**ФИО: Картохина Виктория Алексеевна**

**Группа: СКБ252**

**Лабараторная работа 1**

1. **Задание:**

**"Трекер прочитанных книг"** — консольная программа на C++.

Создайте программу, в которой пользователь может вести учёт прочитанных книг .

*Программа должна уметь:*

1. Добавлять информацию о книге:

* Название (до 100 символов)
* Автор (до 50 символов),
* Год прочтения,
* Оценка по 10-балльной шкале (float).

2. Сохранять данные в файл books.txt.

3. Загружать данные из файла при запуске .

4. Показывать список всех книг .

5. Показывать статистику:

* Количество прочитанных книг;
* Средняя оценка;
* Самая высоко оценённая книга .

**2. Описание алгоритма:**

1. Структура данных:

* Структура ‘Book’ хранит информацию о книге: название, автор, год прочтения, оценка

2. Загрузка данных из файла:

* Открытие файла в режиме чтения
* Построчное чтение данных
* Парсинг строк на составляющие с помощью 'sscanf '
* Заполнение массива книг и подсчёт их количества

3. Главное меню:

* Циклический вывод пунктов меню
* Обработка пользовательского ввода через 'switch-case '
* Возможность добавления, просмотра книг, статистики и выхода

4. Добавление книги:

* Ввод данных с клавиатуры с поддержкой пробелов через 'fgets '
* Очистка буфера ввода для правильной работы
* Сохранение в массив и запись в файл

5. Просмотр всех книг:

* Проверка наличия книг в массиве
* Построчный вывод всех книг в формате: номер, название, автор, год, оценка

6. Статистика:

* Подсчёт общего количества книг
* Вычисление средней оценки
* Поиск книги с максимальной оценкой
* Вывод сводной информации

**3. Код:**

#include <stdio.h>

#include <string.h>

// Структура для одной книги

*struct* Book{

*char* name[50];

*char* author[100];

*int* year;

*float* grade;

};

const *int* MAX\_BOOKS = 1000;

*struct* Book books[MAX\_BOOKS];

*int* books\_count;

// Выгрузка из файла

*int* unload\_from\_file(const *char* \**filename*){

    FILE \*file = fopen(*filename*, "r");

*char* \*s;

    if (file == NULL) {

        printf("Файл не существует, будет создан новый.\n");

        return 1;

    }

    books\_count = 0;

*char* line[256];

    while (books\_count < MAX\_BOOKS && fgets(line, sizeof(line), file)) {

        // Пропускаем пустые строки

        if (strlen(line) <= 1) continue;

        // Парсим строку: название автор год оценка

        if (sscanf(line, "%99[^\t] %49[^\t] %d %f",

                  books[books\_count].name,

                  books[books\_count].author,

                  &books[books\_count].year,

                  &books[books\_count].grade) == 4) {

            books\_count++;

        }

    }

    fclose(file);

    return 0;

}

//Показкать меню

*void* show\_menu(){

    printf("=== Трекер книг ===\n");

    printf("1. Добавить книгу\n");

    printf("2. Показать все книги\n");

    printf("3. Показать статистику\n");

    printf("4. Выход\n");

    printf("Выберите пункт: ");

}

//Сохранить книгу в файл

*void* save\_book\_to\_file(const *char* \**filename*, *struct* Book *b*){

    FILE \*file = fopen(*filename*, "a");

    if (!file)

    {

        printf("Ошибка при сохранении файла!\n");

        return;

    }

    fprintf(file,  "%s\t%s\t%d\t%.1f\n", *b*.name, *b*.author, *b*.year, *b*.grade);

    fclose(file);

}

//Добавдение книги

*void* add\_book(){

*struct* Book new\_book;

    getchar(); // Очистка буфера от предыдущего ввода

    printf("Введите название книги: ");

    fgets(new\_book.name, 100, stdin);

    new\_book.name[strcspn(new\_book.name, "\n")] = 0;

    printf("Введите автора: ");

    fgets(new\_book.author, 50, stdin);

    new\_book.author[strcspn(new\_book.author, "\n")] = 0;

    printf("Год прочтения: ");

    scanf("%d", &new\_book.year);

    printf("Ваша оценка (0-10): ");

    scanf("%f", &new\_book.grade);

    books[books\_count++] = new\_book;

    save\_book\_to\_file("books.txt", new\_book);

    printf("Книга добавлена!\n \n");

    return;

}

//Показать все книги

*void* show\_all\_books(){

    if (books\_count == 0){

        printf("Нет сохраненных книг. \n\n");

        return;

    }

    printf("\n=== Все книги ===\n");

    for (*int* i = 0; i < books\_count; i++){

        printf("%d. \"%s\" - %s (%d) - Оценка: %.1f\n",

               i+1, books[i].name, books[i].author,

               books[i].year, books[i].grade);

    }

    printf("\n");

}

//Показать статистику

*void* show\_statistics(){

*double* sr = 0;

*double* mx;

*int* ind\_mx;

   for (*int* i = 0; i < books\_count; i++){

        if (books[i].grade > mx){

            mx = books[i].grade;

            ind\_mx = i;

        }

        sr += books[i].grade;

   }

    sr = sr / books\_count;

    printf("\n=== Статистика ===\n");

    printf("o Количество прочитанных книг: %d\n", books\_count);

    printf("o Средняя оценка: %.1f\n", sr);

    printf("o Самая высоко оценённая книга: \"%s\" %s с баллом %.1f\n\n", books[ind\_mx].name, books[ind\_mx].author, books[ind\_mx].grade);

}

*int* main(*int* *argc*, *char* const \**argv*[])

{

    unload\_from\_file("books.txt");

*int* input;

    do

    {

        show\_menu();

        scanf("%d", &input);

        switch (input)

        {

        case 1:

            add\_book();

            break;

        case 2:

            show\_all\_books();

            break;

        case 3:

            show\_statistics();

            break;

        case 4:

            //Выход

            printf("Выход из программы\n");

            break;

        default:

            printf("Неверный ввод\n");

            break;

        }

    } while (input != 4);

    return 0;

}

1. **Cсылка на репризиторий:**

https://github.com/kartokhina/Book-Tracker.git

**5. Вывод:**

Написала программу на C++, вспомнила синтаксис C++, использовала cmath