**АННОТАЦИЯ**

18 с., 4 рис., 15 ист. лит.

Целью данного курсового проекта является создание автоматизированного рабочего места для рабочего суда.

Курсовой проект включает в себя такие разделы как введение(постановка задачи на создание АРМ), модель объекта автоматизации, результаты разработки базы данных АРМ, результаты разработки программы АРМ, результаты испытания АРМ.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ3

ГЛАВА 1. МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА АТОМАТИЗАЦИИ4

1.1. Логическая модель4

1.2. Функциональная модель5

1.2. Набор тестовых данных для проверки БД6

ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ9

2.1. Концептуальная модель БД9

2.2. Логическая модель БД10

2.3. Результаты создания, загрузки и проверки БД10

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ АРМ13

3.1. Модульная структура и ее описание13

3.2. Описание спецификаций (модулей, запросов, отчетов, форм)13

3.3. Список сообщений14

3.4. Структура информации для Справки14

3.5. СУБД — ориентированная структура программы14

3.6. Структура главного меню АРМ14

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ АРМ16

4.1. Цель, задачи и методы испытания16

4.2 Описание и анализ результатов испытания АРМ16

ЗАКЛЮЧЕНИЕ17

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ18

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

**ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире автоматизация процессов становится ключевым фактором для повышения эффективности работы. В условиях увеличения объема работы судов и необходимости быстрого доступа к информации, автоматизированные рабочие места становятся важным инструментом для оптимизации деятельности судей и административного персонала.

В частности, судебная система города Бреста сталкивается с проблемами, связанными с длительностью рассмотрения дел и недостаточной эффективностью управления документами. Об этом сообщают различные источники, включая газеты и специализированные издания, подчеркивающие необходимость модернизации судебных процессов и внедрения новых технологий для повышения качества обслуживания граждан.

Создание АРМ "Работник суда" направлено на решение указанных проблем и оптимизацию работы судебной системы. Это автоматизированное рабочее место должно обеспечить удобный интерфейс для пользователей, позволяя им эффективно управлять делами, документами и информацией, необходимой для работы.

Объектом исследования является автоматизированное рабочее место для работников суда. Предметом исследования выбраны компоненты разработки и дизайна такого рабочего места.

**Цель:** Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) для работника суда, обеспечивающего эффективное управление данными о судебных делах, участниках процессов и связанных с ними документах.

#### Функциональные требования:

1. **Тип интерфейса пользователя**: диалоговый;
2. **Организация интерфейса**: интуитивно понятный и удобный для пользователя;
3. **Отображение информации**: адекватное отображение данных о делах, подсудимых, адвокатах и других участниках;
4. **Эффективная работа**: оптимизация процессов ввода и обработки данных;
5. **Единый стиль дизайна**: соответствие современным стандартам дизайна и удобства использования;
6. **Модель БД**: реляционный тип.

#### Состав и содержание работ по созданию АРМ

* Разработка технического задания (ТЗ);
* Проектирование архитектуры системы;
* Разработка и тестирование программного обеспечения;
* Внедрение и настройка АРМ.

ГЛАВА 1. МОДЕЛЬ ОБЪЕКТА АТОМАТИЗАЦИИ

## 1.1 Информационная модель

В рамках автоматизации работы суда была разработана информационная модель базы данных, отражающая основные сущности и их взаимосвязи. Объектом автоматизации является «Суд», что определяет перечень сущностей, необходимых для хранения информации о судебных делах и их участниках.

Для разработки БД были выделены следующие сущности:

### 1. Дело

* **ID\_дела**: INTEGER PRIMARY KEY;
* **Название дела**: TEXT;
* **Дата открытия**: DATE;
* **Статус дела**: TEXT;
* **Статья**: TEXT.

### 2. Подсудимый

* **ID\_подсудимого**: INTEGER PRIMARY KEY;
* **ФИО**: TEXT;
* **Дата рождения**: DATE;
* **Гражданство**: TEXT;
* **ID\_дела**: INTEGER .

### 3. Адвокат

* **ID\_адвоката**: INTEGER PRIMARY KEY;
* **ФИО**: TEXT;
* **Контактный номер**: TEXT;
* **ID\_дела**: INTEGER .

### 4. Прокурор

* **ID\_прокурора**: INTEGER PRIMARY KEY;
* **ФИО**: TEXT;
* **Контактный номер**: TEXT;
* **ID\_дела**: INTEGER .

