

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский университет
ИТМО»**

**Факультет информационных технологий и
программирования**

Лабораторная работа № 13

Редактор метаинформации tr3-файла

Выполнил студент группы № М3109

Бабич Артём Антонович

Подпись:



Проверил:

Повышев Владислав Вячеславович

Санкт-Петербург
2020

Текст задания для 1 варианта

Задача.

Реализовать редактор текстовой метаинформации mp3 файла. В качестве стандарта метаинформации принимаем ID3v2.

Редактор представлять из себя консольную программу принимающую в качестве аргументов имя файла через параметра `--filepath`, а также одну из выбранных команд

1. `--show` - отображение всей метаинформации в виде таблицы
2. `--set=prop_name --value=prop_value` - выставляет значение определенного поля метаинформации с именем `prop_name` в значение `prop_value`
3. `--get=prop_name` - вывести определенное поле метаинформации с именем `prop_name`

Например:

```
app.exe --filepath=Song.mp3 --show
app.exe --filepath=Song.mp3 --get=TIT2
app.exe --filepath=Song.mp3 --set=COMM --value=Test
```

Примечание.

При выполнения данной работы разрешается использовать только стандартную библиотеку языка С. Исключением может являться процесс разбора аргументов командной строки.

Решение с комментариями

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <locale.h>
#include <stdlib.h>

#define ID3_MAX_SIZE 128

typedef struct ID3TAG {
    char signature[3];
    char name[30];
    char artist[30];
    char album[30];
    char year[4];
    char description[30];
    unsigned short genre;
} ID3TAG;

// возвращает кол-во байт на 128 меньше от общего размера файла
long file_offset(FILE* fp) {
    fseek(fp, 0, SEEK_END); // устанавливает указатель на 0 байт от конца
    return ftell(fp) - ID3_MAX_SIZE; // устанавливает указатель на 128 байт
от конца
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    setlocale(LC_ALL, "Rus");
    FILE* inf = NULL; // изначальный mp3 файл
    FILE* ouf = NULL; // изменённый mp3 файл
    char* mp3_name; // название mp3 файла
    char* tag; // название тэга
    char* val; // значение тэга, на которое меняем
    ID3TAG* TAGS = NULL;

    // если 11 первых символов argv[1] == 11 первым символам '--filepath=',
    // то strncmp () вернёт 0
    if (!strncmp(argv[1], "--filepath=", 11)) {
        // ссылка на следующий эл-т после '='
        mp3_name = strpbrk(argv[1], "=") + 1;
        // если файл не открывается, то вывести сообщение об ошибке
        if ((inf = fopen(mp3_name, "rb")) == NULL) {
            printf("Не получилось открыть файл %s на чтение.\n", mp3_name);
            return 0;
        }
    }
    else {
        printf("Команда --filepath= не распознана.\n");
        return 0;
    }

    char* temp = (char*) malloc(sizeof(char) * ID3_MAX_SIZE); // здесь
    временно будет храниться вся информация из mp3 файла
    memset(temp, 0, ID3_MAX_SIZE); // весь массив (все байты) заполняются 0
    fseek(inf, file_offset(inf), SEEK_SET); // устанавливает индикатор на 0
    байт от конца
    fread(temp, 1, ID3_MAX_SIZE, inf); // считываем в temp[] 1 раз 128 байт
    из inf
    TAGS = (ID3TAG*)(temp); // копируем тэги

    // --show
```

```

if(!strcmp("--show", argv[2])) {
    printf("\nНазвание песни:      %s\n", TAGS->name);
    printf("Исполнитель:      %s\n", TAGS->artist);
    printf("Альбом:      %s\n", TAGS->album);
    printf("Год:      %s\n", TAGS->year);
    printf("Описание:      %s\n", TAGS->description);
    printf("Жанр:      %d\n\n", TAGS->genre);
}
// --get
else if (!strncmp("--get=", argv[2], 6)) {
    tag = strpbrk(argv[2], "=") + 1;
    if ( !strcmp(tag, "name" ) )
        printf("Название песни:      %s\n", TAGS->name);

    else if ( !strcmp(tag, "artist" ) )
        printf("Исполнитель:      %s\n", TAGS->artist);

    else if ( !strcmp("album", tag) )
        printf("Альбом:      %s\n", TAGS->album);

    else if ( !strcmp("year", tag) )
        printf("Год:      %s\n", TAGS->year);

    else if ( !strcmp("description", tag) )
        printf("Описание:      %s\n", TAGS->description);

    else if ( !strcmp("genre", tag) )
        printf("Жанр:      %d\n\n", TAGS->genre);
    else {
        printf("Неизвестный тэг.\n");
        return 0;
    }
}
// --set
else if (!strncmp("--set=", argv[2], 6)) {
    // Название тэга
    tag = strpbrk(argv[2], "=") + 1;
    if ( !strncmp("--value=", argv[3], 8) ) {
        val = strpbrk(argv[3], "=") + 1;
        if ( !strcmp(tag, "name" ) )
            memcpy(TAGS->name, val, 30);

        else if ( !strcmp(tag, "artist" ) )
            memcpy(TAGS->artist, val, 30);

        else if ( !strcmp(tag, "album" ) )
            memcpy(TAGS->album, val, 30);

        else if ( !strcmp(tag, "year" ) )
            memcpy(TAGS->year, val, 4);

        else if ( !strcmp(tag, "description" ) )
            memcpy(TAGS->description, val, 30);
    }
    else {
        printf("Ошибка с командой --value=\n");
        return 0;
    }
}
else {
    printf("Неизвестное выражение: %s\n", argv[2]);
}

```

```

    return 0;
}

// закрытие изначального mp3 файла
fclose(inf);

if ((ouf = fopen(mp3_name, "wb+")) == NULL) {
    printf("Не получилось открыть файл %s на запись.\n", mp3_name);
    return 0;
}

// в temp2[] будут временно хранится изменённые тэги
char* temp2 =(char*) malloc(sizeof(char) * ID3_MAX_SIZE);
// весь массив (все байты) заполняются 0
memset(temp2, 0, ID3_MAX_SIZE);
// записываем изменённые тэги
temp2 = (char*)TAGS;
fseek(ouf, file_offset(ouf), SEEK_SET);
// записываем 128 байт из temp2[] 1 раз в ouf
fwrite(temp2, 1, ID3_MAX_SIZE, ouf);
free(temp2);
fclose(ouf);

return 0;
}

```

В данной программе реализовано:

- ввод mp3-файла в программу с помощью аргумента “--filepath=”;
- вывод метаинформации трека с помощью аргумента “--show”;
- замена значения поля метаинформации с помощью аргументов “--set” (принимает поле), “--value” (принимает новое значение поля);
- вывод значения поля метаинформации с помощью аргумента “--get”;

Принцип работы следующий: программа считывает последние 128 байт .mp3-файла, содержащие метаинформацию, раскидывает их по элементам структуры (по тегам) и далее работа происходит уже со структурой.