

ФГБОУ ВО
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Кафедра ИСиТ
Специальность ИС-21

ОТЧЕТ
о выполнении лабораторной работы

Выполнил:

Мавлютов Р.Э.

Дата:

« » 2023 г.

Норильск 2023

Лабораторная работа №4

Тема: проектирование реляционной базы данных PostgreSQL

Вариант 8

Цель работы: Получение практических навыков работы с СУБД и языком SQL (оператор SELECT).

Задание:

Разработать запросы к базе данных, созданной и заполненной на предыдущих лабораторных работах, следующих видов:

- a. запрос с условием на числовые данные (>, <, =, between);
- b. запрос с условием на текстовые данные (LIKE, IN);
- c. запрос с вычисляемым полем;
- d. запрос к нескольким таблицам (без явного указания JOIN);
- e. запрос с агрегирующей функцией (AVG, SUM, COUNT, MIN, MAX);
- f. запрос с группировкой (GROUP BY);
- g. запрос с сортировкой (ORDER BY);
- h. запрос с вложенным подзапросом (не менее 3 видов);
- i. запрос с оператором UNION;
- j. запрос с оператором INTERSECT;
- k. запрос с оператором EXCEPT;
- l. запрос с выражением CASE;
- m. запрос с оператором JOIN (пять видов);
- n. иерархический запрос.

Query

Query History

1

```
select * from "Rental_Cars" where mileage_km > 200000
```

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

📦

⬇️

📈

	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	aviability boolean	rented_by text
1	4	302153	2024-11-01	2024-12-07	2023-12-12	true	0003

Query

Query History

1

```
select * from "Rental_Cars" where mileage_km < 50000
```

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

📦

⬇️

📈

	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	aviability boolean	rented_by text
1	2	15000	2028-11-11	2024-11-11	2024-10-01	true	0004
2	5	5230	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]
3	6	6100	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	true	[null]
4	7	1203	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]
5	8	3351	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]

Total rows: 5 of 5

Query complete 00:00:00.053

Ln 1, Col 53

Query

Query History

1

```
select * from "Cars" where id = 4
```

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

📦

⬇️

📈

	id [PK] integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	4	M445KK 24	Renault Logan 2018	Красный	Любимое Стандарт	0000

Query

Query History

1

```
select * from "Rental_Cars" where mileage_km between 5000 and 20000
```

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

📦

⬇️

📈

	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	aviability boolean	rented_by text
1	2	15000	2028-11-11	2024-11-11	2024-10-01	true	0004
2	5	5230	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]
3	6	6100	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	true	[null]

Скриншот №1 – Запросы с условием на числовые данные

Laba/postgres@PostgreSQL 15

Query Query History

```
1 select * from "Cars" where color IN ('Черный', 'Белый')
```

Data Output Messages Notifications

	Id [PK] integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	1	Y001EO 77	Toyota Camry 2022	Черный	No Livery	0001
2	3	E258BA 24	Mitsubishi Outlander 2018	Белый	Yandex Promo 2023	0002
3	7	O993BO 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000
4	8	O004KK 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000

Query Query History

```
1 select * from "Cars" where model LIKE '%2022'
```

Data Output Messages Notifications

	Id [PK] integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	1	Y001EO 77	Toyota Camry 2022	Черный	No Livery	0001
2	5	O991BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
3	6	O997BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
4	7	O993BO 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000
5	8	O004KK 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000

Скриншот №2 – Запросы с условием на текстовые данные

Query Query History

```
1 select ride_price - 111 from "Orders"
```

Data Output Messages Notifications

	?column? integer
1	2639
2	2569
3	3189

Скриншот №3 – Запрос с вычисляемым полем

No limit

Query Query History

```

1 SELECT * FROM "Cars", "Rental_Cars" WHERE id = car_id
    
```

Data Output Messages Notifications

	id integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	availability boolean	rented_by text
1	2	A001OY 77	KIA K5	Темно-синий	Uber Default Dark	0000	2	15000	2028-11-11	2024-11-11	2024-10-01	true	0004
2	4	M445KK 24	Renault Logan 2018	Красный	Любимое Станд...	0000	4	302153	2024-11-01	2024-12-07	2023-12-12	true	0003
3	5	O991BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000	5	5230	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]
4	6	O997BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000	6	6100	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	true	[null]
5	7	O993BO 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000	7	1203	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]
6	8	O004KK 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000	8	3351	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]

Скриншот №4 – Запрос к нескольким таблицам

Query

Query History

1

SELECT Max(mileage_km) FROM "Rental_Cars"

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

max
integer

🔒

1

302153

Query

Query History

1

SELECT count(rented_by) FROM "Rental_Cars"