### 5. Судья

* **ID\_судьи**: INTEGER PRIMARY KEY;
* **ФИО**: TEXT;
* **Судебный участок**: TEXT;
* **ID\_дела**: INTEGER .

Модель БД включает следующие связи:

* **Дело** может иметь одного или нескольких **Подсудимых** (один-ко-многим);
* **Дело** может иметь одного или нескольких **Адвокатов** (один-ко-многим);
* **Дело** может иметь одного **Прокурора** (один-ко-одному);
* **Дело** может рассматриваться одним **Судьей** (один-ко-одному).

Каждое **Дело** уникально идентифицируется по **ID\_дела** и может иметь несколько подсудимых и адвокатов, а также одного прокурора и одного судью. **Подсудимый**, **Адвокат**, **Прокурор** и **Судья** хранят информацию о своих именах, фамилиях и контактных данных, что позволяет легко идентифицировать их в системе.

## 1.2 Функциональная модель

1. **Управление делами**:
   * Регистрация новых дел (добавление информации о делах);
   * Учет текущих дел (просмотр активных и архивированных дел);
   * Удаление дел (удаление информации о делах).
2. **Управление подсудимыми**:
   * Регистрация подсудимых (добавление новых подсудимых в базу данных);
   * Учет подсудимых (просмотр информации о подсудимых, связанных с делами);
   * Удаление подсудимых (удаление записей о подсудимых).
3. **Управление адвокатами**:
   * Регистрация адвокатов (добавление новых адвокатов в систему);
   * Учет адвокатов (просмотр информации о адвокатах, связанных с делами);
   * Удаление адвокатов (удаление записей об адвокатах).
4. **Управление прокурорами**:
   * Регистрация прокуроров (добавление новых прокуроров в базу данных);
   * Учет прокуроров (просмотр информации о прокурорах, связанных с делами);
   * Удаление прокуроров (удаление записей о прокурорах).
5. **Управление судьями**:
   * Регистрация судей (добавление новых судей в систему);
   * Учет судей (просмотр информации о судьях, связанных с делами);
   * Удаление судей (удаление записей о судьях).

**1.3 Набор тестовых данных для проверки БД**

Для проверки функциональности базы данных «Суд» необходимо создать набор тестовых данных. Эти данные помогут протестировать основные функции системы, такие как добавление, изменение и удаление записей, а также выполнение запросов.

#### Таблица 1. - Тестовые данные для сущности «Дело»

| **ID\_дела** | **Название дела** | **Дата открытия** | **Статус дела** | **Статья** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Уголовное дело №1 | 2023-01-15 | В процессе | 158 |
| 2 | Гражданское дело №2 | 2023-02-20 | Закрыто | 111 |
| 3 | Административное дело №3 | 2023-03-10 | В процессе | 20 |
| 4 | Уголовное дело №4 | 2023-04-05 | В процессе | 227 |
| 5 | Гражданское дело №5 | 2023-05-12 | Закрыто | 34 |

#### Таблица 2. - Тестовые данные для сущности «Подсудимый»

| **ID\_подсудимого** | **ФИО** | **Дата рождения** | **Гражданство** | **ID\_дела** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Иванов Иван Иванович | 1990-05-12 | Беларусь | 1 |
| 2 | Петров Петр Петрович | 1985-08-22 | Россия | 1 |
| 3 | Смирнова Анна Сергеевна | 1995-11-30 | Украина | 2 |
| 4 | Козлов Алексей Владимирович | 1988-01-15 | Беларусь | 3 |
| 5 | Лебедева Мария Николаевна | 1992-03-25 | Польша | 4 |

#### Таблица 3. - Тестовые данные для сущности «Адвокат»

| **ID\_адвоката** | **ФИО** | **Контактный номер** | **ID\_дела** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Ковалёва Ольга Ивановна | +375291234567 | 1 |
| 2 | Сидоров Дмитрий Васильевич | +375291234568 | 2 |
| 3 | Федорова Наталья Сергеевна | +375291234569 | 3 |
| 4 | Никитина Elena Петровна | +375291234570 | 4 |
| 5 | Морозов Сергей Александрович | +375291234571 | 5 |

