id_student_in_group ASC
```

Data Output		Messages		Notifications	
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div>					
	id_student integer	id_group integer	education_document integer	id_student_in_group [PK] integer	type_recruit character varying
1	1	1	45678294	1	платный
2	2	1	58358792	2	платный
3	3	2	58392010	3	платный
4	4	2	16479403	4	бюджетный
5	5	3	9274718	5	платный
6	6	3	16363849	6	бюджетный
7	7	4	34464839	7	платный
8	8	4	12456789	8	платный
9	9	5	87654322	9	бюджетный
10	10	5	2234567	10	платный
11	11	1	52000	11	платный

### Задание 3.

## История запросов:

Query History

Show queries generated internally by pgAdmin?

Remove

Remove All

Today - 10.11.2023

▶ DELETE FROM lab3."Student in group" WHERE id\_student IN (...)

13:02:32

▶ UPDATE lab3."Student in group" SET type\_recruit = 'бюджет...

12:58:01

▶ UPDATE lab3."Student in group" SET type\_recruit = 'бюджет...

12:57:30

▶ UPDATE lab3."Student in group" SET type\_recruit = 'бюджет...

12:57:11

▶ INSERT INTO lab3."Department" VALUES (6, (SELECT lab3."Br...

12:51:02

▶ INSERT INTO lab3."Student in group" VALUES (6, (SELECT la...

12:50:42

▶ INSERT INTO lab3."Department" VALUES (6, (SELECT lab3."B...

12:49:59

▶ SELECT lab3."Teacher".id\_teacher, lab3."Teacher".surname\_...

12:48:32

SELECT \* FROM lab3."Schedule" ORDER BY id\_schedule ASC

12:48:18

▶ INSERT INTO lab3."Department" VALUES (6, (SELECT lab3."B...

12:47:20

▶ INSERT INTO lab3."Department" VALUES (6, (SELECT lab3."B...

12:46:44

▶ INSERT INTO lab3."Department" VALUES (6, (SELECT lab3."B...

12:45:49

▶ INSERT INTO lab3.Department(id\_department, id\_branch, na...

12:44:35

10.11.2023 12:48:32 10 116 msec  
Date Rows affected Duration

Copy Copy to Query Editor

```
SELECT lab3."Teacher".id_teacher,
lab3."Teacher".surname_teacher,
lab3."Teacher".name_teacher,
lab3."Teacher".middle_name_teacher,
lab3."Study subject".name_subject
FROM lab3."Teacher"
LEFT JOIN lab3."Programm"
ON lab3."Teacher".id_department = lab3."Programm".id_department
LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on progr
LEFT JOIN lab3."Study subject"
ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study s
ORDER BY id_teacher
```

Messages

Successfully run. Total query runtime: 116 msec. 10 rows affected.

Графическое представление запроса:

Query Query History

```

1 SELECT lab3."Teacher".id_teacher,
2 lab3."Teacher".surname_teacher,
3 lab3."Teacher".name_teacher,
4 lab3."Teacher".middle_name_teacher,
5 lab3."Study subject".name_subject
6 FROM lab3."Teacher"
7 LEFT JOIN lab3."Programm"
8 ON lab3."Teacher".id_department = lab3."Programm".id_department
9 LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
10 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_subject_on_programm
11 LEFT JOIN lab3."Study subject"
12 ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study subject".id_subject
13 ORDER BY id_teacher

```

Data Output Messages Explain x Notifications

Graphical Analysis Statistics

#### Задание 4.

Создание индексов:

CREATE INDEX idx\_programm\_department\_id ON lab3."Programm" (id\_department);

CREATE INDEX idx\_teacher\_department\_id ON lab3."Teacher" (id\_department);

CREATE INDEX idx\_subject\_on\_programm\_id ON lab3."Study subject on programm" (id\_subject)

Query Query History

