Лабораторная работа №3

Цель: изучить конструкции языка SQL для манипулирования данными в СУБД MSSQL.

Часть 1.

1. Выборка из одной таблицы

1.1. Выбрать из произвольной таблицы данные и отсортировать их по двум произвольным имеющимся в таблице признакам (разные направления сортировки).

```sql
SELECT *
FROM Employee
ORDER BY role ASC, employee_fio DESC
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	employee_fio	role
1	9	Смирнов Валентин Петрович	Администратор
2	3	Козлов Алексей Александрович	Администратор
3	11	Морозов Виктор Михайлович	Грузчик
4	6	Федорова Ольга Семёновна	Кассир
5	2	Сидорова Мария Николаевна	Кассир
6	1	Петров Иван Степанович	Кассир
7	8	Павлова Анна Константиновна	Кассир
8	10	Орлова Татьяна Львовна	Кассир
9	4	Николаева Елена Сергеевна	Кассир
10	14	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир
11	12	Волкова Наталья Васильевна	Кассир
12	7	Иванов Максим Романович	Мерчандайзер
13	13	Алексеев Павел Дмитриевич	Охранник
14	5	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир
15	15	Новиков Яков Андреевич	Уборщик

Список сотрудников супермаркета, отсортированных по должности (возрастание) и ФИО (убывание).

1.2. Выбрать из произвольной таблицы те записи, которые удовлетворяют условию отбора (where). Привести 2-3 запроса.

```sql
SELECT name_product, manufacturer
FROM Products
WHERE manufacturer='Овощевод' or manufacturer='Петелинка'
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	name_product	manufacturer
1	Курица охлажденная тушка	Петелинка
2	Картофель мытый	Овощевод
3	Морковь свежая	Овощевод
4	Яйца куриные С0 10шт	Петелинка

1) Список товаров, производителем которых является "Овощевод" или "Петелинка".

```sql
SELECT name_product, purchase_price
FROM Products
WHERE purchase_price > 100
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	name_product	purchase_price
1	Сыр Российский 45%	250.00
2	Колбаса Докторская в/с	320.00
3	Кофе Jacobs Monarch 250г	280.00
4	Чай Greenfield классический	120.00
5	Курица охлажденная тушка	180.00
6	Свинина вырезка	350.00

2) Список товаров, закупочная цена которых более 100.

```sql
SELECT name_product, production_date
FROM Products
WHERE production_date BETWEEN '2024-01-01' AND '2024-12-31'
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	name_product	production_date
1	Кофе Jacobs Monarch 250г	2024-11-20
2	Чай Greenfield классический	2024-12-15
3	Сахар песок 1кг	2024-10-01
4	Макароны Макфа рожки	2024-11-10

3) Список товаров, произведённых в 2024 году.

1.3. Привести примеры 2-3 запросов с использованием агрегатных функций(count, max, sum и др.) с группировкой и без группировки.

```sql
SELECT
    CAST(sale_datetime AS DATE) AS 'Дата', -- для группировки только по дате
    COUNT(*) AS 'Кол-во покупок',
    SUM(final_amount) AS 'Общая выручка за день',
    MAX(final_amount) AS 'Max сумма покупки',
    MIN(final_amount) AS 'Min сумма покупки',
    AVG(final_amount) AS 'Ср. сумма покупки'
FROM Sale
GROUP BY CAST(sale_datetime AS DATE)
```

99 % Проблемы не найдены. Стр: 3

Результаты | Сообщения

	Дата	Кол-во покупок	Общая выручка за день	Max сумма покупки	Min сумма покупки	Ср. сумма покупки
1	2025-09-27	5	9533.10	3040.00	875.00	1906.620000
2	2025-09-28	5	9050.10	2992.50	980.00	1810.020000
3	2025-09-29	5	9884.00	3249.00	921.50	1976.800000

1) Подсчёт количества покупок, общей выручки, max, min и средней суммы покупки за каждый день.

```sql
SELECT
    COUNT(*) AS 'Кол-во покупок',
    SUM(final_amount) AS 'Общая выручка',
    MAX(final_amount) AS 'Max сумма покупки',
    MIN(final_amount) AS 'Min сумма покупки'
FROM Sale
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Кол-во покупок	Общая выручка	Max сумма покупки	Min сумма покупки
1	15	28467.20	3249.00	875.00

2) Подсчёт количества покупок, max и min суммы покупки за всё время.

1.4. Привести примеры подведения подытога с использованием GROUP BY [ALL] [CUBE | ROLLUP] (2-3 запроса). В ROLLUP и CUBE использовать не менее 2-х столбцов.

```sql
SELECT
    CAST(sale_datetime AS DATE) AS 'Дата',
    employee_id,
    COUNT(*) AS 'Кол-во покупок',
    SUM(final_amount) AS 'Выручка'
FROM Sale
GROUP BY ROLLUP(CAST(sale_datetime AS DATE), employee_id)
```

99 % 20 0

Результаты | Сообщения

	Дата	employee_id	Кол-во покупок	Выручка
1	2025-09-27	1	2	3186.10
2	2025-09-27	2	1	3040.00
3	2025-09-27	3	1	875.00
4	2025-09-27	4	1	2432.00
5	2025-09-27	NULL	5	9533.10
6	2025-09-28	1	1	2128.00
7	2025-09-28	2	1	980.00
8	2025-09-28	3	1	1629.60
9	2025-09-28	4	1	1320.00
10	2025-09-28	5	1	2992.50
11	2025-09-28	NULL	5	9050.10
12	2025-09-29	1	1	3249.00
13	2025-09-29	2	1	2641.00
14	2025-09-29	3	1	1860.00
15	2025-09-29	4	1	1212.50
16	2025-09-29	5	1	921.50
17	2025-09-29	NULL	5	9884.00
18	NULL	NULL	15	28467.20

1) ROLLUP по дню и сотруднику: подсчёт количества обслуженных покупателей каждым сотрудником за каждый день и за всё время.

