МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Измерительно-вычислительные комплексы»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | |  |  |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | |  | | Пояснительная записка  на лабораторную работу №8  по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»  Тема «Разработка программы "Факультативы"» | | | | | | |
|  | | |  | |  | | | |
|  | | Исполнитель  студент гр. ИСТбд-22  Камчаров М.С.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | |
|  | | 2024 | | | | | | |

**Пояснительная записка**

**Пояснительная записка к программе "Факультативы"**

**1. Назначение программы**

Программа "Факультативы" предназначена для управления информацией о факультативных занятиях в учебном заведении. Она позволяет:

* Хранить данные о факультативах, включая название, студента, ведущего преподавателя.
* Сегментировать данные по студентам и преподавателям, показывая количество факультативов, которые они ведут или на которые они записаны.
* Отображать информацию о факультативах в виде списка.
* Добавлять новые факультативы.
* Обновлять и удалять существующие данные о факультативах.
* Визуализировать данные с помощью гистограммы.

**2. Алгоритм работы программы**

1. Инициализация:

* При запуске программы создается объект FacultativeManager, который хранит список факультативов.
* Вызывается функция load\_data(), которая загружает данные о факультативах из файла "facultatives.txt".
* Создается графический интерфейс программы.

2. Загрузка данных:

* Функция load\_data() открывает файл "facultatives.txt" и считывает данные о каждом факультативе в формате "название, студент, преподаватель".
* Каждая строка файла преобразуется в объект Facultative, который добавляется в список facultatives объекта FacultativeManager.

3. Создание графического интерфейса:

* Создается главное окно программы с названием "Факультативы".
* Создается рамка для кнопок и отображения данных.
* Создаются кнопки для следующих действий:
* Сегментация по студентам: выводит информацию о количестве факультативов, на которые записан каждый студент.
* Сегментация по преподавателям: выводит информацию о количестве факультативов, которые ведет каждый преподаватель.
* Добавить факультатив: открывает диалоговое окно для ввода данных о новом факультативе.
* Создается рамка для отображения диаграммы.
* Создается список facultative\_listbox, который отображает информацию о всех факультативах.
* Создается кнопка "Обновить список" для обновления данных в списке.
* Создается кнопка "Удалить", которая позволяет удалить выбранный факультатив.

4. Сегментация данных:

* Приложение предоставляет возможность сегментировать данные о факультативах по студентам и преподавателям. Функция segment\_by\_student() создает словарь, где ключ – имя студента, а значение – количество факультативов, на которые он записан. Функция segment\_by\_teacher() аналогично создает словарь для преподавателей. Эти функции используются для визуального представления данных в виде гистограмм, что позволяет проанализировать распределение факультативов по студентам и преподавателям.

5. Отображение данных:

* Функции show\_student\_data() и show\_teacher\_data() отображают результаты сегментации данных.
* Информация о количестве факультативов отображается в соответствующих списках.

6. Добавление факультатива:

* Функция add\_facultative() открывает диалоговое окно для ввода данных о новом факультативе.
* Пользователь вводит название факультатива, имя студента и имя преподавателя.
* Создается новый объект Facultative с полученными данными.
* Объект добавляется в список facultatives объекта FacultativeManager.
* Данные о новом факультативе сохраняются в файл "facultatives.txt".

7. Обновление списка факультативов:

* Функция update\_facultative\_listbox() обновляет список facultative\_listbox с информацией о всех факультативах из списка facultatives.

8. Удаление факультатива:

* Функция delete\_facultative() удаляет выбранный факультатив из списка facultatives и из файла "facultatives.txt".

9. Визуализация данных:

* Функция show\_chart() выводит гистограмму, отображающую количество факультативов, которые ведет каждый преподаватель, или количество факультативов, на которые записан каждый студент.
* 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:
* facultatives.txt - файл для хранения данных о факультативах.

**4. Инструкция по использованию**

1. Запустите программу.
2. Используйте кнопки "Сегментация по студентам", "Сегментация по преподавателям" для просмотра информации о количестве факультативов, связанных с каждым студентом или преподавателем.
3. Используйте кнопку "Добавить факультатив" для добавления нового факультатива в базу данных. Введите название факультатива, имя студента и имя преподавателя.
4. Используйте кнопку "Обновить список" для обновления списка факультативов.
5. Выберите факультатив в списке и нажмите кнопку "Удалить" для удаления выбранного факультатива.
6. Используйте кнопку "Построить диаграмму" для визуализации данных в виде гистограммы.

**5. Ограничения**

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

**6. Дальнейшее развитие**

* Добавить возможность редактирования данных о существующих факультативах.
* Реализовать подключение к базе данных для хранения информации о факультативах.
* Добавьте возможность поиска по факультативам.
* Добавить возможность экспорта данных в различные форматы (например, CSV, Excel).
* Реализовать проверку введенных данных.

**Заключение**

Программа "Факультативы" является простым инструментом для управления информацией о факультативах. Она позволяет легко добавлять, удалять и просматривать информацию о факультативах. Несмотря на то, что программа имеет ограничения, она может быть полезна для учебных заведений, где требуется вести учет факультативных занятий.