

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации
Российский химико-технологический университет имени Д.
И. Менделеева

Факультет цифровых технологий и химического
инжиниринга
Кафедра информационных компьютерных технологий

Мохов Марк Геннадьевич КС-34

**Лабораторная работа №1 по предмету управление
данными:
«Основные понятия. Модели данных».**

ВАРИАНТ №11

Научный руководитель:
уч. степень, уч. звание
Фамилия Имя Отчество

Москва – 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Задание	3
2. Решение	4
2.1. Разработка схемы базы данных.	4
2.2. Установка и настройка PostgreSQL.	4
2.3. Создание таблиц	5
2.4. Заполнение таблицы	6
3. Вывод	7

1. ЗАДАНИЕ

1. Разработать схему базы данных на основе следующих данных: [Таблица 1]

Таблица 1 – Профессорско-преподавательский состав (проекты)

Дата начала проекта	Название проекта	Фамилия	Возраст	Тип проекта	Длительность проекта, лет	Стоимость, тыс.руб
3.02.04	Проект1	Иванов	30	Технология	5	1200
15.01.05	Проект2	Петрова	29	НИР	4	800
2.02.05	Проект3	Сидорова	41	Технология	3	950
2.03.05	Проект4	Иванов	30	НИР	5	1000
14.02.05	Проект5	Сидорова	41	ОКР	3	900
4.04.05	Проект6	Петрова	29	Технология	4	1100

1. В СУБД PostgreSQL создайте базу данных, содержащую не менее 3-х таблиц в 3-й нормальной форме.
2. Заполните таблицы данными.

2. РЕШЕНИЕ

2.1. Разработка схемы базы данных.

Из таблицы Таблица 1 видно, что есть повторяющиеся поля: *Фамилия*, *Возраст*, *Тип проекта*. Причём *Фамилия* и *Возраст* связаны один к одному.

Таким образом можно выделить две таблицы: **Тип проекта** и **Автор**. В результате получится база данных со следующей топологией. Рисунок 2.1

Тип проекта	
ID Типа проекта	INT
Тип проекта	VARCHAR(50)

Автор	
ID Автора	INT
Фамилия	VARCHAR(50)
Возраст	INT

Проект	
ID Проекта	INT
Название	VARCHAR(50)
Дата начала проекта	DATE
Длительность проекта	INT
Стоимость	INT
ID Автора	INT
ID Типа проекта	INT

Рисунок 2.1 – Схема базы данных.

2.2. Установка и настройка PostgreSQL.

Установка отличается от предложенной, так как работа выполнялась на машине операционной системой Voidlinux. Первый шаг в установке postgresql на Voidlinux заключается в установке пакета postgresql и других вспомогательных пакетов.

```
1 doas xbps-install -Su postgresql postgresql-client postgresql-conttrlib
```

```
bash
```

Во время установки будет создан пользователь **postgres**. Для этого пользователя требуется создать пароль.

```
1 doas passwd postgres
```

bash

Далее требуется создать базу данных, для этого нужно сменить пользователя на **postgres** и запустить **psql**:

```
1 su postgres
```

bash

```
2 psql -U postgres
```

Откроется shell взаимодействия с PostgreSQL, в нём нужно создать базу данных. Назовём её *first_lab*.

```
1 create database first_lab
```

sql

2.3. Создание таблиц

Опираясь на таблицу Таблица 1 напомним sql для создания таблиц. Для таблицы авторов получится следующий код:

```
1 CREATE TABLE authors(  
2     author_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     family_name VARCHAR(50) NOT NULL,  
4     age INT NOT NULL  
5 );
```

sql

Для таблицы типов проектов:

```
1 CREATE TABLE project_types(  
2     project_type_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     type_name VARCHAR(50) NOT NULL  
4 );
```

sql

Для таблицы проектов.

```
1 CREATE TABLE projects(  
2     project_id SERIAL PRIMARY KEY,  
3     title VARCHAR(50) NOT NULL,  
4     start_date DATE NOT NULL,  
5     duration_years INT NOT NULL,  
6     cost_rub FLOAT NOT NULL,
```

sql

```

7      author_id INT,
8      project_type_id INT,
9      CONSTRAINT fk_author
10         FOREIGN KEY(author_id)
11         REFERENCES authors(author_id),
12      CONSTRAINT fk_project_type
13         FOREIGN KEY(project_type_id)
14         REFERENCES project_types(project_type_id)
15 );

```

2.4. Заполнение таблицы

Заполним таблицу при помощи **INSERT INTO** данными в соответствии с таблицей Таблица 1.

```

1  INSERT INTO authors(family_name, age)
2      VALUES('Иванов', 30), ('Петрова', 29), ('Сидорова', 41);
3
4  INSERT INTO project_types(type_name)
5      VALUES('Технология'), ('НИР'), ('ОКР');
6
7  INSERT INTO projects(title, start_date, duration_years, cost_rub, author_id,
8      project_type_id)
9      VALUES ('Проект1', '2004.02.03', 5, 1200, 1, 1),
10             ('Проект2', '2005.01.15', 4, 800, 2, 2),
11             ('Проект3', '2005.02.2', 3, 950, 3, 1),
12             ('Проект4', '2005.03.2', 5, 1000, 1, 2),
13             ('Проект5', '2005.02.14', 5, 900, 3, 3),
14             ('Проект6', '2005.04.4', 5, 1100, 2, 1);

```

3. ВЫВОД

В процессе выполнения работы я изучил методы создания таблиц 3-й формы, и основные использования типов в sql. Также при создании таблиц использовались ограничения для столбцов(**CONSTRAINT**).