

Черкасов А. А-06-19 Вариант 24**1. Условие задачи**

Создать тип данных в соответствии с условием задачи своего варианта, создав многомодульное консольное приложение, которое в интерактивном режиме (меню) выполняет команды пользователя:

- а) из текстового файла ввести все данные и создать двоичный файл;
- б) поиск в двоичном файле по условию задачи;
- в) коррекция данных в двоичном файле (не при вводе из текстового, а именно редактирование двоичного файла);
- г) просмотр двоичного файла – вывод данных из файла на экран в виде таблицы.

24. Имеются сведения о кошках, участвующих в конкурсе: порода, кличка, окрас, возраст, Фамилия хозяина, место в конкурсе. *Условие поиска:* Кошки сиамской породы, вошедшие в призовую десятку, и их средний возраст.

Коррекция: Возраст от 0 до 15, место положительное.

```
struct Cat //Структура (она же запись)
{
    int type; //Порода (храниться как индекс массива)
    char name[30]; //Кличка
    char color[30]; //Окрас
    int age; //Возраст
    char OSName[30]; //Фамилия хозяина
    int place; //Место
};
```

Функциональные тесты

№	Исходные данные	Ожидаемый результат	Смысл теста
1	1 Мявка Серый 2 Болотов 5 3 Барсик Черный 2 Добромыслов 12 2 Рыжик Рыжий 5 Петров 11 1 Василий Черный	//ViewBinary Кот 1: Кличка: Мявка Порода: Симамский Окрас: Серый Возраст:2 Хозяин: Болотов Место:5 Кот 2: Кличка: Барсик Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Добромыслов Место:12 Кот 3: Кличка: Рыжик Порода: Мейн-кун Окрас: Рыжий Возраст:5 Хозяин: Петров Место:11 Кот 4: Кличка: Василий Порода: Симамский Окрас: Черный Возраст:2 Хозяин: Ананьянц Место:4 //SearchContent Найден кот: Кличка: Мявка Порода: Симамский Окрас: Серый Возраст:2 Хозяин: Болотов Место:5 Найден кот: Кличка: Василий Порода: Сиамский Окрас: Черный Возраст:2 Хозяин: Ананьянц Место:4Средний возраст котов:2	Наличие элементов, удовлетворяющих условию поиска. Найдены оба

	2 Ананьянц 4		
2	1 Мявка Серый 2 Болотов 11 3 Барсик Черный 2 Добромыслов 12 2 Рыжик Рыжий 5 Петров 11 5 Василий Черный 2 Ананьянц 4	//ViewBinary Кот 1: Кличка: Мявка Порода: Симамский Окрас: Серый Возраст:2 Хозяин: Болотов Место:11 Кот 2: Кличка: Барсик Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Добромыслов Место:12 Кот 3: Кличка: Рыжик Порода: Мейн-кун Окрас: Рыжий Возраст:5 Хозяин: Петров Место:11 Кот 4: Кличка: Василий Порода: Сфинкс Окрас: Черный Возраст:2 Хозяин: Ананьянц Место:4 //SearchContent Не найдено элементов, удовлетворяющих условию	Нет элементов, удовлетворяющих условию поиска
3	3 Мурзик Серый 16 Иванов 11 3 Ушастый Черный 2 Буров -1 3 Морда Серый 5 Петров 11	//ViewBinary Кот 1: Кличка: Мурзик Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 16 Хозяин: Иванов Место: 11 Кот 2: Кличка: Ушастый Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Буров Место: -1 Кот 3 Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11 //ChangeContent Исправлена 1 запись: Кличка: Мурзик Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 16 Хозяин: Иванов Место: 11 Исправлена 2 запись: Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11 //ViewBinary Кот 1: Кличка: Мурзик Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 15 Хозяин: Иванов Место: 11 Кот 2: Кличка: Ушастый Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Буров Место: 1	Наличие элементов, нуждающихся в корректировке. Исправлены

