**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

**Лабораторная работа**

**По дисциплине «Алгоритмы и структуры**

**данных»**

**Тема** Библиотечные книги

**Пояснительная записка**

Листов 4

Исполнитель:

Студент гр. ИСТбд-22

Марочкина Анна Денисовна

«18» октября 2024 г.

2024

**Пояснительная записка**

**Пояснительная записка к программе "Библиотечные книги"**

**1. Назначение программы**

Программа "Библиотечные книги" предназначена для управления информацией о библиотечных книгах в учебном заведении. Она позволяет:

* Хранить данные о библиотечных книгах, включая название, дисциплины, частота использования.
* Сегментировать данные по дисциплинам и частоте использования книг, показывая количество дисциплин, к которым относятся библиотечные книги, которые они берут и как часто используют.
* Визуализировать данные с помощью круговой диаграммы.

**2. Алгоритм работы программы**

1. Инициализация:

* При запуске программы создается объект Book, который хранит список библиотечных книг.
* Вызывается функция load\_data(), которая загружает данные о книгах из файла "123.txt".
* Создается графический интерфейс программы.

2. Загрузка данных:

* Функция load\_data() открывает файл "123.txt" и считывает данные о каждой книге в формате "название, учебная дисциплина, частота использования(часто, средне, редко, никогда)".
* Каждая строка файла преобразуется в объект Library, который добавляется в список books объекта Book.

3. Создание графического интерфейса:

* Создается главное окно программы с названием "Библиотека".
* Создаются кнопки для следующих действий:
* Сегментация по дисциплинам: выводит информацию о количестве книг по дисциплинам, которые используются.
* Сегментация по использованию: выводит информацию о частоте использования той или иной.
* Создается рамка для отображения диаграммы.

4. Сегментация данных:

* Функции segment\_by\_discipline() и segment\_by\_usege() выполняют сегментацию данных о библиотечных книгах.
* Функция segment\_by\_discipline() создает словарь, где ключи – название книг, а значения – дисциплины, к котором они относятся.
* Функция segment\_by\_usage() создает словарь, где ключи – название книг, а значения – частота использования книги.

5. Визуализация данных:

* Функция visualize\_data() выводит гистограмму, отображающую количество дисциплин, к которым относятся книги или частота использования книг.
* Гистограмма строится с помощью библиотеки matplotlib.

**3. Технические требования**

* Язык программирования: Python
* Библиотеки:
* tkinter для создания графического интерфейса.
* matplotlib для построения диаграмм.
* Операционная система: Windows, macOS, Linux
* Требуемые файлы:
* 123.txt - файл для хранения данных о факультативах.
* csv – для хранения табличных данных.

**4. Инструкция по использованию**

1. Запустите программу.
2. Используйте кнопки "Сегментация по дисциплинам", "Сегментация по частоте использования" для визуализации данных в виде круговой диаграммы.

**5. Ограничения**

* Программа не поддерживает редактирование данных о существующих книгах.
* Программа работает с данными, хранящимися в файле "123.txt".
* Программа не поддерживает подключение к базам данных.

**6. Дальнейшее развитие**

* Добавить возможность редактирования данных о существующих книгах.
* Реализовать подключение к базе данных для хранения информации о книгах.
* Добавьте возможность поиска по книгам.
* Реализовать проверку введенных данных.