**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  2  Ананьянц  4 | //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 | 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  Кот 3:  Кличка: Морда Порода: Британская Окрас: Серый Возраст: 5 Хозяин: Петров Место: 11 | **Наличие** элементов, нуждающихся в корректировке. **Исправлены** |
| 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","Лабараторная 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 Хозяин: %s\n Место: %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);

}