МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра цифровой трансформации (ЦТ)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

по дисциплине «Разработка баз данных»

Практическое занятие №2

Студенты группы *ИКБО-20-23 Комисарик М.А.*
.

____
(подпись)

Ассистент *Брайловский А.В.*

____
(подпись)

Отчет представлен «___»________2025 г.

Москва 2025 г.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель работы: Научиться извлекать и комбинировать данные из нескольких связанных таблиц с помощью соединений (JOIN) и теоретико-множественных операторов (UNION, INTERSECT, EXCEPT), а также освоить продвинутые паттерны, такие как «само-соединение» и «анти-соединение»..

Постановка задачи:

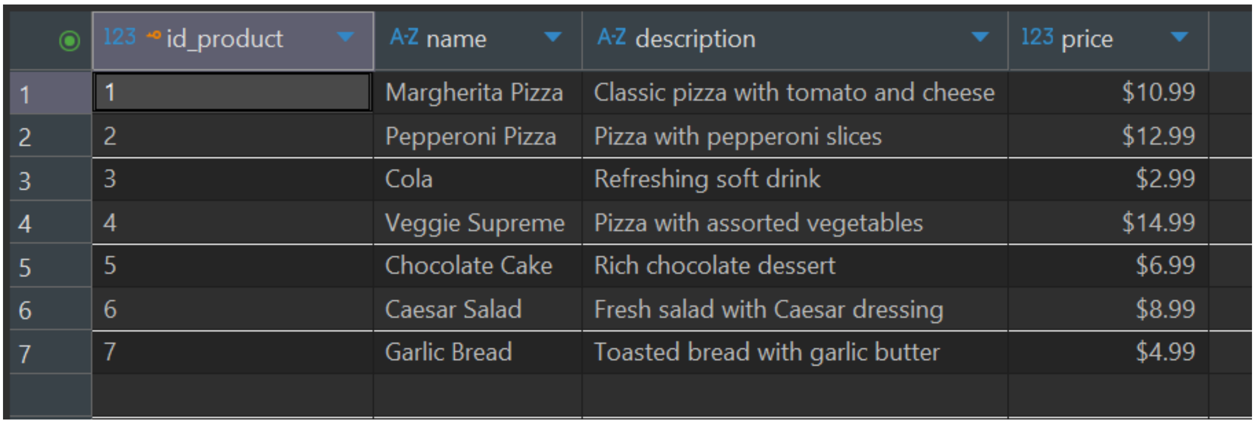
Задание 1: демонстрация различных типов соединений. На основе индивидуальной схемы данных, составить и выполнить пять аналитических запросов, демонстрирующих различные типы соединений. Каждый запрос должен решать осмысленную задачу в рамках вашей предметной области.

Задание 2: применение теоретико-множественных операторов. На основе индивидуальной схемы данных составить и выполнить три запроса, демонстрирующих практическое применение операторов UNION, INTERSECT и EXCEPT.

ХОД РАБОТЫ

1 Начальные данные

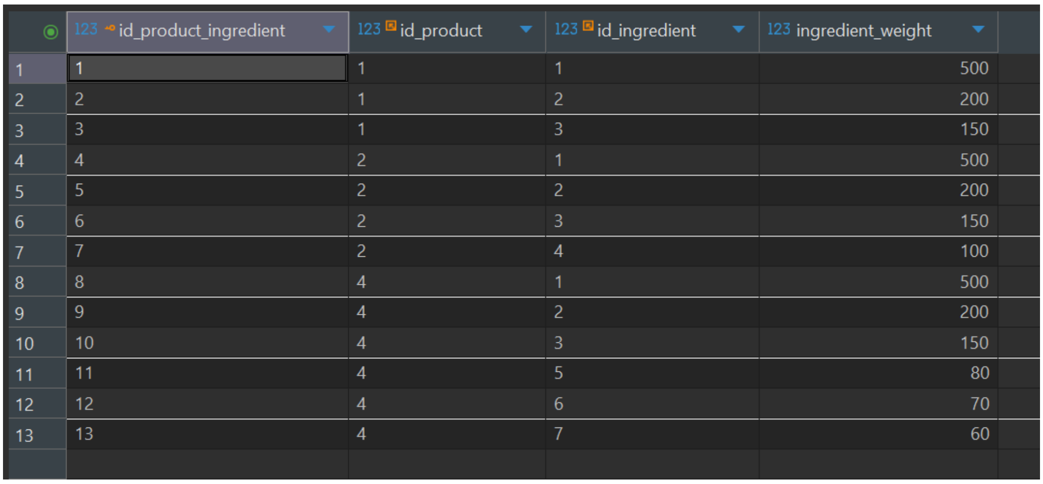
На рисунке 1 представлены данные таблицы product.