```sql
SELECT
    CAST(sale_datetime AS DATE) AS 'Дата',
    employee_id,
    COUNT(*) AS 'Кол-во покупок',
    SUM(final_amount) AS 'Выручка'
FROM Sale
GROUP BY CUBE(CAST(sale_datetime AS DATE), employee_id)
```

99 % 20 0

Результаты | Сообщения

	Дата	employee_id	Кол-во покупок	Выручка
1	2025-09-27	1	2	3186.10
2	2025-09-28	1	1	2128.00
3	2025-09-29	1	1	3249.00
4	NULL	1	4	8563.10
5	2025-09-27	2	1	3040.00
6	2025-09-28	2	1	980.00
7	2025-09-29	2	1	2641.00
8	NULL	2	3	6661.00
9	2025-09-27	3	1	875.00
10	2025-09-28	3	1	1629.60
11	2025-09-29	3	1	1860.00
12	NULL	3	3	4364.60
13	2025-09-27	4	1	2432.00
14	2025-09-28	4	1	1320.00
15	2025-09-29	4	1	1212.50
16	NULL	4	3	4964.50
17	2025-09-28	5	1	2992.50
18	2025-09-29	5	1	921.50
19	NULL	5	2	3914.00
20	NULL	NULL	15	28467.20
21	2025-09-27	NULL	5	9533.10
22	2025-09-28	NULL	5	9050.10
23	2025-09-29	NULL	5	9884.00

2) CUBE по дню и сотруднику: подсчёт количества обслуженных покупателей сотрудником за каждый день по каждому сотруднику, за всё время и за каждый день.

1.5. Выбрать из таблиц информацию об объектах, в названиях которых нет заданной последовательности букв (LIKE).

```sql
SELECT *
FROM Customer
WHERE phone_number NOT LIKE '%89%'
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	customer_fio	phone_number	card_id
1	1	Смирнов Александр Максимович	+79161234567	1
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	+79202345678	2
3	9	Щукина Ольга Александровна	+79119012345	NULL
4	10	Малькова Нина Валерьевна	+79920123456	7
5	11	Зонтиков Георгий Романович	+79761234560	8
6	12	Фонарёва Людмила Ивановна	+79122345671	NULL
7	13	Зайцев Станислав Сергеевич	+79103456782	9

1) Список покупателей, у которых в номере телефона нет комбинации цифр '89'.

```sql
SELECT id, customer_fio
FROM Customer
WHERE customer_fio NOT LIKE '%вна'
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	customer_fio
1	1	Смирнов Александр Максимович
2	3	Соколов Андрей Андреевич
3	5	Кузнецов Денис Фёдорович
4	7	Васильев Василий Васильевич
5	8	Курочкмн Иван Степанович
6	11	Зонтиков Георгий Романович
7	13	Зайцев Станислав Сергеевич
8	15	Павлов Борис Владиславович

2) Список покупателей, ФИО которых не оканчивается на 'вна'.

2. Выборка из нескольких таблиц

2.1. Вывести информацию подчиненной (дочерней) таблицы, заменяя коды (значения внешних ключей) соответствующими символьными значениями из родительских таблиц. Привести 2-3 запроса с использованием классического подхода соединения таблиц (where).

```sql
SELECT
    c.id,
    c.customer_fio AS 'ФИО клиента',
    c.phone_number AS 'Телефон',
    dc.discount_rate AS 'Размер скидки (%)'
FROM Customer c, DiscountCard dc
WHERE c.card_id = dc.id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	ФИО клиента	Телефон	Размер скидки (%)
1	1	Смирнов Александр Максимович	+79161234567	3.00
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	+79202345678	5.00
3	4	Лебедева Ольга Харитоновна	+79094567890	7.00
4	5	Кузнецов Денис Фёдорович	+79885678901	10.00
5	7	Васильев Василий Васильевич	+79987890123	3.00
6	8	Курочкмн Иван Степанович	+79348901234	4.00
7	10	Малькова Нина Валерьевна	+79920123456	6.00
8	11	Зонтиков Георгий Романович	+79761234560	8.00
9	13	Зайцев Станислав Сергеевич	+79103456782	12.00
10	14	Егорова Марина Георгиевна	+79834567893	4.00

1) Вывод информации о покупателях, у которых есть скидочная карта с помощью соединения таблиц Customer и DiscountCard через WHERE.

```sql
SELECT
    s.id AS 'ID покупки',
    s.sale_datetime AS 'Дата',
    c.customer_fio AS 'Покупатель',
    e.employee_fio AS 'Сотрудник'
FROM Sale s, Employee e, Customer c
WHERE s.employee_id=e.id AND s.customer_id=c.id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	ID покупки	Дата	Покупатель	Сотрудник
1	1	2025-09-27 09:15:00.000	Смирнов Александр Максимович	Петров Иван Степанович
2	2	2025-09-27 10:30:00.000	Попова Екатерина Григорьевна	Сидорова Мария Николаевна
3	4	2025-09-27 14:20:00.000	Лебедева Ольга Харитоновна	Петров Иван Степанович
4	5	2025-09-27 16:50:00.000	Кузнецов Денис Фёдорович	Николаева Елена Сергеевна
5	7	2025-09-28 10:15:00.000	Волкова Мария Павловна	Васильев Дмитрий Олегович
6	8	2025-09-28 12:40:00.000	Васильев Василий Васильевич	Козлов Алексей Александрович
7	9	2025-09-28 15:25:00.000	Курочкмн Иван Степанович	Петров Иван Степанович
8	11	2025-09-29 09:45:00.000	Щукина Ольга Александровна	Сидорова Мария Николаевна
9	12	2025-09-29 11:20:00.000	Малькова Нина Валерьевна	Васильев Дмитрий Олегович
10	14	2025-09-29 16:30:00.000	Зонтиков Георгий Романович	Петров Иван Степанович
11	15	2025-09-29 19:05:00.000	Фонарёва Людмила Ивановна	Николаева Елена Сергеевна

2) Вывод информации и покупках, сотрудниках, которые её обработали, и покупателе, если он есть в базе с помощью соединения таблиц Sale, Employee и Customer через WHERE.

2.2. Реализовать запросы пункта 2.1 через внутреннее соединение inner join.

