

Задание 1

Нормализовать базу данных `university` до 3NF.

База данных уже находится в 3NF, так как:

В таблицах нет неключевых атрибутов, зависящих от других неключевых атрибутов.

Все неключевые атрибуты зависят только от первичного ключа таблицы.

Задание 2

Небольшая компания состоит из 4 отделов:

- отдел продаж;
- отдел рекламы;
- бухгалтерия;
- ИТ отдел.

В отделе продаж работает 4 сотрудника:

- руководитель отдела;
- старший специалист;
- 2 специалиста.

В отделе рекламы 3 сотрудника: руководитель отдела и 2 специалиста.

В бухгалтерии: главный бухгалтер и 2 бухгалтера.

В ИТ отделе: руководитель отдела и 2 системных администратора.

Также в компании работает генеральный директор и финансовый директор.

1. Необходимо спроектировать базу данных, которая учитывает:
 - сотрудников;
 - отделы;
 - заработную плату сотрудников.
2. Базу необходимо заполнить данными. Каждый сотрудник должен иметь данные о начислении заработной платы за год (12 месяцев).

```

-- Создание базы данных
CREATE DATABASE company;

-- Подключение к базе данных
\c company;

-- Создание таблиц
CREATE TABLE Department (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(100) NOT NULL
);

CREATE TABLE Employee (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    name VARCHAR(100) NOT NULL,
    position VARCHAR(100) NOT NULL,
    department_id INTEGER REFERENCES Department(id)
);

CREATE TABLE Salary (
    id SERIAL PRIMARY KEY,
    employee_id INTEGER REFERENCES Employee(id),
    month INTEGER NOT NULL CHECK (month >= 1 AND month <= 12),
    year INTEGER NOT NULL CHECK (year >= 2023 AND year <= 2024),
    amount NUMERIC(10, 2) NOT NULL
);

-- Заполнение таблицы Department
INSERT INTO Department (name) VALUES
('Sales'),
('Advertising'),
('Accounting'),
('IT'),
('Management');

-- Заполнение таблицы Employee с ФИО
INSERT INTO Employee (name, position, department_id) VALUES
('Иванов Иван Иванович', 'Генеральный директор', 5),
('Петров Петр Петрович', 'Финансовый директор', 5),
('Сидоров Сергей Сергеевич', 'Руководитель отдела продаж', 1),
('Кузнецов Николай Николаевич', 'Старший специалист отдела продаж', 1),
('Александров Алексей Алексеевич', 'Специалист отдела продаж 1', 1),
('Васильев Василий Васильевич', 'Специалист отдела продаж 2', 1),
('Смирнова Светлана Сергеевна', 'Руководитель отдела рекламы', 2),
('Козлова Мария Михайловна', 'Специалист отдела рекламы 1', 2),
('Попова Ольга Петровна', 'Специалист отдела рекламы 2', 2),
('Морозов Михаил Михайлович', 'Главный бухгалтер', 3),
('Волкова Анна Алексеевна', 'Бухгалтер 1', 3),
('Семенова Ирина Ивановна', 'Бухгалтер 2', 3),
('Никитин Игорь Игоревич', 'Руководитель ИТ отдела', 4),
('Федоров Павел Павлович', 'Системный администратор 1', 4),
('Дмитриев Алексей Викторович', 'Системный администратор 2', 4);

-- Заполнение таблицы Salary
-- Примерные данные для заработных плат (месяц: от 1 до 12, год: 2023)
INSERT INTO Salary (employee_id, month, year, amount) VALUES
-- Заработные платы для Генерального директора
(1, 1, 2023, 10000), (1, 2, 2023, 10000), (1, 3, 2023, 10000), (1, 4, 2023,
10000),