	id_product	name	description	price
1	1	Margherita Pizza	Classic pizza with tomato and cheese	$10.99
2	2	Pepperoni Pizza	Pizza with pepperoni slices	$12.99
3	3	Cola	Refreshing soft drink	$2.99
4	4	Veggie Supreme	Pizza with assorted vegetables	$14.99
5	5	Chocolate Cake	Rich chocolate dessert	$6.99
6	6	Caesar Salad	Fresh salad with Caesar dressing	$8.99
7	7	Garlic Bread	Toasted bread with garlic butter	$4.99

Рисунок 1 – Содержание таблицы product

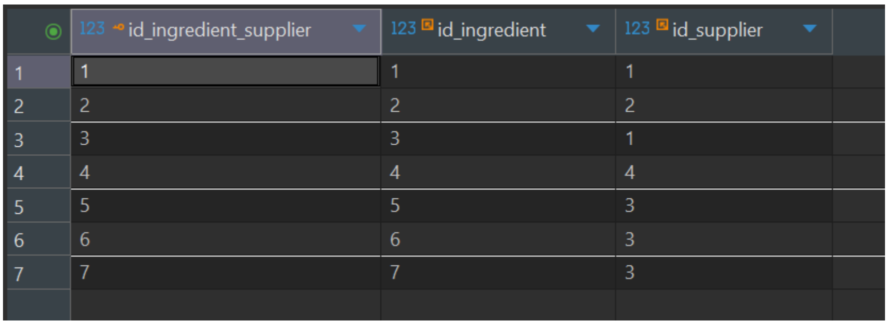
На рисунке 2 представлены данные таблицы product_ingredient.



	id_product_ingredient	id_product	id_ingredient	ingredient_weight
1	1	1	1	500
2	2	1	2	200
3	3	1	3	150
4	4	2	1	500
5	5	2	2	200
6	6	2	3	150
7	7	2	4	100
8	8	4	1	500
9	9	4	2	200
10	10	4	3	150
11	11	4	5	80
12	12	4	6	70
13	13	4	7	60

Рисунок 2 – Содержание таблицы product_ingredient

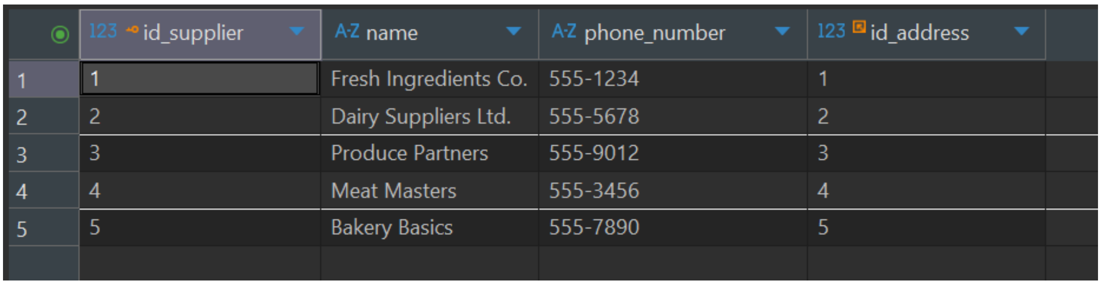
На рисунке 3 представлены данные таблицы ingredient_supplier.



	id_ingredient_supplier	id_ingredient	id_supplier
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	1
4	4	4	4
5	5	5	3
6	6	6	3
7	7	7	3