```sql
SELECT
    c.id,
    c.customer_fio AS 'ФИО клиента',
    c.phone_number AS 'Телефон',
    dc.discount_rate AS 'Размер скидки (%)'
FROM Customer c
JOIN DiscountCard dc ON c.card_id = dc.id
```

99 % 2 0

Результаты | Сообщения

	id	ФИО клиента	Телефон	Размер скидки (%)
1	1	Смирнов Александр Максимович	+79161234567	3.00
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	+79202345678	5.00
3	4	Лебедева Ольга Харитоновна	+79094567890	7.00
4	5	Кузнецов Денис Фёдорович	+79885678901	10.00
5	7	Васильев Василий Васильевич	+79987890123	3.00
6	8	Курочкмн Иван Степанович	+79348901234	4.00
7	10	Малькова Нина Валерьевна	+79920123456	6.00
8	11	Зонтиков Георгий Романович	+79761234560	8.00
9	13	Зайцев Станислав Сергеевич	+79103456782	12.00
10	14	Егорова Марина Георгиевна	+79834567893	4.00

1) Вывод информации о покупателях, у которых есть скидочная карта с помощью соединения таблиц Customer и DiscountCard через JOIN.

```sql
SELECT
    s.id AS 'ID покупки',
    s.sale_datetime AS 'Дата',
    c.customer_fio AS 'Покупатель',
    e.employee_fio AS 'Сотрудник'
FROM Sale s
JOIN Employee e ON s.employee_id=e.id
JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	ID покупки	Дата	Покупатель	Сотрудник
1	1	2025-09-27 09:15:00.000	Смирнов Александр Максимович	Петров Иван Степанович
2	2	2025-09-27 10:30:00.000	Попова Екатерина Григорьевна	Сидорова Мария Николаевна
3	4	2025-09-27 14:20:00.000	Лебедева Ольга Харитоновна	Петров Иван Степанович
4	5	2025-09-27 16:50:00.000	Кузнецов Денис Фёдорович	Николаева Елена Сергеевна
5	7	2025-09-28 10:15:00.000	Волкова Мария Павловна	Васильев Дмитрий Олегович
6	8	2025-09-28 12:40:00.000	Васильев Василий Васильевич	Козлов Алексей Александрович
7	9	2025-09-28 15:25:00.000	Курочкмн Иван Степанович	Петров Иван Степанович
8	11	2025-09-29 09:45:00.000	Щукина Ольга Александровна	Сидорова Мария Николаевна
9	12	2025-09-29 11:20:00.000	Малькова Нина Валерьевна	Васильев Дмитрий Олегович
10	14	2025-09-29 16:30:00.000	Зонтиков Георгий Романович	Петров Иван Степанович
11	15	2025-09-29 19:05:00.000	Фонарёва Людмила Ивановна	Николаева Елена Сергеевна

2) Вывод информации и покупках, сотрудниках, которые её обработали, и покупателе, если он есть в базе с помощью соединения таблиц Sale, Employee и Customer через WHERE.

2.3. Левое внешнее соединение left join. Привести 2-3 запроса.

```sql
SELECT
    e.employee_fio AS 'Сотрудник',
    e.role AS 'Должность',
    s.id AS 'Номер оформленной продажи'
FROM Employee e
LEFT JOIN Sale s ON e.id = s.employee_id
GROUP BY e.employee_fio, e.role, s.id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Сотрудник	Должность	Номер оформленной продажи
1	Алексеев Павел Дмитриевич	Охранник	NULL
2	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир	7
3	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир	12
4	Волкова Наталья Васильевна	Кассир	NULL
5	Иванов Максим Романович	Мерчандайзер	NULL
6	Козлов Алексей Александрович	Администратор	3
7	Козлов Алексей Александрович	Администратор	8
8	Козлов Алексей Александрович	Администратор	13
9	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир	NULL
10	Морозов Виктор Михайлович	Грузчик	NULL
11	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	5
12	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	10
13	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	15
14	Новиков Яков Андреевич	Уборщик	NULL
15	Орлова Татьяна Львовна	Кассир	NULL
16	Павлова Анна Константиновна	Кассир	NULL
17	Петров Иван Степанович	Кассир	1
18	Петров Иван Степанович	Кассир	4
19	Петров Иван Степанович	Кассир	9
20	Петров Иван Степанович	Кассир	14
21	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	2
22	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	6
23	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	11
24	Смирнов Валентин Петрович	Администратор	NULL
25	Федорова Ольга Семёновна	Кассир	NULL

1) Вывод информации о всех продажах, которые оформил каждый сотрудник (даже если их нет).

```sql
SELECT
    c.id,
    c.customer_fio AS 'ФИО клиента',
    dc.discount_rate AS 'Размер скидки (%)'
FROM Customer c
LEFT JOIN DiscountCard dc ON c.card_id = dc.id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	ФИО клиента	Размер скидки (%)
1	1	Смирнов Александр Максимович	3.00
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	5.00
3	3	Соколов Андрей Андреевич	NULL
4	4	Лебедева Ольга Харитоновна	7.00
5	5	Кузнецов Денис Фёдорович	10.00
6	6	Волкова Мария Павловна	NULL
7	7	Васильев Василий Васильевич	3.00
8	8	Курочкмн Иван Степанович	4.00
9	9	Щукина Ольга Александровна	NULL
10	10	Малькова Нина Валерьевна	6.00
11	11	Зонтиков Георгий Романович	8.00
12	12	Фонарёва Людмила Ивановна	NULL
13	13	Зайцев Станислав Сергеевич	12.00
14	14	Егорова Марина Георгиевна	4.00
15	15	Павлов Борис Владиславович	NULL

2) Вывод информации о скидочной карте каждого покупателя (даже если её нет).

