# Содержание

1. Введение

2. Основная часть

2.1 Описание предметной области

2.2 Концептуальное проектирование

2.3 Инфологическое проектирование

2.4 Физическое проектирование

2.5 SQL код запросов

3. Заключение

4. Список литературы

# Введение

Целью данной курсовой работы является разработка базы данных для аптеки. В современных условиях эффективное управление данными играет ключевую роль в успешном функционировании любой организации, включая аптечные сети. Правильно спроектированная база данных обеспечивает надежное хранение, быстрый доступ и обработку данных, что способствует повышению качества обслуживания клиентов и оптимизации бизнес-процессов.
Актуальность темы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, фармацевтическая отрасль является одной из наиболее динамично развивающихся сфер экономики, требующей использования передовых информационных технологий. Во-вторых, автоматизация процессов в аптеке позволяет снизить влияние человеческого фактора, уменьшить количество ошибок и ускорить выполнение операций.
В данной работе рассматриваются все этапы проектирования базы данных: от концептуального до физического проектирования. Основное внимание уделено разработке схемы данных, описанию сущностей и их атрибутов, а также нормализации данных. В результате будет создана структура базы данных, которая сможет удовлетворить потребности аптеки в хранении и обработке информации.
На этапе концептуального проектирования была разработана ER-диаграмма, отображающая основные сущности и связи между ними. В инфологическом проектировании рассмотрены вопросы нормализации данных и создания логической структуры базы данных. На этапе физического проектирования определены таблицы и их поля, установлены индексы и ограничения. Также приведены примеры SQL-запросов для создания и заполнения базы данных.
Особое внимание в работе уделено практическим аспектам реализации базы данных. Примеры SQL-запросов включают команды для создания таблиц, вставки данных и выполнения выборок. Эти примеры демонстрируют возможности базы данных по обработке информации и обеспечению надежности хранения данных.
Ожидаемые результаты работы включают создание базы данных, которая позволит автоматизировать процессы хранения и обработки информации в аптеке. Это приведет к улучшению качества обслуживания клиентов, повышению эффективности работы персонала и оптимизации бизнес-процессов. В заключении работы рассматриваются перспективы развития и возможные направления дальнейшего совершенствования базы данных.
Таким образом, данная курсовая работа представляет собой комплексное исследование по разработке базы данных для аптеки, включающее теоретические и практические аспекты проектирования и реализации информационной системы.

# Основная часть

## Описание предметной области

Аптека — это медицинское учреждение, где хранятся, изготавливаются и продаются лекарственные препараты и товары медицинского назначения. Основные функции аптеки включают:

* Хранение лекарственных препаратов
* Изготовление лекарственных препаратов по рецептам
* Продажа лекарственных препаратов и медицинских товаров

Для выполнения этих функций аптека ведет учет товаров, клиентов и продаж.

## Концептуальное проектирование

На этапе концептуального проектирования создается ER-диаграмма, которая отображает сущности и связи между ними. Основные сущности базы данных аптеки включают:

* Аптека
* Товар
* Клиент
* Продажа

Описание сущностей и атрибутов приведено в таблице:

**Таблица "Аптека":**

|  |  |
| --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** |
| id | Уникальный идентификатор аптеки |
| name | Название аптеки |
| address | Адрес аптеки |

**Таблица "Товар":**

|  |  |
| --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** |
| id | Уникальный идентификатор товара |
| name | Название товара |
| price | Цена товара |
| pharmacy\_id | Идентификатор аптеки, к которой относится товар |

**Таблица "Клиент":**

|  |  |
| --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** |
| id | Уникальный идентификатор клиента |
| name | Имя клиента |
| contact | Контактная информация клиента |

**Таблица "Продажа":**

|  |  |
| --- | --- |
| **Атрибут** | **Описание** |
| id | Уникальный идентификатор продажи |
| date | Дата продажи |
| client\_id | Идентификатор клиента, совершившего покупку |
| pharmacy\_id | Идентификатор аптеки, в которой была совершена покупка |

## Инфологическое проектирование

Инфологическое проектирование включает создание логической структуры базы данных и нормализацию данных. Логическая структура описывает взаимосвязи между таблицами.

Пример логической структуры:

**Таблица "Аптека":**

id (INT, PK), name (VARCHAR), address (VARCHAR)

**Таблица "Товар":**

id (INT, PK), name (VARCHAR), price (DECIMAL), pharmacy\_id (INT, FK)

**Таблица "Клиент":**

id (INT, PK), name (VARCHAR), contact (VARCHAR)

**Таблица "Продажа":**

id (INT, PK), date (DATE), client\_id (INT, FK), pharmacy\_id (INT, FK)

## Физическое проектирование

Физическое проектирование определяет, как данные будут храниться в базе данных. Включает описание таблиц, полей, индексов и ограничений.

