

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

ОТЧЕТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 17

Сортировка массивов
Вариант № 19

Преподаватель

подпись, дата

Пушкарев К. В.

Студент КИ18-096, 031831293

подпись, дата

Овсянников В.А.

Красноярск 2019

1 Дополнительное упражнение № 2 (вариант 9)

Разработать, отладить, продемонстрировать и защитить преподавателю графическую схему алгоритма и программу для решения следующей задачи: прочитать из текстового файла данные в массив структур, отфильтровать данные в соответствии с указаниями в таблице №17.1-3 и сохранить отфильтрованные данные в двоичном файле (имя файла вводится с клавиатуры). Вывести содержимое текстового и двоичного файла на монитор в виде таблицы.

Данные в текстовом файле: журналы: название, стоимость одного экземпляра, количество экземпляров в год, тематика (детский, научно-популярный, популярный, научный).

Способ фильтрации для записи в двоичный файл: данные о журналах в алфавитном порядке.

2 Цель работы

Получить практические навыки решения задач с использованием структур.

3 Графическая схема алгоритма

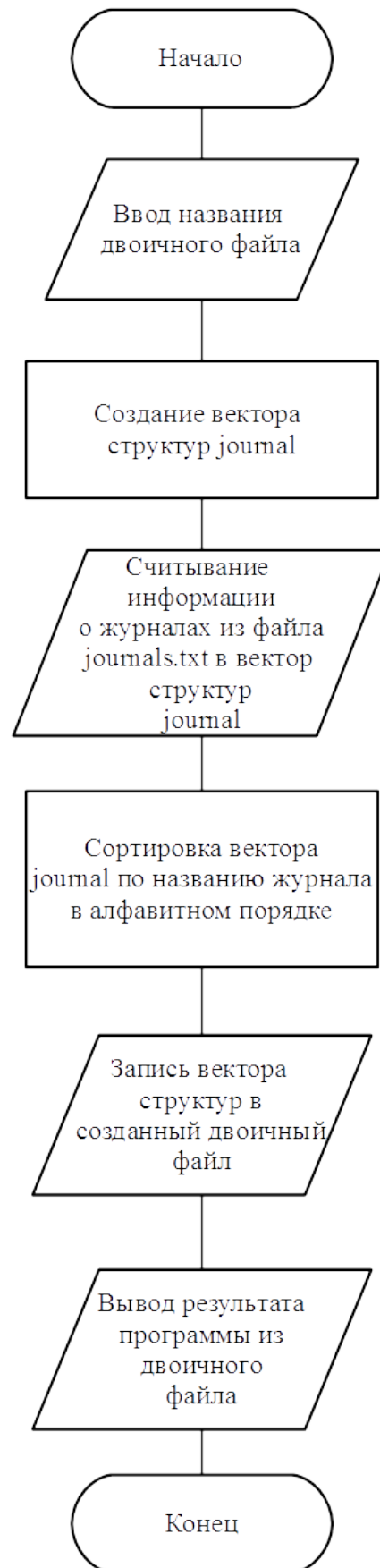


Рисунок 1 – Графическая схема алгоритма

4 Код программы

```
1 #include "pch.h"
2 #include <iostream>
3 #include <fstream>
4 #include <locale>
5 #include <iomanip>
6 #include <vector>
7
8 using namespace std;
9
10 enum topic_num {
11     scientif,
12     popular,
13     popularscience,
14     children
15 };
16 struct journal {
17     char title[20];
18     float cost;
19     int number;
20     topic_num topic;
21 };
22
23 void print_journal(journal *buf) {
24     cout.setf(ios::left);
25     cout << "\n " << setw(20) << buf->title;
26     cout << setw(10) << buf->cost << setw(5) << buf->number;
27     if (buf->topic == 0) {
28         cout << "научный" << endl;
29     }
30     else if (buf->topic == 1) {
31         cout << "популярный" << endl;
32     }
33     else if (buf->topic == 2) {
34         cout << "научно-популярный" << endl;
35     }
36     else {
37         cout << "детский" << endl;
38     }
39 }
40
41 void sort(vector<journal> &buf, int n) {
42     journal temp;
43     for (int i = 0; i < n; i++) {
44         for (int j = 0; j < n; j++) {
45             if (strcmp(buf[i].title, buf[j].title) < 0) {
46                 temp = buf[i];
47                 buf[i] = buf[j];
48                 buf[j] = temp;
49             }
50         }
51     }
52 }
53
54 int main() {
55     setlocale(LC_ALL, "");
56
57     ifstream fin("journals.txt");
58
59     char filename[255];
60     cout << "Введите имя файла: ";
```