```

```
(1, 5, 2023, 10000), (1, 6, 2023, 10000), (1, 7, 2023, 10000), (1, 8, 2023, 10000),
(1, 9, 2023, 10000), (1, 10, 2023, 10000), (1, 11, 2023, 10000), (1, 12, 2023, 10000),
-- Заработные платы для Финансового директора
(2, 1, 2023, 8000), (2, 2, 2023, 8000), (2, 3, 2023, 8000), (2, 4, 2023, 8000),
(2, 5, 2023, 8000), (2, 6, 2023, 8000), (2, 7, 2023, 8000), (2, 8, 2023, 8000),
(2, 9, 2023, 8000), (2, 10, 2023, 8000), (2, 11, 2023, 8000), (2, 12, 2023, 8000),
-- Заработные платы для Руководителя отдела продаж
(3, 1, 2023, 7000), (3, 2, 2023, 7000), (3, 3, 2023, 7000), (3, 4, 2023, 7000),
(3, 5, 2023, 7000), (3, 6, 2023, 7000), (3, 7, 2023, 7000), (3, 8, 2023, 7000),
(3, 9, 2023, 7000), (3, 10, 2023, 7000), (3, 11, 2023, 7000), (3, 12, 2023, 7000),
-- Заработные платы для Старшего специалиста отдела продаж
(4, 1, 2023, 6000), (4, 2, 2023, 6000), (4, 3, 2023, 6000), (4, 4, 2023, 6000),
(4, 5, 2023, 6000), (4, 6, 2023, 6000), (4, 7, 2023, 6000), (4, 8, 2023, 6000),
(4, 9, 2023, 6000), (4, 10, 2023, 6000), (4, 11, 2023, 6000), (4, 12, 2023, 6000),
-- Заработные платы для Специалиста отдела продаж 1
(5, 1, 2023, 5000), (5, 2, 2023, 5000), (5, 3, 2023, 5000), (5, 4, 2023, 5000),
(5, 5, 2023, 5000), (5, 6, 2023, 5000), (5, 7, 2023, 5000), (5, 8, 2023, 5000),
(5, 9, 2023, 5000), (5, 10, 2023, 5000), (5, 11, 2023, 5000), (5, 12, 2023, 5000),
-- Заработные платы для Специалиста отдела продаж 2
(6, 1, 2023, 5000), (6, 2, 2023, 5000), (6, 3, 2023, 5000), (6, 4, 2023, 5000),
(6, 5, 2023, 5000), (6, 6, 2023, 5000), (6, 7, 2023, 5000), (6, 8, 2023, 5000),
(6, 9, 2023, 5000), (6, 10, 2023, 5000), (6, 11, 2023, 5000), (6, 12, 2023, 5000),
-- Заработные платы для Руководителя отдела рекламы
(7, 1, 2023, 7000), (7, 2, 2023, 7000), (7, 3, 2023, 7000), (7, 4, 2023, 7000),
(7, 5, 2023, 7000), (7, 6, 2023, 7000), (7, 7, 2023, 7000), (7, 8, 2023, 7000),
(7, 9, 2023, 7000), (7, 10, 2023, 7000), (7, 11, 2023, 7000), (7, 12, 2023, 7000),
-- Заработные платы для Специалиста отдела рекламы 1
(8, 1, 2023, 5000), (8, 2, 2023, 5000), (8, 3, 2023, 5000), (8, 4, 2023, 5000),
(8, 5, 2023, 5000), (8, 6, 2023, 5000), (8, 7, 2023, 5000), (8, 8, 2023, 5000),
(8, 9, 2023, 5000), (8, 10, 2023, 5000), (8, 11, 2023, 5000), (8, 12, 2023, 5000),
-- Заработные платы для Специалиста отдела рекламы 2
(9, 1, 2023, 5000), (9, 2, 2023, 5000), (9, 3, 2023, 5000), (9, 4, 2023, 5000),
(9, 5, 2023, 5000), (9, 6, 2023, 5000), (9, 7, 2023, 5000), (9, 8, 2023, 5000),
```

```
(9, 9, 2023, 5000), (9, 10, 2023, 5000), (9, 11, 2023, 5000), (9, 12, 2023, 5000),  
-- Заработные платы для Главного бухгалтера  
(10, 1, 2023, 8000), (10, 2, 2023, 8000), (10, 3, 2023, 8000), (10, 4, 2023, 8000),  
(10, 5, 2023, 8000), (10, 6, 2023, 8000), (10, 7, 2023, 8000), (10, 8, 2023, 8000),  
(10, 9, 2023, 8000), (10, 10, 2023, 8000), (10, 11, 2023, 8000), (10, 12, 2023, 8000),  
-- Заработные платы для Бухгалтера 1  
(11, 1, 2023, 5000), (11, 2, 2023, 5000), (11, 3, 2023, 5000), (11, 4, 2023, 5000),  
(11, 5, 2023, 5000), (11, 6, 2023, 5000), (11, 7, 2023, 5000), (11, 8, 2023, 5000),  
(11, 9, 2023, 5000), (11, 10, 2023, 5000), (11, 11, 2023, 5000), (11, 12, 2023, 5000),  
-- Заработные платы для Бухгалтера 2  
(12, 1, 2023, 5000), (12, 2, 2023, 5000), (12, 3, 2023, 5000), (12, 4, 2023, 5000),  
(12, 5, 2023, 5000), (12, 6, 2023, 5000), (12, 7, 2023, 5000), (12, 8, 2023, 5000),  
(12, 9, 2023, 5000), (12, 10, 2023, 5000), (12, 11, 2023, 5000), (12, 12, 2023, 5000),  
-- Заработные платы для Руководителя ИТ отдела  
(13, 1, 2023, 7000), (13, 2, 2023, 7000), (13, 3, 2023, 7000), (13, 4, 2023, 7000),  
(13, 5, 2023, 7000), (13, 6, 2023, 7000), (13, 7, 2023, 7000), (13, 8, 2023, 7000),  
(13, 9, 2023, 7000), (13, 10, 2023, 7000), (13, 11, 2023, 7000), (13, 12, 2023, 7000),  
-- Заработные платы для Системного администратора 1  
(14, 1, 2023, 6000), (14, 2, 2023, 6000), (14, 3, 2023, 6000), (14, 4, 2023, 6000),  
(14, 5, 2023, 6000), (14, 6, 2023, 6000), (14, 7, 2023, 6000), (14, 8, 2023, 6000),  
(14, 9, 2023, 6000), (14, 10, 2023, 6000), (14, 11, 2023, 6000), (14, 12, 2023, 6000),  
-- Заработные платы для Системного администратора 2  
(15, 1, 2023, 6000), (15, 2, 2023, 6000), (15, 3, 2023, 6000), (15, 4, 2023, 6000),  
(15, 5, 2023, 6000), (15, 6, 2023, 6000), (15, 7, 2023, 6000), (15, 8, 2023, 6000),  
(15, 9, 2023, 6000), (15, 10, 2023, 6000), (15, 11, 2023, 6000), (15, 12, 2023, 6000);
```