```

1 CREATE INDEX idx_programm_department_id ON lab3."Programm" (id_department);
2 CREATE INDEX idx_teacher_department_id ON lab3."Teacher" (id_department);
3 CREATE INDEX idx_subject_on_programm_id ON lab3."Study subject on programm" (id_subject)
4

```

✓ Query returned successfully in 48 msec. ✕

Ln 2, Col 57

Сравним скорость выполнения запросов.

Без индексов:

Query Query History

```

1 SELECT lab3."Teacher".id_teacher,
2 lab3."Teacher".surname_teacher,
3 lab3."Teacher".name_teacher,
4 lab3."Teacher".middle_name_teacher,
5 lab3."Study subject".name_subject
6 FROM lab3."Teacher"
7 LEFT JOIN lab3."Programm"
8 ON lab3."Teacher".id_department = lab3."Programm".id_department
9 LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"
10 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_subject_on_programm
11 LEFT JOIN lab3."Study subject"
12 ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study subject".id_subject
13 ORDER BY id_teacher

```

Data Output Messages Explain x Notifications

Successfully run. Total query runtime: 149 msec.  
1 rows affected.

С индексами:

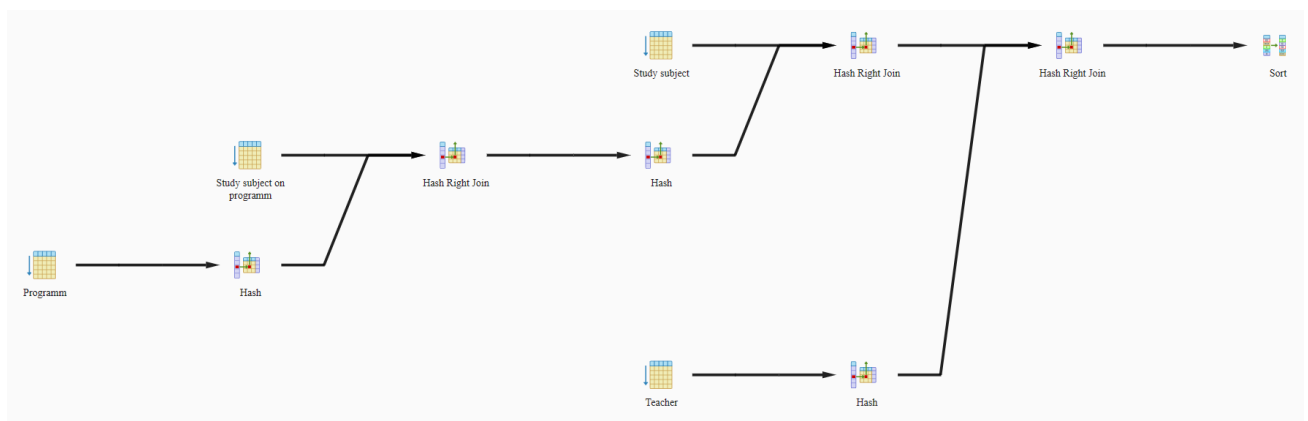
Query Query History

```
1 SELECT lab3."Teacher".id_teacher,  
2 lab3."Teacher".surname_teacher,  
3 lab3."Teacher".name_teacher,  
4 lab3."Teacher".middle_name_teacher,  
5 lab3."Study subject".name_subject  
6 FROM lab3."Teacher"  
7 LEFT JOIN lab3."Programm"  
8 ON lab3."Teacher".id_department = lab3."Programm".id_department  
9 LEFT JOIN lab3."Study subject on programm"  
10 ON lab3."Programm".id_programm = lab3."Study subject on programm".id_subject_on_programm  
11 LEFT JOIN lab3."Study subject"  
12 ON lab3."Study subject on programm".id_subject = lab3."Study subject".id_subject  
13 ORDER BY id_teacher
```

Data Output Messages Notifications

Successfully run. Total query runtime: 62 msec.  
10 rows affected.

Визуализация запроса с индексами:





### **Выводы:**

В ходе выполнения лабораторной работы я освоила работу с различными SQL-запросами к базе данных, также создание представлений и индексов, изучила время их работы (с индексами время на выполнение запроса меньше).