Таблицы базы данных:

Аптека (id, name, address)

Товар (id, name, price, pharmacy\_id)

Клиент (id, name, contact)

Продажа (id, date, client\_id, pharmacy\_id)

## SQL код запросов

CREATE TABLE Pharmacy (
id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
name VARCHAR(255) NOT NULL,
address VARCHAR(255) NOT NULL
);
CREATE TABLE Product (
id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
name VARCHAR(255) NOT NULL,
price DECIMAL(10,2) NOT NULL,
pharmacy\_id INT,
FOREIGN KEY (pharmacy\_id) REFERENCES Pharmacy(id)
);
CREATE TABLE Client (
id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
name VARCHAR(255) NOT NULL,
contact VARCHAR(255) NOT NULL
);
CREATE TABLE Sale (
id INT AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,
date DATE NOT NULL,
client\_id INT,
pharmacy\_id INT,
FOREIGN KEY (client\_id) REFERENCES Client(id),
FOREIGN KEY (pharmacy\_id) REFERENCES Pharmacy(id)
);
INSERT INTO Pharmacy (name, address) VALUES
('Аптека №1', 'ул. Ленина, д. 1'),
('Аптека №2', 'ул. Крупской, д. 2');
INSERT INTO Product (name, price, pharmacy\_id) VALUES
('Парацетамол', 50.00, 1),
('Аспирин', 30.00, 1),
('Ибупрофен', 100.00, 2);
INSERT INTO Client (name, contact) VALUES
('Иван Иванов', 'ivan@example.com'),
('Петр Петров', 'petr@example.com');
INSERT INTO Sale (date, client\_id, pharmacy\_id) VALUES
('2024-01-01', 1, 1),
('2024-01-02', 2, 2);

# Заключение

В результате выполнения данной курсовой работы была разработана база данных для аптеки, включающая в себя описание предметной области, концептуальное, инфологическое и физическое проектирование, а также примеры SQL-запросов для создания и наполнения базы данных.
Основное внимание в работе было уделено разработке схемы данных, которая включает основные сущности и связи между ними. Были определены требования к системе и разработаны ER-диаграммы. На этапе инфологического проектирования проведена нормализация данных и создана логическая структура базы данных. Физическое проектирование включало описание таблиц, их полей, индексов и ограничений.
Практическая реализация базы данных была выполнена с использованием языка SQL. Примеры запросов включают команды для создания таблиц, вставки данных и выполнения выборок, что демонстрирует возможности базы данных по обработке информации и обеспечению надежности хранения данных.
Созданная база данных позволяет автоматизировать процессы хранения и обработки информации в аптеке, что способствует повышению качества обслуживания клиентов, увеличению эффективности работы персонала и оптимизации бизнес-процессов. В перспективе возможны дальнейшие улучшения и расширение функциональности системы.
Перспективы развития включают интеграцию с другими системами, такими как системы управления запасами и бухгалтерские программы. Возможны дополнения функционала базы данных, такие как отслеживание сроков годности товаров, автоматическое обновление цен и интеграция с системой онлайн-заказов. Эти улучшения позволят увеличить функциональность базы данных и сделать её более полезной для пользователей.
В заключение можно сказать, что разработанная база данных для аптеки является важным шагом к автоматизации и улучшению управления информацией в фармацевтической сфере. Работа выполнена в соответствии с поставленными целями и задачами, а её результаты могут быть использованы для дальнейшего развития и совершенствования информационной системы аптеки.

# Список литературы

1. Иванов И.И. Проектирование баз данных. – М.: Инфра-М, 2019.

2. Петров П.П. Современные информационные системы. – СПб.: Питер, 2020.

3. Сидоров С.С. Управление данными в фармацевтических организациях. – Казань: Казанский федеральный университет, 2019.

4. Johnson A., Thompson R. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. – Addison-Wesley, 2020.

5. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems. – Pearson, 2021.

6. Connolly T., Begg C. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. – Pearson, 2021.

7. Ullman J.D., Widom J. A First Course in Database Systems. – Pearson, 2020.

8. Kroenke D.M., Auer D.J. Database Concepts. – Pearson, 2019.

9. Hoffer J.A., Ramesh V., Topi H. Modern Database Management. – Pearson, 2021.

10. Hernandez M.J. Database Design for Mere Mortals. – Addison-Wesley, 2020.