

ФГБОУ ВО

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

Кафедра __ИСиТ__

Специальность __ИС-21__

ОТЧЕТ

о выполнении лабораторной работы №4

Выполнил:

Сидельников М.Э., ИС-21

Дата:

« 21 » мая 2023 г.

Вариант 15

Задание:

1. 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.
2. Для каждого запроса подписать, что именно он возвращает с учетом предметной области (запросы со смыслом, а не только синтаксически правильные операторы).

Ход работы

- 1) В качестве запроса с условием на числовые данные запросим все билеты, у которых id предмета равен единице (английский язык):

```
1 select * from tickets
2 where subject_id = 1
```

Data Output				Сообщения	Notifications
	ticket_id [PK] integer	variant integer	subject_id integer		
1	1	1	1		
2	4	4	1		

- 2) В качестве запроса с условием на текстовые данные запросим всех студентов, имена которых начинаются с «О»:

```
1 select * from students
2 where firstname like 'O%'
```

Data Output								Сообщения	Notifications
	student_id [PK] integer	firstname text	secondname text	lastname text	passport integer	ticket_id integer	school_id integer		
1	1	Олег	Михайлович	Чебурашкин	123131	1	1		
2	4	Олег	Николаевич	Сабурин	333211	3	1		
3	5	Олег	Сергеевич	Хэррингтон	221223	4	1		

- 3) Для создания запроса с вычисляемым значением придётся изменить таблицу first_parts и добавить столбец points:

```
1 alter table first_parts
2 add column points integer|
```

Заполним его, после этого напишем следующий запрос:

```
select points * 5 as newpoints from first_parts
```

В итоге получим:

	newpoints integer
1	10
2	10
3	0
4	0

- 4) В качестве запроса с несколькими таблицами найдём всех учеников с именем Виктор, школа которых – Гимназия:

```
1 select * from students, schools
2 where firstname like 'Виктор' and type like 'Гимназия'|
```

Data Output Сообщения Notifications										
	student_id integer	firstname text	secondname text	lastname text	passport integer	ticket_id integer	school_id integer	school_id integer	type text	number integer
1	2	Виктор	Олегович	Гачимучин	2232121	2	2	2	Гимназия	5

- 5) В качестве запроса с вычисляемым полем запросим количество правильных ответов, значение которых должно равняться единице:

```
1 select count(correct_answer) from first_part_samples
2 where correct_answer = 1
```

Data Output Сообщения Notifications

	count bigint	
1	3	

- 6) В качестве запроса с использованием GROUP BY найдём количество билетов по разным предметам:

```
1 select subject_id, count(*) from tickets
2 group by subject_id
```

Data Output Сообщения Notifications

	subject_id integer	count bigint	
1	1	2	
2	3	1	
3	2	1	

- 7) В качестве запроса с использованием ORDER BY отсортируем предметы по регистру их названий:

```
1 select * from subjects
2 order by subject_name asc
```

Data Output
Сообщения
Notifications

☰+

📄

▼

📋

🗑️

🗄️

⬇️

📈

	subject_id [PK] integer	subject_name text
1	1	Бэброведение
2	3	Великий и могучий
3	4	Матеша
4	2	Мемология

- 8) Запросы с вложенными подзапросами:

```
1 select * from students
2 where student_id in (select ticket_id from tickets
3                      where variant = 4)
```

student_id [PK] integer

firstname text

secondname text

lastname text

passport integer

ticket_id integer

school_id integer

1	4	Олег	Николаевич	Сабурин	333211	3	1
---	---	------	------------	---------	--------	---	---

Выше ищется ученик, у которого четвертый вариант.

```

1 update students
2 set school_id = 1
3 where firstname in (select firstname from checkers
4                      where firstname like 'Виктор|')

```

Выше изменена школа ученика по соответствию с именем проверяющего.

```

1 delete from checkers
2 where firstname in (select firstname from students
3                     where firstname like 'Олег')

```

Выше удален проверяющий с таким же именем, как и у ученика.