		Кот 3: Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11	
4	3 Мурзик Серый 11 Иванов 11 3 Ушастый Черный 2 Буров 12 3 Морда Серый 5 Петров 11	//ViewBinary Кот 1: Кличка: Мурзик Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 11 Хозяин: Иванов Место: 11 Кот 2: Кличка: Ушастый Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Буров Место: 12 Кот 3 Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11 //ChangeContent Ничего не изменено //ViewBinary Кот 1: Кличка: Мурзик Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 11 Хозяин: Иванов Место: 11 Кот 2: Кличка: Ушастый Порода: Британская Окрас: Черный Возраст: 2 Хозяин: Буров Место: 12 Кот 3 Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11	Нет элементов, нуждающихся в корректировке.
5		//ViewBinary Пустой файл //SearchContent Пустой файл //ChangeContent Пустой файл	Пустой файл

CMakeLists.txt

```
cmake_minimum_required(VERSION 3.15)
project(Lab7)
```

```
set(CMAKE_CXX_STANDARD 17)
```

```
add_executable(Lab7 main.cpp)
```

main.cpp

```
#include <cstdio>
#include "Func.h"
```

```
#include <cctype>
```

```
int main(int argc, char** argv) { //Параметры argv[1] – текстовый файл argv[2] - бинарный
    system("chcp 65001"); //Поддержка кириллицы Входной файл UTF-8
    printf("%40s", "Лабораторная работа 7. Бинарный файл\n");
    bool end=false;
    while (!end)
    {
        printf("Выберите действие:\n"
            "\N\ создать бинарный файл\n"
            "\V\ просмотреть содержимое бинарного файла\n"
            "\F\ найти элемент по ключу\n"
            "\C\ корректировка содержимого\n"
            "\X\ завершить\n");
        char act;
        act=(char)getc(stdin);
        fflush(stdin);
        act =(char)tolower(act);
        switch(act)
        {
            case 'n':
                CreateNew(argv[1], argv[2]);
                break;
            case 'v':
                ViewBinary(argv[2]);
                break;
            case 'f':
                SearchContent(argv[2]);
                break;
            case 'c':
                ChangeContent(argv[2]);
                break;
            case 'x':
                end=true;
                break;
            default:
                printf("Неизвестная команда\n");
                break;
        }
        printf("-----\n");
    }
    return 0;
}
```

Func.h

```
#include <cstdlib>
```

```
//Массив названий пород
```

```
char* catType[] = {(char*)"Сиамский", (char*)"Мейн-кун", (char*)"Британская", (char*)"Сибирская", (char*)"Сфинкс", (char*)"Тайская"};
```

```
struct Cat //Структура она же запись
```

```

{
    int type; //Порода (храниться как индекс по массиву)
    char name[30]; //Кличка
    char color[30]; //Окрас
    int age; //Возраст
    char OSName[30]; //Фамилия хозяина
    int place; //Место
};

void CreateNew(char* in, char* out) //Создание нового файла
{
    FILE* inp = fopen(in,"r"); //Открытие файлов ввода и вывода
    FILE* outp = fopen(out,"wb"); //Приписка b - бинарный файл
    int count = 0;
    while (true) //Считывание данных
    {
        Cat newCat;
        char buffer[3];
        fscanf(inp,"%s",buffer); newCat.type = atoi(buffer);
        if (newCat.type==0 || feof(inp)) break; //Проверка на окончание файла или стоп-знак
        fscanf(inp,"%30s",newCat.name);
        fscanf(inp,"%30s",newCat.color);
        fscanf(inp,"%s",buffer); newCat.age = atoi(buffer);
        fscanf(inp,"%30s",newCat.OSName);
        fscanf(inp,"%s",buffer); newCat.place = atoi(buffer);
        fwrite(&newCat, sizeof(Cat),1,outp);
        count++;
    }
    fclose(inp);
    fclose(outp);
    if (count==0) printf("Создан пустой файл\n");
    else printf("Создан файл с %d записями\n",count);
    printf("-----\nНажмите ENTER чтобы продолжить\n");
    fgetc(stdin); fflush(stdin);
}

void ViewBinary(char* file) //Просмотр файла
{
    FILE* pFBin = fopen(file,"rb");
    int count=0;
    while (true) //Считывание данных....
    {
        Cat newCat;
        fread(&newCat, sizeof(newCat),1,pFBin);
        if (feof(pFBin)) break; //...пока не конец файла
        printf("Кот %d:\n Кличка: %s\n Порода: %s\n Окрас: %s\n Возраст: %d\n Хозяин: %s\n Место: %d\n",
            count+1,newCat.name,catType[newCat.type-1],newCat.color,newCat.age,newCat.OSName,newCat.place);
        count++;
    }
    fclose(pFBin);
}