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

count
bigint

🔒

1

2

Query

Query History

1

SELECT AVG(mileage_km) FROM "Rental_Cars"

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

avg
numeric

🔒

1

55506.166666666667

Query

Query History

1

SELECT MIN(mileage_km) FROM "Rental_Cars"

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

min
integer

🔒

1

1203

Query

Query History

1

SELECT sum(ride_price) FROM "Orders"

Data Output

Messages

Notifications

≡+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

sum
bigint

🔒

1

8730

Скриншот №5 – Запросы с агрегирующей функцией

Query

Query History

1

SELECT agg_id, COUNT(*) AS partner_id from "agg_partners" GROUP BY agg_id

Data Output

Messages

Notifications

	agg_id text	partner_id bigint
1	Y0001	2
2	G0001	1
3	Y0002	2
4	N0001	1

Скриншот №6 – Запрос с группировкой

Query

Query History

1

SELECT * from "Partner" ORDER BY last_name

Data Output

Messages

Notifications

	contract_serial [PK] text	last_name text	first_name text	middle_name text	contact_info character varying (12)	payment_details text
1	0001	Дмитриев	Джереми	Алоньевич	+79998876234	2202 2947 4245 7584
2	0003	Лапушкин	Мао	Муньячжоуевич	+79838871034	2202 9876 4245 7584
3	0004	Микелянджело	Иван	Чурепашкович	+79558871067	2202 2947 7543 7584
4	0000	Пуманин	Володимир		+78080807788	Self
5	0002	Степанов	Ватанабе	Викторович	+79298846246	2202 2947 4245 4353

Скриншот №7 – Запрос с сортировкой

Query

Query History

1

SELECT * from "Orders" where ride_price > (Select AVG(ride_price) from "Orders")

Data Output

Messages

Notifications

	id [PK] integer	agg_id text	partner_id text	car_id integer	payment_details text	ride_details text	timestamp timestamp w	ride_price integer
1	3	Y0001	0001	1	2202 2947 4245 7584	ICPC:6447343	2023-05-...	3300

Скриншот №8 – Запрос с вложенным подзапросом

Query Query History

1 SELECT "name", "requisites" from "Aggregator"
2 UNION
3 SELECT "last_name", "payment_details" FROM "Partner"

Data Output Messages Notifications

	name text	requisites text
1	Любимое	ИНН 9328686
2	Citymobil	ИНН 78686
3	Пуманин	Self
4	Yandex Taxi	ИНН 5501
5	Таксопарк	ИНН 2134
6	Микеляндржело	2202 2947 7543 7584
7	Лапушкин	2202 9876 4245 7584
8	Uber	ИНН 5467
9	Степанов	2202 2947 4245 4353
10	Дмитриев	2202 2947 4245 7584

Query Query History

1 SELECT "partner_id" from "Orders"
2 intersect
3 SELECT "contract_serial" FROM "Partner"

Data Output Messages Notifications

	partner_id text
1	0001

Query Query History

1 SELECT "id", "model" from "Cars"
2 except
3 SELECT "car_id", "model" FROM "Rental_Cars", "Cars"

Data Output Messages Notifications

	id integer	model text
1	3	Mitsubishi Outlander 2018
2	1	Toyota Camry 2022

Скриншот №9 – запрос с оператором UNION, EXCEPT, INTERSECT

Query Query History

1 SELECT "car_id","model", "rented_by",
2 CASE "availability"
3 WHEN(true) THEN (COALESCE("rented_by", 'Готов к аренде')) ELSE 'Занят' END
4 FROM "Rental_Cars", "Cars" where "id" = "car_id"

Data Output Messages Notifications

	car_id integer	model text	rented_by text	case text
1	2	KIA K5	0004	0004
2	4	Renault Logan 2018	0003	0003
3	5	Audi S5 2022	[null]	Занят
4	6	Audi S5 2022	[null]	Готов к аренде
5	7	Audi S5 2022	[null]	Занят
6	8	Audi S5 2022	[null]	Занят

Скриншот №10 – Запрос с выражением CASE

Query

Query History

```

1 SELECT * FROM "Orders"
2 JOIN "Partner" ON "Orders".partner_id = "Partner".contract_serial

```

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

📄

📄

🗑️

🔄

📥

📈

	id integer	agg_id text	partner_id text	car_id integer	payment_details text	ride_details text	timestamp timestamp w	ride_price integer	contract_seri text	last_name text	first_name text	middle_name text	contact_info character varying	payment_details text
1	1	Y0001	0001	1	2202 2947 4245 7584	ICPC:6447335	2023-05-...	2750	0001	Дмитриев	Джереми	Алоньевич	+79998876234	2202 2947 4245 7584
2	2	Y0001	0001	1	2202 2947 4245 7584	ICPC:6447338	2023-05-...	2680	0001	Дмитриев	Джереми	Алоньевич	+79998876234	2202 2947 4245 7584
3	3	Y0001	0001	1	2202 2947 4245 7584	ICPC:6447343	2023-05-...	3300	0001	Дмитриев	Джереми	Алоньевич	+79998876234	2202 2947 4245 7584