Рисунок 3 – Содержание таблицы ingredient_supplier

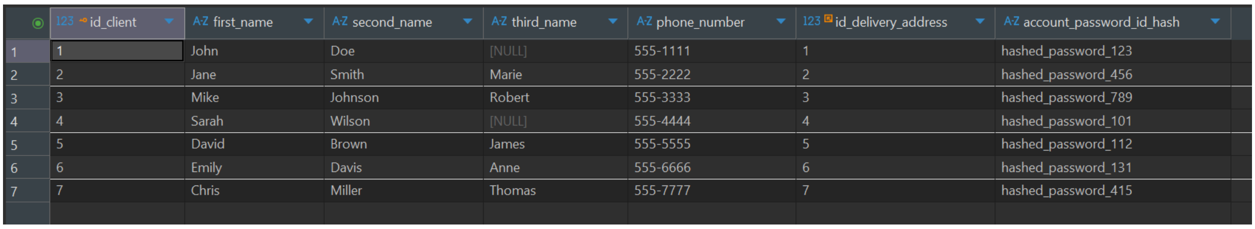
На рисунке 4 представлены данные таблицы supplier.



	id_supplier	name	phone_number	id_address
1	1	Fresh Ingredients Co.	555-1234	1
2	2	Dairy Suppliers Ltd.	555-5678	2
3	3	Produce Partners	555-9012	3
4	4	Meat Masters	555-3456	4
5	5	Bakery Basics	555-7890	5

Рисунок 4 – Содержание таблицы supplier

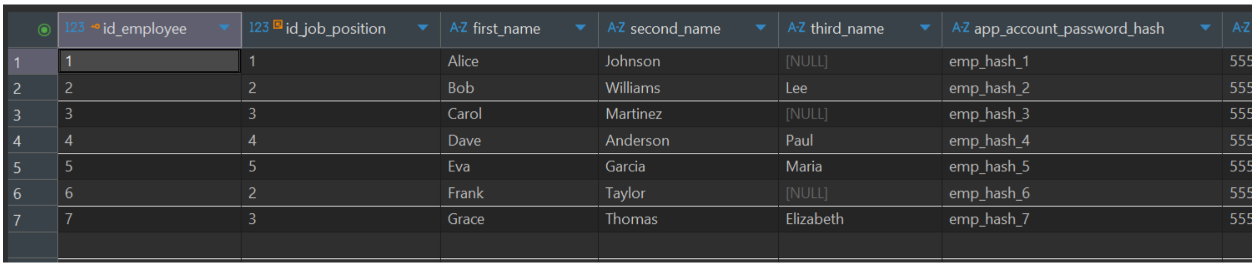
На рисунке 5 представлены данные таблицы client.



	id_client	first_name	second_name	third_name	phone_number	id_delivery_address	account_password_id_hash
1	1	John	Doe	[NULL]	555-1111	1	hashed_password_123
2	2	Jane	Smith	Marie	555-2222	2	hashed_password_456
3	3	Mike	Johnson	Robert	555-3333	3	hashed_password_789
4	4	Sarah	Wilson	[NULL]	555-4444	4	hashed_password_101
5	5	David	Brown	James	555-5555	5	hashed_password_112
6	6	Emily	Davis	Anne	555-6666	6	hashed_password_131
7	7	Chris	Miller	Thomas	555-7777	7	hashed_password_415