2.4. Правое внешнее соединение right join. Привести 2-3 запроса.

```sql
SELECT
    c.customer_fio AS 'Покупатель',
    c.card_id AS 'Скидочная карта',
    s.id AS 'Номер покупки'
FROM Customer c
RIGHT JOIN Sale s ON c.id=s.customer_id
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Покупатель	Скидочная карта	Номер покупки
1	Смирнов Александр Максимович	1	1
2	Попова Екатерина Григорьевна	2	2
3	NULL	NULL	3
4	Лебедева Ольга Харитоновна	3	4
5	Кузнецов Денис Фёдорович	4	5
6	NULL	NULL	6
7	Волкова Мария Павловна	NULL	7
8	Васильев Василий Васильевич	5	8
9	Курочкмн Иван Степанович	6	9
10	NULL	NULL	10
11	Щукина Ольга Александровна	NULL	11
12	Малькова Нина Валерьевна	7	12
13	NULL	NULL	13
14	Зонтиков Георгий Романович	8	14
15	Фонарёва Людмила Ивановна	NULL	15

1) Вывод информации о покупателе для каждой совершённой покупки.

```sql
SELECT
    s.id AS 'Номер оформленной продажи',
    e.employee_fio AS 'Сотрудник'
FROM Sale s
RIGHT JOIN Employee e ON e.id = s.employee_id
GROUP BY e.employee_fio, s.id
```

9 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Номер оформленной продажи	Сотрудник
1	NULL	Алексеев Павел Дмитриевич
2	7	Васильев Дмитрий Олегович
3	12	Васильев Дмитрий Олегович
4	NULL	Волкова Наталья Васильевна
5	NULL	Иванов Максим Романович
6	3	Козлов Алексей Александрович
7	8	Козлов Алексей Александрович
8	13	Козлов Алексей Александрович
9	NULL	Лебедева Юлия Харитоновна
10	NULL	Морозов Виктор Михайлович
11	5	Николаева Елена Сергеевна
12	10	Николаева Елена Сергеевна
13	15	Николаева Елена Сергеевна
14	NULL	Новиков Яков Андреевич
15	NULL	Орлова Татьяна Львовна
16	NULL	Павлова Анна Константиновна
17	1	Петров Иван Степанович
18	4	Петров Иван Степанович
19	9	Петров Иван Степанович
20	14	Петров Иван Степанович
21	2	Сидорова Мария Николаевна
22	6	Сидорова Мария Николаевна
23	11	Сидорова Мария Николаевна
24	NULL	Смирнов Валентин Петрович
25	NULL	Федорова Ольга Семёновна

2) Вывод информации о всех продажах, которые оформил каждый сотрудник.

2.5. Привести примеры 2-3 запросов с использованием агрегатных функций и группировки.

```sql
SELECT
    e.employee_fio AS 'Сотрудник',
    e.role AS 'Должность',
    COUNT(s.id) AS 'Кол-во оформленных продаж'
FROM Employee e
LEFT JOIN Sale s ON e.id = s.employee_id
GROUP BY e.employee_fio, e.role
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Сотрудник	Должность	Кол-во оформленных продаж
1	Козлов Алексей Александрович	Администратор	3
2	Смирнов Валентин Петрович	Администратор	0
3	Морозов Виктор Михайлович	Грузчик	0
4	Волкова Наталья Васильевна	Кассир	0
5	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир	0
6	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	3
7	Орлова Татьяна Львовна	Кассир	0
8	Павлова Анна Константиновна	Кассир	0
9	Петров Иван Степанович	Кассир	4
10	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	3
11	Федорова Ольга Семёновна	Кассир	0
12	Иванов Максим Романович	Мерчандайзер	0
13	Алексеев Павел Дмитриевич	Охранник	0
14	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир	2
15	Новиков Яков Андреевич	Уборщик	0

1) Вывод количества оформленных продаж для каждого сотрудника.

```sql
SELECT
    p.name_product AS 'Товар',
    p.unit AS 'Единица измерения',
    SUM(si.quantity) AS 'Кол-во куплено',
    SUM(si.total_price) AS 'Выручка'
FROM Products p
LEFT JOIN SaleItem si ON p.id=si.product_id
GROUP BY p.name_product, p.unit
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Товар	Единица измерения	Кол-во куплено	Выручка
1	Картофель мытый	кг	14.000	630.00
2	Колбаса Докторская в/с	кг	6.900	3588.00
3	Курица охлажденная тушка	кг	9.000	2520.00
4	Морковь свежая	кг	14.500	580.00
5	Свинина вырезка	кг	4.800	2640.00
6	Сыр Российский 45%	кг	5.100	1785.00
7	Яблоки Голден	кг	10.500	1260.00
8	Батон Нарезной	шт	17.000	595.00
9	Йогурт Активиа натуральный	шт	9.000	675.00
10	Кофе Jacobs Monarch 250г	шт	8.000	3600.00
11	Макароны Макфа рожки	шт	10.000	750.00
12	Масло подсолнечное Щедрое	шт	5.000	600.00
13	Молоко Ярмолпрод 2,5%	шт	13.000	871.00
14	Сахар песок 1кг	шт	10.000	650.00
15	Сметана 20% Простоквашино	шт	25.000	1625.00
16	Соль поваренная 1кг	шт	9.000	180.00
17	Творог 9% Домик в деревне	шт	9.000	810.00
18	Хлеб Бородинский нарезка	шт	13.000	585.00
19	Чай Greenfield классический	шт	9.000	1890.00
20	Шоколад Alpen Gold молочный	шт	20.000	1900.00
21	Яйца куриные С0 10шт	шт	10.000	1100.00

2) Вывод информации для каждого товара о кол-ве купленных единиц и общей выручки с их продажи.

2.6. Привести примеры 2-3 запросов с использованием группировки и условия отбора групп (Having).