9) Запрос с использованием оператора UNION:

```

1 select firstname, secondname, lastname from students
2 union
3 select firstname, secondname, lastname from checkers
4 order by 2

```

Data Output				Сообщения	Notifications
	firstname text	secondname text	lastname text		
1	Жанна	Алексеевна	Кулиш		
2	Илья	Мавкарович	Попов		
3	Виктор	Михайлович	Чебуреков		
4	Олег	Михайлович	Чебурашкин		
5	Олег	Николаевич	Сабурин		
6	Виктор	Олегович	Гачимучин		
7	Михаил	Петрович	Жмышенко		
8	Олег	Сергеевич	Хэррингтон		

Таким образом получилось отобразить всего три столбца вместо шести – UNION объединил дубликаты.

10) Запрос с оператором INTERSECT:

```
1 select firstname, secondname from students
2 intersect select firstname, secondname from checkers
```

Data Output		Сообщения	Notifications
	firstname text	secondname text	
1	Олег	Сергеевич	

Оператор INTERSECT нашёл пересечение между таблицей students и таблицей checkers.

11) Запрос с оператором EXCEPT:

```
1 select firstname, secondname from checkers
2 except select firstname, secondname from students
```

Data Output		Сообщения	Notifications
	firstname text	secondname text	
1	Жанна	Алексеевна	
2	Илья	Мавкарович	
3	Михаил	Петрович	
4	Виктор	Михайлович	

Оператор EXCEPT нашёл разность между множеством проверяющих и множеством студентов.

12) Запрос с оператором CASE:

```
1  select variant,
2      case
3          when variant = 1 then 'Один'
4          when variant = 2 then 'Два'
5          when variant = 3 then 'Три'
6          when variant = 4 then 'Четыре'
7      end
8  from tickets
```

Data Output				Сообщения		Notifications	
	variant integer		case text				
1	1		Один				
2	3		Три				
3	2		Два				
4	4		Четыре				

С помощью оператора CASE каждое число было преобразовано в слово, отражённое в другом столбце

13) Вариации оператора JOIN:

а. INNER:

```

1 select first_part_id, reply, first_part_samples.correct_answer from first_parts
2 inner join first_part_samples on reply = correct_answer and first_part_id = first_part_sample_id

```

	first_part_id integer	reply smallint	correct_answer smallint
1	1	1	1
2	3	2	2
3	4	1	1

b. LEFT OUTER:

```

1 select first_part_id, reply, first_part_samples.correct_answer from first_parts
2 left outer join first_part_samples on reply = correct_answer and first_part_id = first_part_sample_id

```

	first_part_id integer	reply smallint	correct_answer smallint
1	1	1	1
2	2	3	[null]
3	3	2	2
4	4	1	1

c. RIGHT OUTER:

```

1 select first_part_id, reply, first_part_samples.correct_answer from first_parts
2 right outer join first_part_samples on reply = correct_answer and first_part_id = first_part_sample_id

```

	first_part_id integer	reply smallint	correct_answer smallint
1	1	1	1
2	[null]	[null]	1
3	4	1	1
4	3	2	2

d. FULL OUTER:

```

1 select first_part_id, reply, first_part_samples.correct_answer from first_parts
2 full outer join first_part_samples on reply = correct_answer and first_part_id = first_part_sample_id

```

	first_part_id integer	reply smallint	correct_answer smallint
1	1	1	1
2	2	3	[null]
3	3	2	2
4	4	1	1
5	[null]	[null]	1

e. CROSS JOIN:

```

1 select first_part_id, reply, first_part_samples.correct_answer from first_parts
2 cross join first_part_samples