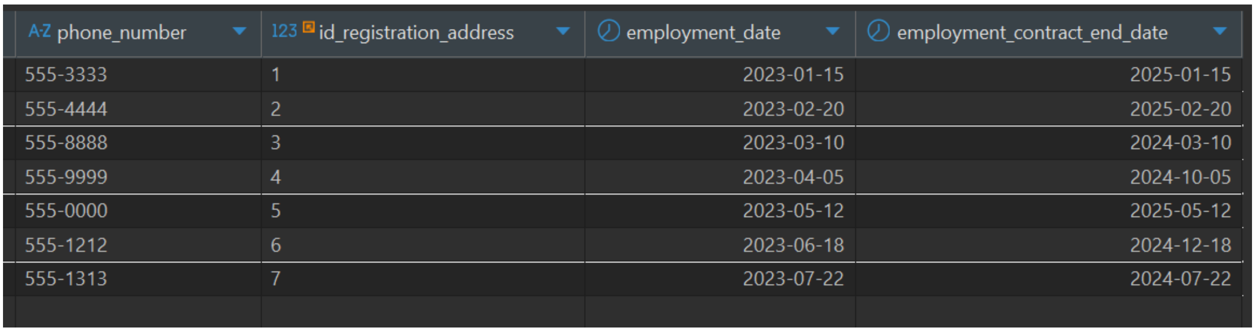
Рисунок 5 – Содержание таблицы client

На рисунках 6-7 представлены данные таблицы employee.



	id_employee	id_job_position	first_name	second_name	third_name	app_account_password_hash	
1	1	1	Alice	Johnson	[NULL]	emp_hash_1	555
2	2	2	Bob	Williams	Lee	emp_hash_2	555
3	3	3	Carol	Martinez	[NULL]	emp_hash_3	555
4	4	4	Dave	Anderson	Paul	emp_hash_4	555
5	5	5	Eva	Garcia	Maria	emp_hash_5	555
6	6	2	Frank	Taylor	[NULL]	emp_hash_6	555
7	7	3	Grace	Thomas	Elizabeth	emp_hash_7	555

Рисунок 6 – Содержание таблицы employee, часть 1

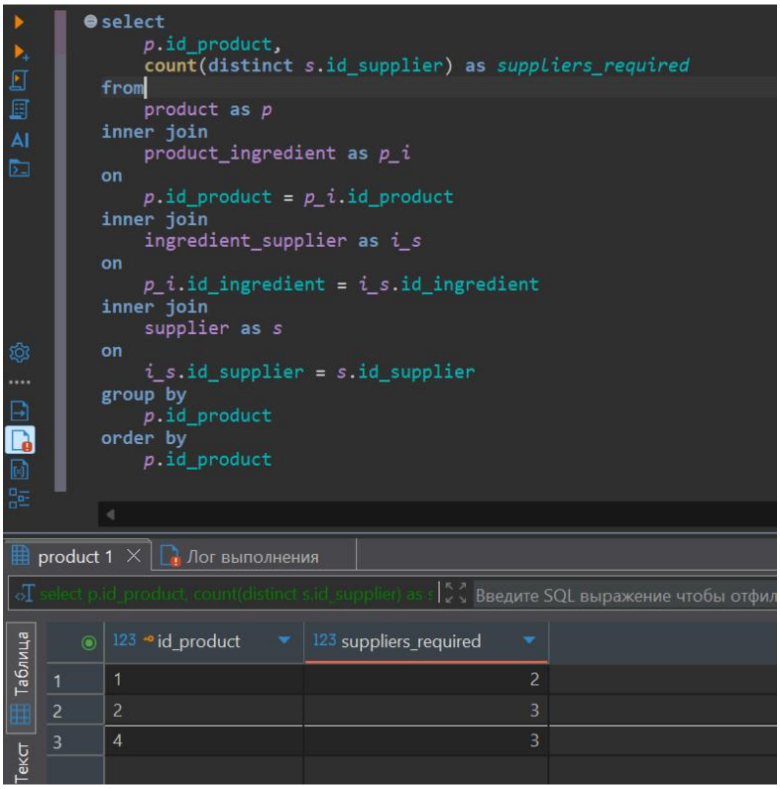


phone_number	id_registration_address	employment_date	employment_contract_end_date
555-3333	1	2023-01-15	2025-01-15
555-4444	2	2023-02-20	2025-02-20
555-8888	3	2023-03-10	2024-03-10
555-9999	4	2023-04-05	2024-10-05
555-0000	5	2023-05-12	2025-05-12
555-1212	6	2023-06-18	2024-12-18
555-1313	7	2023-07-22	2024-07-22