```sql
SELECT
    e.employee_fio AS 'Сотрудник',
    e.role AS 'Должность',
    COUNT(s.id) AS 'Кол-во оформленных продаж'
FROM Employee e
LEFT JOIN Sale s ON e.id = s.employee_id
GROUP BY e.employee_fio, e.role
HAVING COUNT(s.id)>1
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Сотрудник	Должность	Кол-во оформленных продаж
1	Козлов Алексей Александрович	Администратор	3
2	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	3
3	Петров Иван Степанович	Кассир	4
4	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	3
5	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир	2

1) Вывод ФИО сотрудников, которые оформили более 1 продажи.

```sql
SELECT
    p.name_product AS 'Товар',
    p.unit AS 'Единица измерения',
    SUM(si.quantity) AS 'Кол-во куплено',
    SUM(si.total_price) AS 'Выручка'
FROM Products p
LEFT JOIN SaleItem si ON p.id=si.product_id
GROUP BY p.name_product, p.unit
HAVING SUM(si.total_price) BETWEEN 600 AND 1700
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Товар	Единица измерения	Кол-во куплено	Выручка
1	Картофель мытый	кг	14.000	630.00
2	Яблоки Голден	кг	10.500	1260.00
3	Йогурт Активиа натуральный	шт	9.000	675.00
4	Макароны Макфа рожки	шт	10.000	750.00
5	Масло подсолнечное Щедрое	шт	5.000	600.00
6	Молоко Ярмолпрод 2,5%	шт	13.000	871.00
7	Сахар песок 1кг	шт	10.000	650.00
8	Сметана 20% Простоквашино	шт	25.000	1625.00
9	Творог 9% Домик в деревне	шт	9.000	810.00
10	Яйца куриные С0 10шт	шт	10.000	1100.00

2) Вывод информации о товарах, выручка с продажи которых более 600, но менее 1700.

2.7. Привести примеры 3-4 вложенных (соотнесенных, с использованием IN, EXISTS) запросов.

```sql
SELECT *
FROM Employee
WHERE role IN ('Кассир','Администратор')
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	employee_fio	role
1	1	Петров Иван Степанович	Кассир
2	2	Сидорова Мария Николаевна	Кассир
3	3	Козлов Алексей Александрович	Администратор
4	4	Николаева Елена Сергеевна	Кассир
5	6	Федорова Ольга Семёновна	Кассир
6	8	Павлова Анна Константиновна	Кассир
7	9	Смирнов Валентин Петрович	Администратор
8	10	Орлова Татьяна Львовна	Кассир
9	12	Волкова Наталья Васильевна	Кассир
10	14	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир

1) Сотрудники, работающие на должности 'Кассира' или 'Администратора'.

```sql
SELECT *
FROM Employee
WHERE id NOT IN (SELECT DISTINCT employee_id
                 FROM Sale
                 WHERE employee_id IS NOT NULL)
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	employee_fio	role
1	6	Федорова Ольга Семёновна	Кассир
2	7	Иванов Максим Романович	Мерчандайзер
3	8	Павлова Анна Константиновна	Кассир
4	9	Смирнов Валентин Петрович	Администратор
5	10	Орлова Татьяна Львовна	Кассир
6	11	Морозов Виктор Михайлович	Грузчик
7	12	Волкова Наталья Васильевна	Кассир
8	13	Алексеев Павел Дмитриевич	Охранник
9	14	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир
10	15	Новиков Яков Андреевич	Уборщик

2) Сотрудники, которые не оформляли продажи (чеки).

```sql
SELECT *
FROM Employee e
WHERE EXISTS (SELECT 1
              FROM Sale s
              WHERE s.employee_id = e.id)
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	employee_fio	role
1	1	Петров Иван Степанович	Кассир
2	2	Сидорова Мария Николаевна	Кассир
3	3	Козлов Алексей Александрович	Администратор
4	4	Николаева Елена Сергеевна	Кассир
5	5	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир

3) Сотрудники, которые оформляли продажи.

```sql
SELECT *
FROM Customer c
WHERE EXISTS (SELECT 1
              FROM Sale s
              WHERE s.customer_id = c.id AND s.final_amount > 2000)
```

99 % 1 0

Результаты | Сообщения

	id	customer_fio	phone_number	card_id
1	2	Попова Екатерина Григорьевна	+79202345678	2
2	5	Кузнецов Денис Фёдорович	+79885678901	4
3	6	Волкова Мария Павловна	+79736789012	NULL
4	8	Курочкмн Иван Степанович	+79348901234	6
5	9	Щукина Ольга Александровна	+79119012345	NULL
6	11	Зонтиков Георгий Романович	+79761234560	8

4) Покупатели из базы, которые совершили покупку на сумму > 2000.

3. Представления

3.1. На основе любых запросов из п. 2 создать два представления (VIEW).

```sql
CREATE VIEW Product_unit_purchase
AS SELECT
    p.name_product AS 'Товар',
    p.unit AS 'Единица измерения',
    SUM(si.quantity) AS 'Кол-во куплено',
    SUM(si.total_price) AS 'Выручка'
FROM Products p
LEFT JOIN SaleItem si ON p.id=si.product_id
GROUP BY p.name_product, p.unit
GO

SELECT *
FROM Product_unit_purchase
WHERE [Единица измерения]='кг'
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Товар	Единица измерения	Кол-во куплено	Выручка
1	Картофель мытый	кг	14.000	630.00
2	Колбаса Докторская в/с	кг	6.900	3588.00
3	Курица охлажденная тушка	кг	9.000	2520.00
4	Морковь свежая	кг	14.500	580.00
5	Свинина вырезка	кг	4.800	2640.00
6	Сыр Российский 45%	кг	5.100	1785.00
7	Яблоки Голден	кг	10.500	1260.00

1) Создание представления " Кол-во товара куплено" и вывод информации только для тех товаров, которые измеряются в кг.