```

```

    if (count==0) printf("Пустой файл\n");
    printf("-----\nНажмите ENTER чтобы продолжить\n");
    fgetc(stdin); fflush(stdin);
}

```

```

void SearchContent(char* file) //Поиск по ключу
{
    int i=-1,count=0, av_age=0;
    FILE* pFBin = fopen(file,"rb");
    do //Пока не конец файла
    {
        Cat newCat;
        i++;
        fread(&newCat, sizeof(newCat),1,pFBin); //Считывание
        if (newCat.type==1 and newCat.place<=10 and !feof(pFBin)) //проверка на условие
        {
            count++;
            printf("Найден кот:\n Кличка: %s\n Порода: %s\n Окрас: %s\n Возраст: %d\n",
                newCat.name,catType[newCat.type-
1],newCat.color,newCat.age,newCat.OSName,newCat.place);
            av_age+=newCat.age;
        }
    }while(!feof(pFBin));
    fclose(pFBin);
    if (i==0) printf("Пустой файл\n");
    else if (count==0) printf("Не найдено элементов, удовлетворяющих условию\n");
    else printf("Средний возраст котов:%d\n",av_age/count);
    printf("-----\nНажмите ENTER чтобы продолжить\n");
    fgetc(stdin); fflush(stdin);
}

```

```

void ChangeContent(char* file) //Корректировка содержимого
{
    int i=-1,count=0;
    Cat newCat;
    FILE* pFBin = fopen(file,"rb+");
    do {
        bool flag = false;
        i++;
        fread(&newCat, sizeof(newCat), 1, pFBin);
        //Условия замены
        if (!feof(pFBin)){ //Проверка на конец файла
            if (newCat.age < 0) {
                newCat.age = 0;
                flag = true;
            }
            if (newCat.age > 15) {
                newCat.age = 15;
                flag = true;
            }
            if (newCat.place < 0) {

```

```

        newCat.place = abs(newCat.place);
        flag = true;
    }
    //---
    if (flag) {
        printf("Исправлена %d запись:\n Кличка: %s\n Порода: %s\n Окрас: %s\n Возраст:
%d\n Хозяин: %s\n Место: %d\n",
            i+1, newCat.name, catType[newCat.type - 1], newCat.color, newCat.age,
newCat.OSName, newCat.place);
        count++;
        fseek(pFBin, 0 - sizeof(newCat), SEEK_CUR); //Двигаемся на заменяемую запись
        fwrite(&newCat, sizeof(Cat), 1, pFBin); //перезаписываем
        fseek(pFBin, 0, SEEK_CUR);
    }
}
}while(!feof(pFBin));
fclose(pFBin);
if (i==0) printf("Пустой файл\n");
else if (count==0) printf("Ничего не изменено\n");
else printf("Сделано %d изменений\n",count);
printf("-----\nНажмите ENTER чтобы продолжить\n");
fgetc(stdin); fflush(stdin);
}

```