Рисунок 7 – Содержание таблицы employee, часть 2

2 Демонстрация различных типов соединений

2.1 INNER JOIN



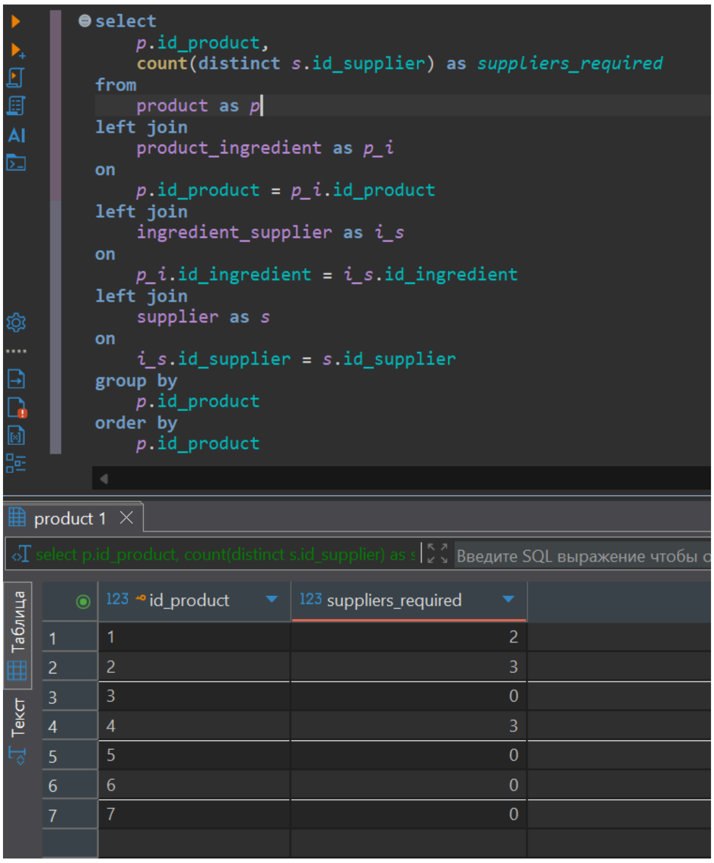
```
select
    p.id_product,
    count(distinct s.id_supplier) as suppliers_required
from
    product as p
inner join
    product_ingredient as p_i
on
    p.id_product = p_i.id_product
inner join
    ingredient_supplier as i_s
on
    p_i.id_ingredient = i_s.id_ingredient
inner join
    supplier as s
on
    i_s.id_supplier = s.id_supplier
group by
    p.id_product
order by
    p.id_product
```

product 1
Лог выполнения
select p.id_product, count(distinct s.id_supplier) as s
Введите SQL выражение чтобы отфил
Таблица
Текст

	id_product	suppliers_required
1	1	2
2	2	3
3	4	3

Рисунок 8

2.2 LEFT JOIN



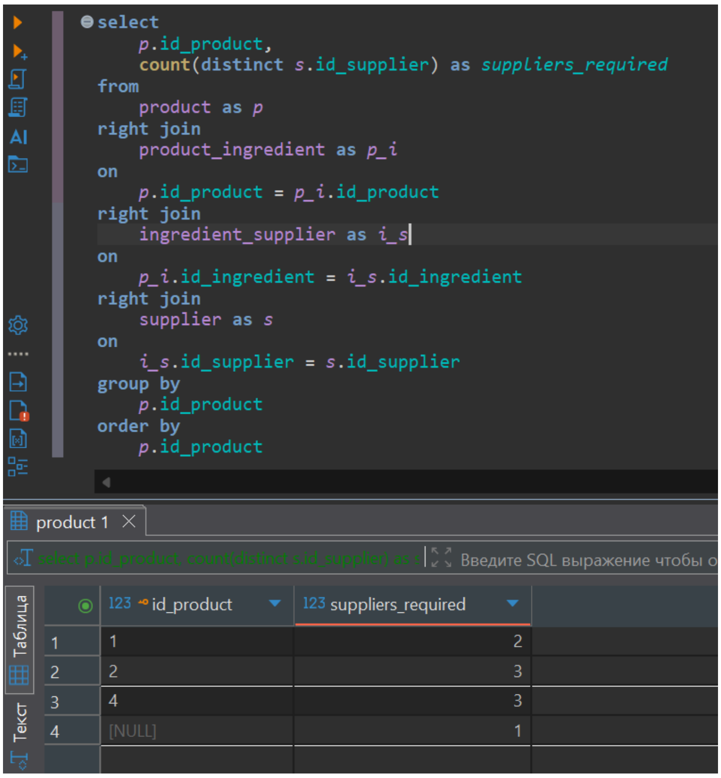
```
select
    p.id_product,
    count(distinct s.id_supplier) as suppliers_required
from
    product as p
left join
    product_ingredient as p_i
on
    p.id_product = p_i.id_product
left join
    ingredient_supplier as i_s
on
    p_i.id_ingredient = i_s.id_ingredient
left join
    supplier as s
on
    i_s.id_supplier = s.id_supplier
group by
    p.id_product
order by
    p.id_product
```