```sql
CREATE VIEW Selling
AS SELECT
    e.employee_fio AS 'Сотрудник',
    e.role AS 'Должность',
    s.id AS 'Номер оформленной продажи'
FROM Employee e
LEFT JOIN Sale s ON e.id = s.employee_id
GROUP BY e.employee_fio, e.role, s.id
GO

SELECT
    [Должность],
    COUNT(DISTINCT[Сотрудник]) AS 'Кол-во сотрудников',
    COUNT([Номер оформленной продажи]) AS 'Кол-во продаж'
FROM Selling
GROUP BY [Должность]
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Должность	Кол-во сотрудников	Кол-во продаж
1	Администратор	2	3
2	Грузчик	1	0
3	Кассир	8	10
4	Мерчандайзер	1	0
5	Охранник	1	0
6	Старший кассир	1	2
7	Уборщик	1	0

2) Создание представления "Продажи для каждого сотрудника" и вывод информации о каждой должности.

3.2. Привести примеры использования общетабличных выражений (CTE) (2-3 запроса).

```sql
WITH SalesInf AS (
    SELECT
        s.id AS 'Номер чека',
        c.customer_fio AS 'Покупатель',
        s.final_amount AS 'Сумма покупки'
    FROM Sale s
    LEFT JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
)
SELECT *
FROM SalesInf
WHERE [Сумма покупки]>2000
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Номер чека	Покупатель	Сумма покупки
1	2	Попова Екатерина Григорьевна	3040.00
2	5	Кузнецов Денис Фёдорович	2432.00
3	7	Волкова Мария Павловна	2992.50
4	9	Курочкмн Иван Степанович	2128.00
5	11	Щукина Ольга Александровна	2641.00
6	14	Зонтиков Георгий Романович	3249.00

1) Информация о покупках, сумма которых > 2000.

```sql
WITH Sale_Emp AS(
    SELECT
    s.id AS 'Номер продажи',
    e.employee_fio AS 'Сотрудник'
    FROM Sale s
    JOIN Employee e ON s.employee_id=e.id
),
Sale_Cust AS(
    SELECT
        s.id AS 'Номер чека',
        c.customer_fio AS 'Покупатель'
    FROM Sale s
    LEFT JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
)
SELECT [Номер чека], [Сотрудник],[Покупатель]
FROM Sale_Emp
JOIN Sale_Cust ON [Номер продажи]=[Номер чека]
```

99 % 8 0

Результаты | Сообщения

	Номер чека	Сотрудник	Покупатель
1	1	Петров Иван Степанович	Смирнов Александр Максимович
2	2	Сидорова Мария Николаевна	Попова Екатерина Григорьевна
3	3	Козлов Алексей Александрович	NULL
4	4	Петров Иван Степанович	Лебедева Ольга Харитоновна
5	5	Николаева Елена Сергеевна	Кузнецов Денис Фёдорович
6	6	Сидорова Мария Николаевна	NULL
7	7	Васильев Дмитрий Олегович	Волкова Мария Павловна
8	8	Козлов Алексей Александрович	Васильев Василий Васильевич
9	9	Петров Иван Степанович	Курочкмн Иван Степанович
10	10	Николаева Елена Сергеевна	NULL
11	11	Сидорова Мария Николаевна	Щукина Ольга Александровна
12	12	Васильев Дмитрий Олегович	Малькова Нина Валерьевна
13	13	Козлов Алексей Александрович	NULL
14	14	Петров Иван Степанович	Зонтиков Георгий Романович
15	15	Николаева Елена Сергеевна	Фонарёва Людмила Ивановна

2) Для каждого чека выведена информация о сотруднике и покупателе.

4. Функции ранжирования

4.1. Привести примеры 3-4 запросов с использованием ROW_NUMBER, RANK, DENSE_RANK (с PARTITION BY и без).

```sql
SELECT
    ROW_NUMBER() OVER(ORDER BY customer_fio) AS 'Номер',
    id,
    customer_fio
FROM Customer
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Номер	id	customer_fio
1	1	7	Васильев Василий Васильевич
2	2	6	Волкова Мария Павловна
3	3	14	Егорова Марина Георгиевна
4	4	13	Зайцев Станислав Сергеевич
5	5	11	Зонтиков Георгий Романович
6	6	5	Кузнецов Денис Фёдорович
7	7	8	Курочкмн Иван Степанович
8	8	4	Лебедева Ольга Харитоновна
9	9	10	Малькова Нина Валерьевна
10	10	15	Павлов Борис Владиславович
11	11	2	Попова Екатерина Григорьевна
12	12	1	Смирнов Александр Максимович
13	13	3	Соколов Андрей Андреевич
14	14	12	Фонарёва Людмила Ивановна
15	15	9	Щукина Ольга Александровна

1) Пронумерованный список покупателей, отсортированный по ФИО.

```sql
295 SELECT
296     id,
297     employee_fio,
298     role,
299     ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY role
300                       ORDER BY employee_fio) AS 'Номер'
301 FROM Employee
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	employee_fio	role	Номер
1	3	Козлов Алексей Александрович	Администратор	1
2	9	Смирнов Валентин Петрович	Администратор	2
3	11	Морозов Виктор Михайлович	Грузчик	1
4	12	Волкова Наталья Васильевна	Кассир	1
5	14	Лебедева Юлия Харитоновна	Кассир	2
6	4	Николаева Елена Сергеевна	Кассир	3
7	10	Орлова Татьяна Львовна	Кассир	4
8	8	Павлова Анна Константиновна	Кассир	5
9	1	Петров Иван Степанович	Кассир	6
10	2	Сидорова Мария Николаевна	Кассир	7
11	6	Федорова Ольга Семёновна	Кассир	8
12	7	Иванов Максим Романович	Мерчандайзер	1
13	13	Алексеев Павел Дмитриевич	Охранник	1
14	5	Васильев Дмитрий Олегович	Старший кассир	1
15	15	Новиков Яков Андреевич	Уборщик	1

2) Пронумерованный список сотрудников, сгруппированный по должности и отсортированный по ФИО.