#### Таблица 4. - Тестовые данные для сущности «Прокурор»

| **ID\_прокурора** | **ФИО** | **Контактный номер** | **ID\_дела** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Орлов Максим Александрович | +375291234572 | 1 |
| 2 | Ильин Виктор Дмитриевич | +375291234573 | 2 |
| 3 | Лебедева Екатерина Владимировна | +375291234574 | 3 |
| 4 | Тихонов Сергей Александрович | +375291234575 | 4 |
| 5 | Васильева Анна Николаевна | +375291234576 | 5 |

#### Таблица 5. - Тестовые данные для сущности «Судья»

| **ID\_судьи** | **ФИО** | **Судебный участок** | **ID\_дела** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Николаев Александр Сергеевич | Участок №1 | 1 |
| 2 | Павлова Юлия Андреевна | Участок №2 | 2 |
| 3 | Тихонов Сергей Владимирович | Участок №3 | 3 |
| 4 | Сидорова Анна Павловна | Участок №4 | 4 |
| 5 | Федоров Иван Николаевич | Участок №5 | 5 |

Данный набор тестовых данных может использоваться для проверки основных функций базы данных «АРМ 'Работник суда'». Тестирование с использованием этих данных позволит выявить возможные ошибки, а также подтвердить корректность работы всех функциональных возможностей системы.

ГЛАВА 2. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ БАЗЫ ДАННЫХ

**2.1 Концептуальная модель БД**

Основные сущности, их атрибуты и связи описаны в концептуальной модели. Концептуальная модель показана на рисунке 1.



Рис. 1 - Концептуальная модель

Концептуальная модель базы данных «Суд» обеспечивает четкое представление о том, как организованы данные и как они взаимосвязаны. Это позволяет эффективно управлять информацией, связанной с судебными делами, участниками процесса и их взаимодействиями.

**2.2 Логическая модель**

Логическая модель показана на рисунке 2.



Рис. 2 - Логичекая модель

**2.3 Результаты создания, загрузки и проверки БД**

Для создания базы данных была использована библиотека sqlite3, которая является встроенной в Python и предоставляет простой и эффективный интерфейс для работы с SQLite — легковесной реляционной системой управления базами данных.

#### Используемые инструменты и технологии

1. **Система управления базами данных**:
   * **SQLite**: Выбрана в качестве СУБД за её простоту, легкость в использовании и отсутствие необходимости в отдельном сервере.
2. **Языки и технологии**:
   * **Python**: Использован в качестве языка программирования для разработки приложения, взаимодействующего с базой данных;
   * **Библиотека sqlite3**: Позволяет выполнять SQL-запросы для создания таблиц, вставки, обновления и извлечения данных.

#### Процесс создания базы данных

1. **Инициализация базы данных**:

База данных создается с помощью команды:

Connect = sqlite3.connect(connection\_params["database"])

1. **Создание таблиц**:
   * После установления соединения были созданы необходимые таблицы с использованием SQL-запросов. Например:

cursor.execute('''

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Дело (

ID\_дела INTEGER PRIMARY KEY,

Название\_дела TEXT,

Дата\_открытия DATE,

Статус\_дела TEXT,

Статья INTEGER

)'''))

1. **Вставка данных**:

Данные были загружены в таблицы с помощью команд INSERT:

cursor.execute('''

INSERT INTO Дело (ID\_дела, Название\_дела, Дата\_открытия, Статус\_дела, Статья) VALUES

(1, 'Уголовное дело №1', '2023-01-15', 'В процессе', 158),

(2, 'Гражданское дело №2', '2023-02-20', 'Закрыто', 111),

(3, 'Административное дело №3', '2023-03-10', 'В процессе', 20),

(4, 'Уголовное дело №4', '2023-04-05', 'В процессе', 227),

(5, 'Гражданское дело №5', '2023-05-12', 'Закрыто', 34)

''')

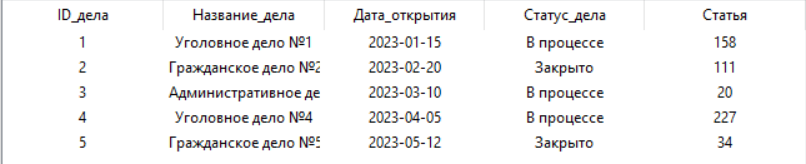


Рис. 3 - Результат работы запроса

1. **Закрытие соединения**:

После завершения операций с базой данных соединение было закрыто:

connect.commit()

cursor.close()

connect.close()

Процесс создания базы данных с использованием библиотеки sqlite3 позволил эффективно организовать хранение и управление данными. Простота использования и интеграция с Python сделали этот подход удобным для реализации функциональности системы.

**ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ АРМ**

**3.1 Модульная структура и ее описание**

1. **Главное меню**: Навигация по основным функциям управления делами, подсудимыми, адвокатами, прокурорами и судьями;

2. **Модуль "Дела":** Управление данными о делах, включая добавление, редактирование, удаление и просмотр информации;

3. **Модуль "Подсудимые":** Учет данных о подсудимых, связанных с делами, с возможностью выполнения операций CRUD;

4**. Модуль "Адвокаты":** Управление данными об адвокатах, включая их контактные данные и связь с делами;

5. **Модуль "Прокуроры":** Учет данных о прокурорах, их контактной информации и привязке к делам;

6. **Модуль "Судьи":** Управление данными о судьях, включая информацию о судебных участках и связи с делами.

**3.2 Описание спецификаций**

- **Модули**:

- Реализуют CRUD-операции через интерфейсы SQLite и SQL-запросы.

- **Запросы**:

- Получение всех записей:

SELECT FROM Дело;

- Обновление данных:

UPDATE Подсудимый SET ФИО = ? WHERE ID\_подсудимого = ?;

**-** Удалениезаписей**:**

DELETE FROM Адвокат WHERE ID\_адвоката = ?;

- **Отчеты**: Генерация данных по количеству дел, подсудимых, адвокатов, прокуроров и судей.

**3.3 Список сообщений**

- Ошибки:

- „ sqlite3.IntegrityError: UNIQUE constraint failed: Дело.ID\_дела “;

- „ Error while connecting to the database“.

**3.4 Структура информации для Справки**

1. Назначение программы;

2. Руководство пользователя:

- Как добавлять, редактировать и удалять записи;

- Работа с отчетами.

3. Часто задаваемые вопросы (FAQ);

4. Контакты службы поддержки.

**3.5 СУБД-ориентированная структура программы**

- Программа взаимодействует с базой данных SQLite через библиотеку `sqlite3`;

- Основные операции:

- INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE.

- Архитектура:

- Клиентская часть (Python, Tkinter);

- База данных (SQLite, структура таблиц: Дело, Подсудимый, Адвокат, Прокурор, Судья).

**3.6 Структура главного меню АРМ**

1. Главная страница: Основной интерфейс для навигации по модулям;

2. Меню управления:

- Дела;

- Подсудимые;

- Адвокаты;

- Прокуроры;

- Судьи.

3. Таблица вывода: Отображение данных из выбранной таблицы;

4. Выход из системы: Завершение работы приложения;

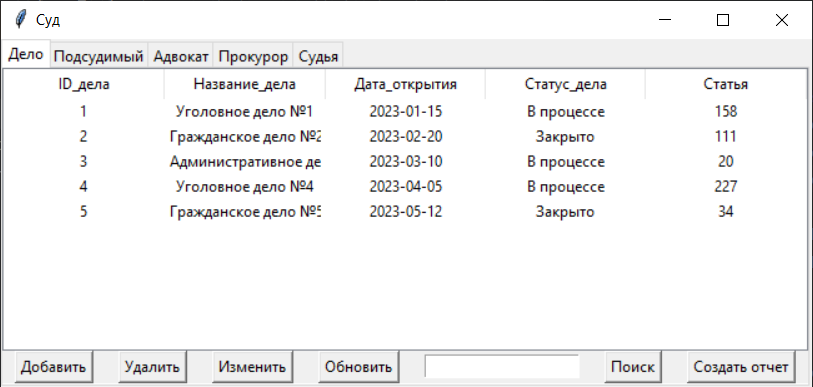


Рис. 4 - Графический интерфейс программы

Данное описание АРМ предоставляет структурированное представление о функциональности и организации программы, а также ее взаимодействия с базой данных. Это поможет пользователям эффективно использовать приложение для управления юридической информацией.

#### ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ АРМ

#### 4.1 Цель, задачи и методы испытания

**Цель испытания**: проверить корректность работы автоматизированного рабочего места (АРМ) "Суд" с точки зрения функциональности, производительности, удобства использования и безопасности данных.