product 1
select p.id_product, count(distinct s.id_supplier) as s
Введите SQL выражение чтобы о
Таблица
Текст

	id_product	suppliers_required
1	1	2
2	2	3
3	3	0
4	4	3
5	5	0
6	6	0
7	7	0

Рисунок 9

2.3 RIGHT JOIN



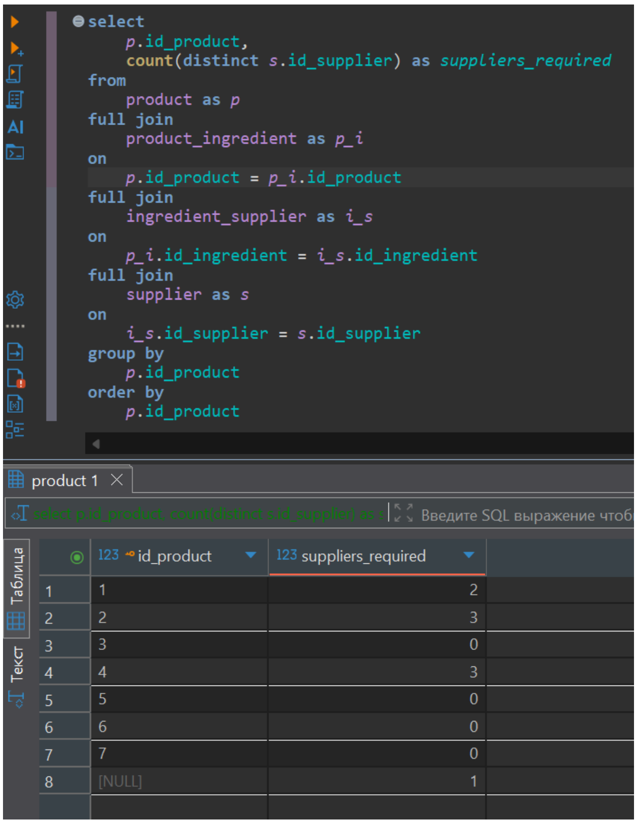
```
select
    p.id_product,
    count(distinct s.id_supplier) as suppliers_required
from
    product as p
right join
    product_ingredient as p_i
on
    p.id_product = p_i.id_product
right join
    ingredient_supplier as i_s
on
    p_i.id_ingredient = i_s.id_ingredient
right join
    supplier as s
on
    i_s.id_supplier = s.id_supplier
group by
    p.id_product
order by
    p.id_product
```

product 1
select p.id_product, count(distinct s.id_supplier) as s
Введите SQL выражение чтобы о
Таблица
Текст