```sql
303 SELECT
304     c.customer_fio AS 'Покупатель',
305     dc.discount_rate AS 'Размер скидки',
306     RANK() OVER (ORDER BY dc.discount_rate) AS 'Номер'
307 FROM Customer c
308 JOIN DiscountCard dc ON c.card_id=dc.id
309 GROUP BY dc.discount_rate, c.customer_fio
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Покупатель	Размер скидки	Номер
1	Васильев Василий Васильевич	3.00	1
2	Смирнов Александр Максимович	3.00	1
3	Егорова Марина Георгиевна	4.00	3
4	Курочкмн Иван Степанович	4.00	3
5	Попова Екатерина Григорьевна	5.00	5
6	Малькова Нина Валерьевна	6.00	6
7	Лебедева Ольга Харитоновна	7.00	7
8	Зонтиков Георгий Романович	8.00	8
9	Кузнецов Денис Фёдорович	10.00	9
10	Зайцев Станислав Сергеевич	12.00	10

```sql
312 SELECT
313     c.customer_fio AS 'Покупатель',
314     dc.discount_rate AS 'Размер скидки',
315     DENSE_RANK() OVER (ORDER BY dc.discount_rate) AS 'Номер'
316 FROM Customer c
317 JOIN DiscountCard dc ON c.card_id=dc.id
318 GROUP BY dc.discount_rate, c.customer_fio
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	Покупатель	Размер скидки	Номер
1	Васильев Василий Васильевич	3.00	1
2	Смирнов Александр Максимович	3.00	1
3	Егорова Марина Георгиевна	4.00	2
4	Курочкмн Иван Степанович	4.00	2
5	Попова Екатерина Григорьевна	5.00	3
6	Малькова Нина Валерьевна	6.00	4
7	Лебедева Ольга Харитоновна	7.00	5
8	Зонтиков Георгий Романович	8.00	6
9	Кузнецов Денис Фёдорович	10.00	7
10	Зайцев Станислав Сергеевич	12.00	8

3) Список покупателей, отсортированный по размеру скидки с помощью RANK и DENSE_RANK.

5. Объединение, пересечение, разность

5.1. Привести примеры 3-4 запросов с использованием UNION / UNION ALL, EXCEPT, INTERSECT. Данные в одном из запросов отсортируйте по произвольному признаку.

```sql
333 SELECT name_product, manufacturer
334 FROM Products
335 WHERE manufacturer='Овощевод'
336 UNION
337 SELECT name_product, manufacturer
338 FROM Products
339 WHERE manufacturer='Овощевод' or manufacturer='Петелинка'
340 ORDER BY name_product
```

99 % 1 0

Результаты | Сообщения

	name_product	manufacturer
1	Картофель мытый	Овощевод
2	Курица охлажденная тушка	Петелинка
3	Морковь свежая	Овощевод
4	Яйца куриные С0 10шт	Петелинка

```sql
333 SELECT name_product, manufacturer
334 FROM Products
335 WHERE manufacturer='Овощевод'
336 UNION ALL
337 SELECT name_product, manufacturer
338 FROM Products
339 WHERE manufacturer='Овощевод' or manufacturer='Петелинка'
340 ORDER BY name_product
```

99 % 1 0

Результаты | Сообщения

1	Картофель мытый	Овощевод
2	Картофель мытый	Овощевод
3	Курица охлажденная тушка	Петелинка
4	Морковь свежая	Овощевод
5	Морковь свежая	Овощевод
6	Яйца куриные С0 10шт	Петелинка

1) Объединение таблиц с определёнными продуктами с помощью UNION и UNION ALL.

```sql
342 SELECT *
343 FROM Customer
344 EXCEPT
345 SELECT *
346 FROM Customer
347 WHERE card_id IS NOT NULL
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	customer_fio	phone_number	card_id
1	3	Соколов Андрей Андреевич	+79323456789	NULL
2	6	Волкова Мария Павловна	+79736789012	NULL
3	9	Щукина Ольга Александровна	+79119012345	NULL
4	12	Фонарёва Людмила Ивановна	+79122345671	NULL
5	15	Павлов Борис Владиславович	+79065678904	NULL

2) Список покупателей, которые зарегистрированы в базе, но не имеют скидочной карты.

```sql
SELECT id, sale_datetime, final_amount
FROM Sale
WHERE final_amount BETWEEN 100 AND 1000
INTERSECT
SELECT id, sale_datetime, final_amount
FROM Sale
WHERE final_amount BETWEEN 500 AND 5000
```

99 % 9 0

Результаты | Сообщения

	id	sale_datetime	final_amount
1	3	2025-09-27 11:45:00.000	875.00
2	6	2025-09-28 08:30:00.000	980.00
3	12	2025-09-29 11:20:00.000	921.50

3) Чеки, сумма покупки которых входит и в промежуток [100,1000], и в [500, 1000].

6. Использование CASE, PIVOT и UNPIVOT

6.1. Привести примеры получения сводных (итоговых) таблиц с использованием CASE.

```sql
SELECT
    s.id AS 'Номер чека',
    c.customer_fio AS 'Покупатель',
    s.total_amount AS 'Сумма покупки',
    CASE
        WHEN c.card_id IS NOT NULL THEN 'Уже есть'
        WHEN (s.total_amount>2000 AND c.card_id IS NULL) THEN 'Выдать на 4%'
        WHEN (s.total_amount>500 AND c.card_id IS NULL) THEN 'Выдать на 2%'
        ELSE 'Сккидка не положена'
    END AS 'Скидочная карта'
FROM Sale s
LEFT JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
```