Query

Query History

1

SELECT * FROM "Rental_Cars"

2

FULL OUTER JOIN "Cars" ON "Rental_Cars".car_id = "Cars".id

Data Output

Messages

Notifications

	car_id integer	mileage_km integer	license_expir date	insurance_ex date	next_mainten date	avaliability boolean	rented_by text	id integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	2	15000	2028-11-11	2024-11-11	2024-10-01	true	0004	2	A0010Y 77	KIA K5	Темно-синий	Uber Default Dark	0000
2	4	302153	2024-11-01	2024-12-07	2023-12-12	true	0003	4	M445KK 24	Renault Logan 2018	Красный	Любимое Стандарт	0000
3	5	5230	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	5	O991BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
4	6	6100	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	true	[null]	6	O997BO 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
5	7	1203	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	7	O993BO 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000
6	8	3351	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	8	O004KK 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000
7	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	1	Y001EO 77	Toyota Camry 2022	Черный	No Livery	0001
8	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	3	E258BA 24	Mitsubishi Outlander 2018	Белый	Yandex Promo 2023	0002

Query

Query History

```

1 SELECT * FROM "Rental_Cars"
2 RIGHT JOIN "Cars" ON "Rental_Cars".car_id = "Cars".id where "Rental_Cars".car_id IS NULL

```

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

⌵

📋

🗑️

🔍

⬇️

📈

	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	availability boolean	rented_by text	id integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	1	Y001EO 77	Toyota Camry 2022	Черный	No Livery	0001
2	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	3	E258BA 24	Mitsubishi Outlander 2018	Белый	Yandex Promo 2023	0002

Query

Query History

```

1 SELECT * FROM "Rental_Cars"
2 LEFT JOIN "Cars" ON "Rental_Cars".car_id = "Cars".id

```

Data Output

Messages

Notifications

+

📄

📄

📄

📄

📄

📄

📄

	car_id integer	mileage_km integer	license_expiration date	insurance_expiration date	next_maintenance date	availability boolean	rented_by text	id integer	plate text	model text	color text	livery_id text	owner_id text
1	2	15000	2028-11-11	2024-11-11	2024-10-01	true	0004	2	A0010Y 77	KIA K5	Темно-синий	Uber Default Dark	0000
2	4	302153	2024-11-01	2024-12-07	2023-12-12	true	0003	4	M445KK 24	Renault Logan 2018	Красный	Любимое Станд...	0000
3	5	5230	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	5	O99180 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
4	6	6100	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	true	[null]	6	O99780 77	Audi S5 2022	Красный	No Livery	0000
5	7	1203	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	7	O99380 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000
6	8	3351	2035-11-01	2025-11-01	2025-11-01	false	[null]	8	O004KK 77	Audi S5 2022	Черный	No Livery	0000

QueryQuery History

1SELECT * FROM "Aggregator"

2FULL OUTER JOIN "agg_partners" ON "Aggregator".contract_serial = "agg_partners".agg_id

3WHERE "Aggregator".contract_serial IS NULL OR "agg_partners".agg_id IS NULL

Data OutputMessagesNotifications

	contract_serial text	name text	contact_info text	responsible_person text	requisites text	address text	agg_id text	partner_id text	agreement text	start_date date	end_date date	concluded_by text
1	Z0000	Таксопарк	Self	Пуманин В.	ИНН 2134	г. Казань, ул. Татарова, д. 1	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]	[null]

Скриншот №11 – Запросы с оператором JOIN

QueryQuery History

1WITH RECURSIVE AccessHierarchy AS (

2SELECT access_level, access_priority, access_level AS Level

3FROM "Partner_membership"

4WHERE access_level = 'базовый'

5

6UNION ALL

7

8SELECT pm.access_level, pm.access_priority, ah.Level || ' > ' || pm.access_level

9FROM "Partner_membership" pm

10INNER JOIN AccessHierarchy ah ON pm.access_priority = ah.access_priority + 1

11WHERE pm.access_level IN ('комфорт', 'премиум')

12)

13SELECT access_priority, Level

14FROM AccessHierarchy;

Data OutputMessagesNotifications

	access_priority integer	level text
1	0	базовый
2	1	базовый > комфорт
3	2	базовый > комфорт > премиум

Скриншот №12 – Иерархический запрос