	id_product	suppliers_required
1	1	2
2	2	3
3	4	3
4	[NULL]	1

Рисунок 10

2.4 FULL JOIN



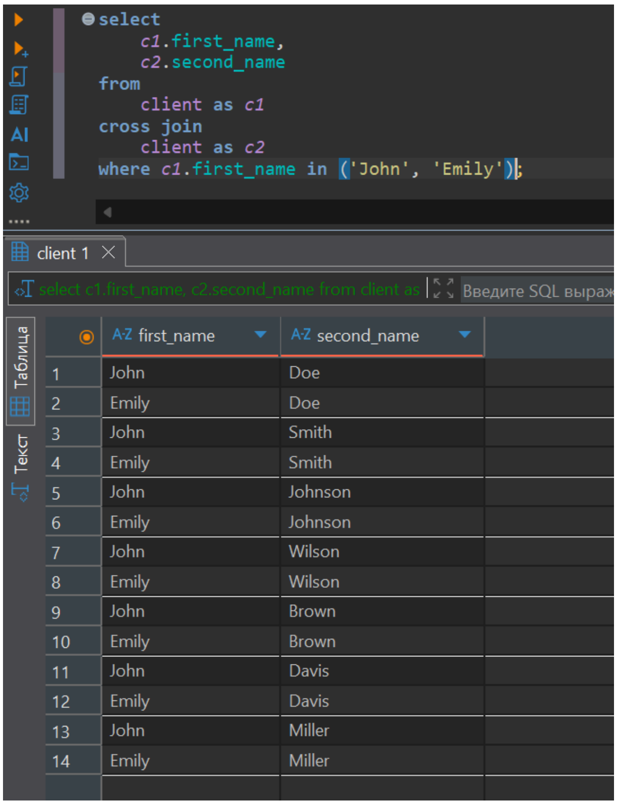
```
select
    p.id_product,
    count(distinct s.id_supplier) as suppliers_required
from
    product as p
full join
    product_ingredient as p_i
on
    p.id_product = p_i.id_product
full join
    ingredient_supplier as i_s
on
    p_i.id_ingredient = i_s.id_ingredient
full join
    supplier as s
on
    i_s.id_supplier = s.id_supplier
group by
    p.id_product
order by
    p.id_product
```

product 1
select p.id_product, count(distinct s.id_supplier) as s
Введите SQL выражение чтоб
Таблица
Текст

	id_product	suppliers_required
1	1	2
2	2	3
3	3	0
4	4	3
5	5	0
6	6	0
7	7	0
8	[NULL]	1

Рисунок 11

2.5 CROSS JOIN



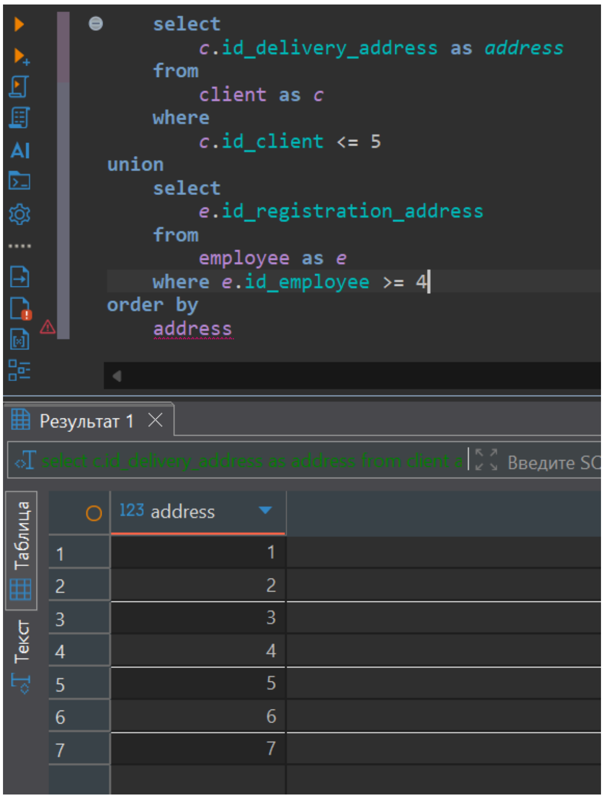
```
select
    c1.first_name,
    c2.second_name
from
    client as c1
cross join
    client as c2
where c1.first_name in ('John', 'Emily');
```

	first_name	second_name
1	John	Doe
2	Emily	Doe
3	John	Smith
4	Emily	Smith
5	John	Johnson
6	Emily	Johnson
7	John	Wilson
8	Emily	Wilson
9	John	Brown
10	Emily	Brown
11	John	Davis
12	Emily	Davis
13	John	Miller
14	Emily	Miller