99 % Проблемы не найдены. Стр: 373

Результаты | Сообщения

	Номер чека	Покупатель	Сумма покупки	Скидочная карта
1	1	Смирнов Александр Максимович	1850.00	Уже есть
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	3200.00	Уже есть
3	3	NULL	875.00	Выдать на 2%
4	4	Лебедева Ольга Харитоновна	1420.00	Уже есть
5	5	Кузнецов Денис Фёдорович	2560.00	Уже есть
6	6	NULL	980.00	Выдать на 2%
7	7	Волкова Мария Павловна	3150.00	Выдать на 4%
8	8	Васильев Василий Васильевич	1680.00	Уже есть
9	9	Курочкмн Иван Степанович	2240.00	Уже есть
10	10	NULL	1320.00	Выдать на 2%
11	11	Щукина Ольга Александровна	2780.00	Выдать на 4%
12	12	Малькова Нина Валерьевна	950.00	Уже есть
13	13	NULL	1860.00	Выдать на 2%
14	14	Зонтиков Георгий Романович	3420.00	Уже есть
15	15	Фонарёва Людмила Ивановна	1250.00	Выдать на 2%

1) Определение скидки для корзины (если предъявлена карта, сумму уменьшаем на размер скидки; если карта не предъявлена и если сумма > 2000руб., выписываем карту со скидкой 4%, если сумма > 500руб., выписываем карту 2%).

```sql
SELECT
    s.id AS 'Номер чека',
    c.customer_fio AS 'Покупатель',
    SUM(CASE WHEN p.manufacturer='Петелинка' THEN 1 ELSE 0 END) AS 'Кол-во товаров от "Петелинка"'
FROM Sale s
LEFT JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
LEFT JOIN SaleItem si ON s.id=si.sale_id
LEFT JOIN Products p ON p.id=si.product_id
GROUP BY s.id, c.customer_fio
```

99 % Проблемы не найдены. Стр: 368 Симв: 74 Смешанный

Результаты | Сообщения

	Номер чека	Покупатель	Кол-во товаров от "Петелинка"
1	1	Смирнов Александр Максимович	1
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	1
3	3	NULL	1
4	4	Лебедева Ольга Харитоновна	0
5	5	Кузнецов Денис Фёдорович	1
6	6	NULL	1
7	7	Волкова Мария Павловна	1
8	8	Васильев Василий Васильевич	0
9	9	Курочкмн Иван Степанович	2
10	10	NULL	1
11	11	Щукина Ольга Александровна	0
12	12	Малькова Нина Валерьевна	1
13	13	NULL	1
14	14	Зонтиков Георгий Романович	0
15	15	Фонарёва Людмила Ивановна	0

2) Количество товаров от производителя “Петелинка” для каждого чека.

6.2. Привести примеры получения сводных (итоговых) таблиц с использованием PIVOT и UNPIVOT.

```sql
SELECT *
FROM (
  SELECT s.id, c.customer_fio, si.product_id, p.manufacturer
  FROM Sale s
  LEFT JOIN Customer c ON s.customer_id=c.id
  LEFT JOIN SaleItem si ON s.id=si.sale_id
  LEFT JOIN Products p ON p.id=si.product_id
  GROUP BY s.id, c.customer_fio, si.product_id, p.manufacturer
) AS src
PIVOT
(
  COUNT(product_id)
  FOR manufacturer IN ([Овощевод], [Петелинка], [Ярмолпрод], [Хлебзавод №1])
) AS pvt
ORDER BY id
```

99 % 18 0 Стр: 410

Результаты | Сообщения

	id	customer_fio	Овощевод	Петелинка	Ярмолпрод	Хлебзавод №1
1	1	Смирнов Александр Максимович	0	1	1	0
2	2	Попова Екатерина Григорьевна	1	1	0	2
3	3	NULL	1	1	1	2
4	4	Лебедева Ольга Харитоновна	1	0	0	0
5	5	Кузнецов Денис Фёдорович	1	1	0	1
6	6	NULL	1	1	1	1
7	7	Волкова Мария Павловна	1	1	0	1
8	8	Васильев Василий Васильевич	0	0	0	0
9	9	Курочкмн Иван Степанович	0	2	1	0
10	10	NULL	1	1	0	2
11	11	Щукина Ольга Александровна	0	0	0	0
12	12	Малькова Нина Валерьевна	1	1	1	2
13	13	NULL	0	1	0	0
14	14	Зонтиков Георгий Романович	0	0	1	0
15	15	Фонарёва Людмила Ивановна	1	0	0	2

1) Для каждого чека выведена информация о количестве продуктов от определённых производителей ("Овощевод", "Петелинка"," Ярмолпрод", "Хлебзавод №1").

```sql
SELECT
    id,
    name_product,
    price_type,
    price_value
FROM (
    SELECT
        id,
        name_product,
        purchase_price,
        selling_price
    FROM Products
) AS src
UNPIVOT
(
    price_value FOR price_type IN (purchase_price, selling_price)
) AS unpvt
```

99 % Проблемы не найдены.

Результаты | Сообщения

	id	name_product	price_type	price_value
1	1	Молоко Ярмолпрод 2,5%	purchase_price	45.00
2	1	Молоко Ярмолпрод 2,5%	selling_price	67.00
3	2	Хлеб Бородинский нарезка	purchase_price	22.00
4	2	Хлеб Бородинский нарезка	selling_price	45.00
5	3	Сыр Российский 45%	purchase_price	250.00
6	3	Сыр Российский 45%	selling_price	350.00
7	4	Колбаса Докторская в/с	purchase_price	320.00
8	4	Колбаса Докторская в/с	selling_price	520.00
9	5	Яблоки Голден	purchase_price	60.00
10	5	Яблоки Голден	selling_price	120.00
11	6	Батон Нарезной	purchase_price	18.00
12	6	Батон Нарезной	selling_price	35.00
13	7	Шоколад Alpen Gold молочный	purchase_price	55.00
14	7	Шоколад Alpen Gold молочный	selling_price	95.00
15	8	Кофе Jacobs Monarch 250г	purchase_price	280.00
16	8	Кофе Jacobs Monarch 250г	selling_price	450.00

2) В таблице "Товар"(Products) колонки "Закупочная цена"(purchase_price) и "Цена продажи"(selling_price) были объединены в новую колонку "Тип цены"(price_type).

Для каждого товара теперь выводится по 2 строки.