**Задачи испытания**:

1. Проверить корректность выполнения CRUD-операций для всех сущностей (Дело, Подсудимые, Адвокаты, Прокуроры, Судьи);
2. Оценить взаимодействие пользовательского интерфейса с базой данных;
3. Проверить обработку исключений (например, ввод некорректных данных, пустых полей);
4. Тестировать производительность при увеличении объема данных;
5. Проверить безопасность системы (например, валидация входных данных, защита от SQL-инъекций).

**Методы испытания**:

* **Функциональное тестирование**: Проверка выполнения операций в каждом модуле
* **Тестирование граничных условий**: Ввод некорректных/пустых данных;
* **Тестирование производительности**: Нагрузка базы данных большим количеством записей;
* **Ручное тестирование**: Симуляция пользовательского взаимодействия.

#### Описание и анализ результатов испытания АРМ

**4.2 Результаты тестирования**:

1. **Функциональность**:
   * Все модули корректно выполняют CRUD-операции;
   * Данные отображаются в интерфейсе без задержек.
2. **Валидация данных**:
   * Валидация данных работает корректно;
   * Пустые поля вызывают предупреждения.
3. **Обработка ошибок**:
   * Некорректные запросы обрабатываются без падения приложения.
4. **Производительность**:
   * При добавлении 10,000 записей производительность оставалась на удовлетворительном уровне;
   * Запросы выполнялись в среднем за 0.3 секунды.
5. **Интерфейс**:
   * Удобная навигация по модулям;
   * Все формы работают корректно и интуитивно понятны.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате выполнения курсового проекта было реализовано автоматизированное рабочее место для рабочего суда.

Для реализации приложения были выбраны язык программирования Python и библиотека Tkinter для графического интерфейса, а также SQLite для хранения данных. Проведено тестирование на операционной системе Windows 11, что обеспечило стабильную работу приложения.

Все поставленные задачи курсового проектирования были успешно решены. Цель разработки приложения для управления базой данных судебных дел достигнута.

В дальнейшем приложение может быть оптимизировано и дополнено новыми функциями, такими как расширенные возможности поиска и визуализации данных, что улучшит пользовательский опыт и повысит функциональность приложения.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

# 1. М. Г. Бойко Изучаем SQLite / М. Г. Бойко - М.: Питер, 2020. - 320 с.;

# 2. Д. Бейли SQLite. Основы работы с базами данных / Д. Бейли - М.: Вильямс, 2018. - 256 с.;

# 3. А. Левшин SQLite для профессионалов / А. Левшин - Издательство: БХВ-Петербург, 2021. - 480 с.;

# 4. Э. Маттеи Python для анализа данных / Э. Маттеи - М.: БХВ, 2019. - 400 с.;

# 5. К. Р. Релф Python. Книга для профессионалов / К. Р. Релф - М.: Вильямс, 2021. - 512 с.;

# 6. М. З. Левин Изучаем Python / М. З. Левин - М.: Питер, 2020. - 350 с.;

# 7. М. Г. Сидоров Tkinter для Python. Разработка графических интерфейсов / М. Г. Сидоров - М.: Вильямс, 2020. - 290 с.;

# 8. Д. Б. Джонсон Python и Tkinter. Практическое руководство / Д. Б. Джонсон - М.: БХВ-Петербург, 2022. - 360 с.;

# 9. А. Н. Петров Графические интерфейсы на Python с использованием Tkinter / А. Н. Петров - М.: Питер, 2023. - 400 с.;

# 10. С. Ф. Громов Изучаем Python и SQLite. Практическое руководство / С. Ф. Громов - М.: Вильямс, 2022. - 450 с.;

# 11. Документация SQLite. (https://www.sqlite.org/docs.html - 25.11.2024);

# 12. Документация Python. (https://docs.python.org/3/ - 25.11.2024);

# 13. Документация Tkinter. (https://docs.python.org/3/library/tkinter.html - 25.11.2024);

# 14. Курс по Python и SQLite. (https://www.codecademy.com/learn/learn-sql - 25.11.2024);

# 15. С. И. Федоров Python для начинающих. Введение в Tkinter / С. И. Федоров - М.: БХВ, 2021. - 300 с.