Рисунок 12

3 Применение теоретико-множественных операторов

3.1 UNION

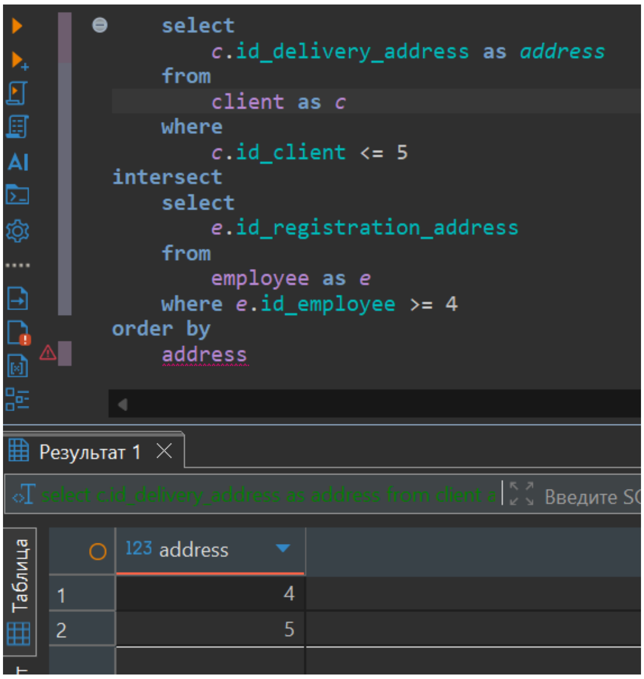


```
    select
        c.id_delivery_address as address
    from
        client as c
    where
        c.id_client <= 5
union
    select
        e.id_registration_address
    from
        employee as e
    where e.id_employee >= 4
order by
    address
```

```
     123 address
1          1
2          2
3          3
4          4
5          5
6          6
7          7
```

Рисунок 13

3.2 INTERSECT

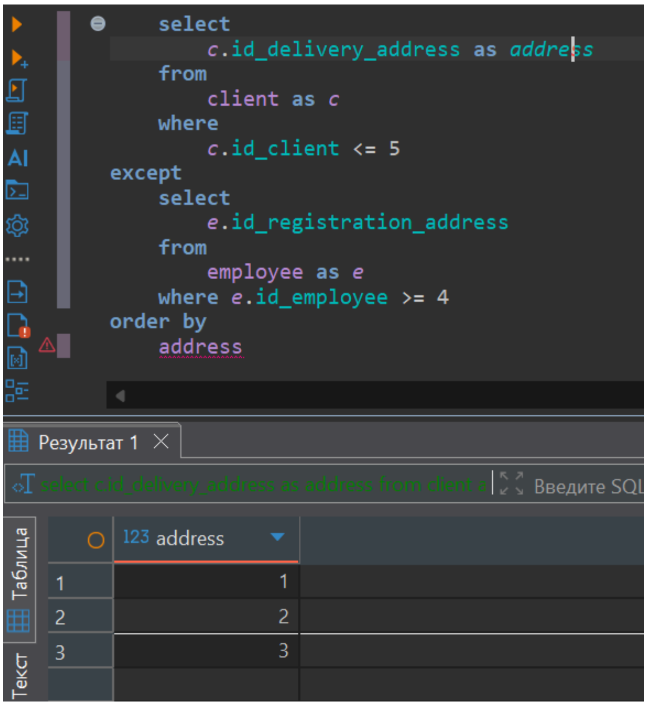


```
    select
        c.id_delivery_address as address
    from
        client as c
    where
        c.id_client <= 5
intersect
    select
        e.id_registration_address
    from
        employee as e
    where e.id_employee >= 4
order by
    address
```

```
     123 address
1          4
2          5
```

Рисунок 14

3.3 EXCEPT



```
    select
        c.id_delivery_address as address
    from
        client as c
    where
        c.id_client <= 5
except
    select
        e.id_registration_address
    from
        employee as e
    where e.id_employee >= 4
order by
    address
```

	123 address
1	1
2	2
3	3

Рисунок 15