4. Вывести среднюю заработную плату по отделам.

```
-- 3. Средняя заработная плата по отделам
SELECT
    d.name AS department_name,
    AVG(s.amount) AS average_salary
FROM
    Salary s
JOIN
    Employee e ON s.employee_id = e.id
JOIN
    Department d ON e.department_id = d.id
GROUP BY
    d.name;
```

Data Output Messages Notifications		
	department_name character varying (100)	average_salary numeric
1	Accounting	6000.0000000000000000
2	Management	9000.0000000000000000
3	Advertising	5666.6666666666666667
4	Sales	5750.0000000000000000
5	IT	6333.3333333333333333

5. Вывести среднюю заработную плату руководителей отделов.

```
SELECT
    d.name AS department_name,
    AVG(s.amount) AS average_salary
FROM
    Salary s
JOIN
    Employee e ON s.employee_id = e.id
JOIN
    Department d ON e.department_id = d.id
WHERE
    e.position LIKE 'Руководитель %'
GROUP BY
    d.name;
```

Data Output Messages Notifications

	department_name character varying (100)	average_salary numeric
1	Advertising	7000.0000000000000000
2	IT	7000.0000000000000000
3	Sales	7000.0000000000000000

6. Вести минимальную и максимальную заработную плату в компании.

```
SELECT
  MIN(s.amount) AS min_salary,
  MAX(s.amount) AS max_salary
FROM
  Salary s;
```

	min_salary numeric	max_salary numeric
1	5000.00	10000.00