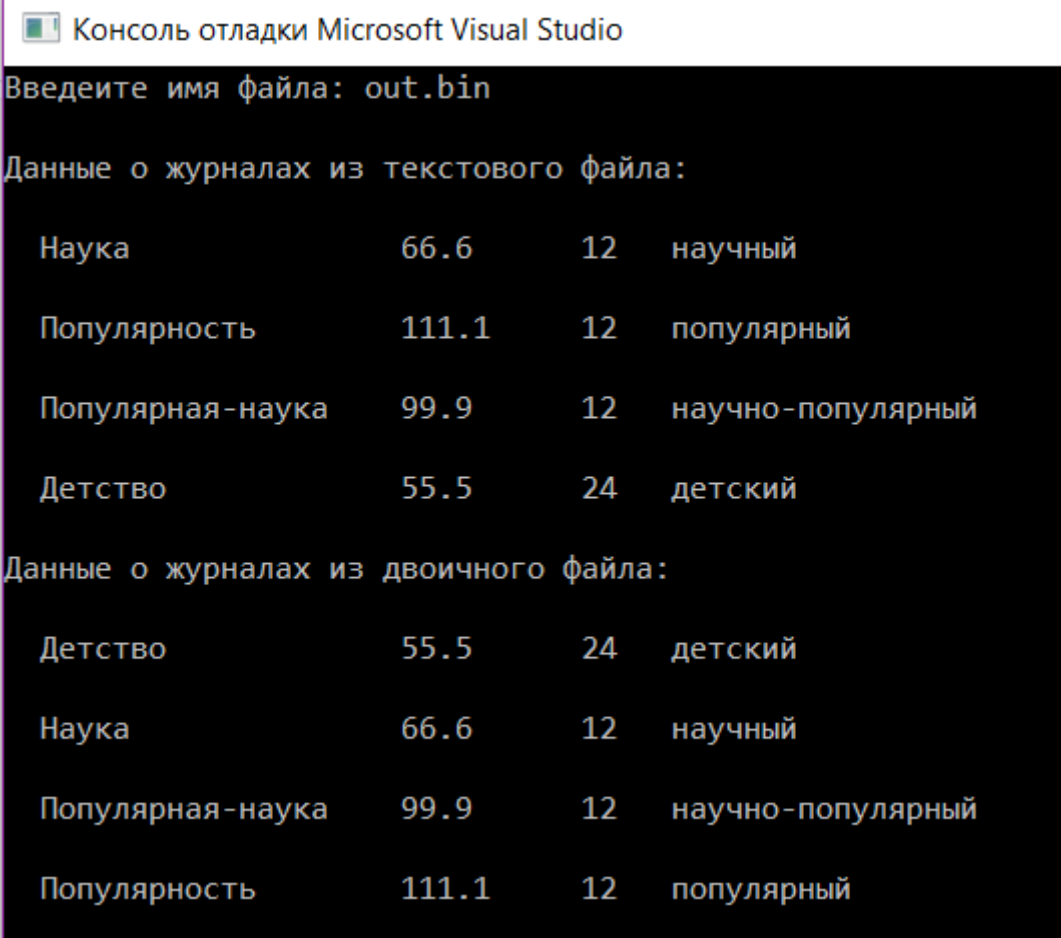
```

61     cin.getline(filename, 255);
62
63     fstream fout(filename, ios::binary | ios::out | ios::in | ios::trunc);
64
65     if (!fin.is_open()) {
66         cout << "Не удалось открыть файл!" << endl;
67         return -1;
68     }
69
70     vector<journal> buf;
71
72     int n = 0;
73     //заполнение массива структур
74     cout << "\nДанные о журналах из текстового файла: " << endl;
75     journal buffer;
76     while (fin >> buffer.title) {
77         fin >> buffer.cost >> buffer.number;
78         char buf_topic[20];
79         fin >> buf_topic;
80         if (strcmp(buf_topic, "научный") == 0) {
81             buffer.topic = scientif;
82         }
83         else if (strcmp(buf_topic, "популярный") == 0) {
84             buffer.topic = popular;
85         }
86         else if (strcmp(buf_topic, "научно-популярный") == 0) {
87             buffer.topic = popularscience;
88         }
89         else {
90             buffer.topic = children;
91         }
92         buf.push_back(buffer);
93         print_journal(&buffer);
94         n++;
95     }
96
97     sort(buf, n); //сортировка массива структур по алфавиту
98
99     //запись в двоичный файл сортированного списка
100    fout.seekp(0, ios::beg);
101    fout.write((char *)&buf[0], sizeof(journal)*n);
102
103    //вывод списка из двоичного файла
104    cout << "\nДанные о журналах из двоичного файла: " << endl;
105    fout.seekg(0, ios_base::beg);
106
107    for (int i = 0; i < n; i++) {
108        fout.read((char *)&buffer, sizeof(journal));
109        print_journal(&buffer);
110    }
111
112    fin.close();
113    fout.close();
114
115    return 0;
116 }

```

5 Результаты выполнения экспериментальной части работы

Результаты запуска программы с различными входными значениями приведены на рисунке 2.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите имя файла: out.bin
Данные о журналах из текстового файла:
  Наука          66.6      12   научный
  Популярность    111.1     12   популярный
  Популярная-наука 99.9      12   научно-популярный
  Детство         55.5     24   детский
Данные о журналах из двоичного файла:
  Детство         55.5     24   детский
  Наука          66.6     12   научный
  Популярная-наука 99.9     12   научно-популярный
  Популярность    111.1     12   популярный
```

Рисунок 2 – Работа программы на тестовых наборах данных