```

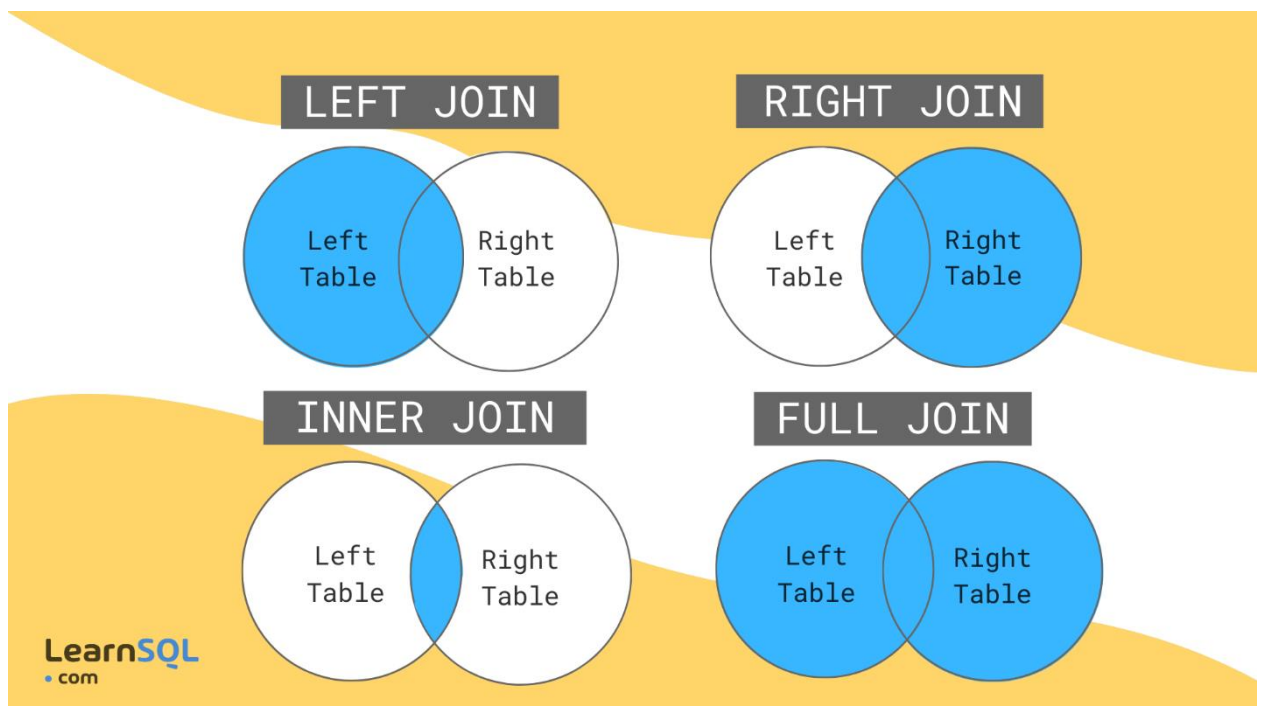
Data Output Сообщения Notifications



	first_part_id integer	reply smallint	correct_answer smallint
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	2
5	2	3	1
6	2	3	1
7	2	3	1
8	2	3	2

Total rows: 16 of 16 Query complete 00:00:00.040

Операторы JOIN хорошо объясняются с помощью кругов Эйлера:



14) Иерархический (рекурсивный) запрос:

Data Output Сообщения Notifications

	region_id integer	hierarchy_id integer	locations character varying (100)	path character varying (100)
1		1	Арбат	Арбат
2		2	Центральный административный округ	Арбат>Центральный административный округ
3		3	Москва	Арбат>Центральный административный округ>Москва
4		4	Московская область	Арбат>Центральный административный округ>Москва>Московская область
5		5	Центральный федеральный округ	Арбат>Центральный административный округ>Москва>Московская область>Центральный федеральный округ
6		6	Россия	Арбат>Центральный административный округ>Москва>Московская область>Центральный федеральный округ>Россия

С помощью данного запроса выводится цепочка от района города до страны (район, округ города, город, область, федеральный округ, страна).