

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных
систем

Лабораторная работа №10.2

по дисциплине: Основы программирования
тема: «Обработка бинарных файлов»

Выполнил: ст. группы ПВ-201
Машуров Дмитрий Русланович

Проверил:
Притчин Иван Сергеевич
Брусенцева Валентина
Станиславовна

Белгород 2021 г.

Лабораторная работа № 10.2

Обработка бинарных файлов

Цель работы: получение навыков работы с потоками.

Задания для подготовки к работе

1. Изучить организацию работы с текстовыми и бинарными потоками.
2. Разработать алгоритм и составить программы для решения каждой из двух задач соответствующего варианта. В бинарных файлах информация хранится в машинном представлении.
3. Для бинарных файлов составить программу для создания файла.
4. Подобрать тестовые данные.

Задание варианта №16

Дан бинарный файл вещественных чисел. Заменить числа в файле со второго по предпоследнее средним арифметическим данного, предыдущего и последующего

Выполнение:

1. Описание алгоритма и выделение подзадач

Исходя из условия задачи, для начала создадим бинарный файл с именем *file_name* и заполним его данными (в моём случае – вещественными числами), введенными с клавиатуры, затем откроем два потока одного файла: поток для чтения и поток для записи. Будем считывать предыдущее число *prev*, текущее число *curr*, следующее число *next*, находить их среднее арифметическое $avr = \frac{(prev+curr+next)}{3}$ и заменять число *curr* на *avr*

Выделение подзадач:

- 1) Замена чисел в файле со второго по предпоследнее средним арифметическим данного, предыдущего и последующего
- 2) Создание бинарного файла с данными

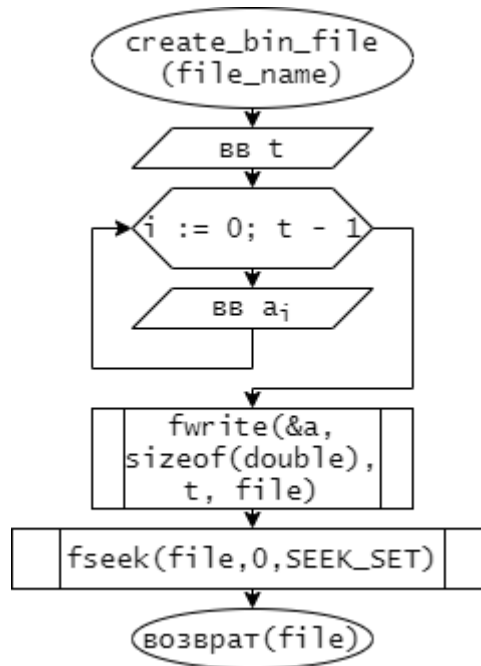
2. Блок-схема с укрупнёнными блоками



3. Описание подпрограмм

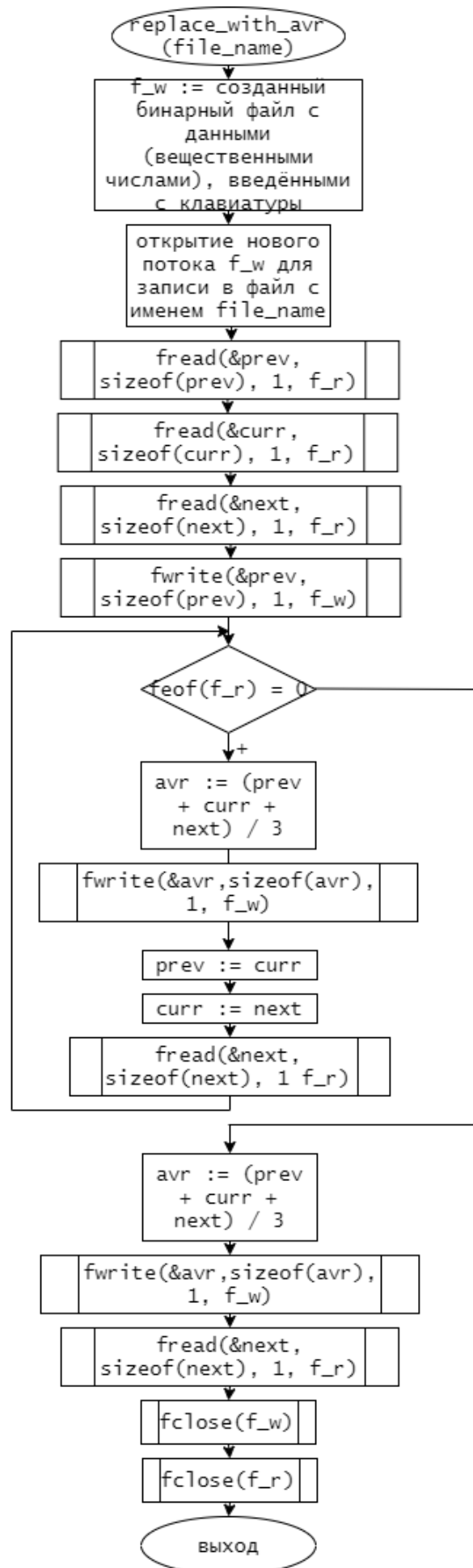
1) Создание бинарного файла с данными

- a. Заголовок: `FILE * create_bin_file(char *file_name)`
- b. Назначение: возвращает созданный бинарный файл с именем `file_name` и заполненный числами, введенными с клавиатуры
- c. Блок-схема:



2) Замена чисел в файле со второго по предпоследнее средним арифметическим данного, предыдущего и последующего

- a. Заголовок: `void replace_with_avr(char *file_name)`
- b. Назначение: замена чисел в файле с именем `file_name` со второго по предпоследнее средним арифметическим данного, предыдущего и последующего
- c. Блок-схема:



4. Тестовые данные

№	Вход	Выход
1	“123.123 321.321 23.23 414.4343 1222.2222 3.3”	“123.123000 155.891333 252.995100 553.295500 546.652167 3.300000”
2	“1.1 2.2 3.3”	“1.1 2.2 3.3”

5. Текст программы

```
#include <stdio.h>
```

```
/* возвращает созданный бинарный файл с именем file_name  
и заполненный числами, введенными с клавиатуры */
```

```
FILE * create_bin_file(char *file_name) {  
    FILE *file = fopen(file_name, "wb+");  
  
    printf("Input number of sequence\n");  
    size_t t;  
    scanf("%u", &t);  
  
    double a[t];  
    for (size_t i = 0; i < t; ++i) {  
        scanf("%lf", &a[i]);  
    }  
    fwrite(&a, sizeof(double), t, file);  
    fseek(file, 0, SEEK_SET);  
  
    return file;  
}
```

```
/* Замена чисел в файле с именем file_name со второго по предпоследнее  
средним арифметическим данного, предыдущего и последующего */
```

```
void replace_with_avr(char *file_name) {  
    FILE *f_w = create_bin_file(file_name);  
    FILE *f_r = fopen(file_name, "r");  
  
    double prev = 0, curr = 0, next = 0;  
  
    //first init prev, curr, next  
    fread(&prev, sizeof(prev), 1, f_r);  
    fread(&curr, sizeof(curr), 1, f_r);  
    fread(&next, sizeof(next), 1, f_r);  
  
    fwrite(&prev, sizeof(prev), 1, f_w);  
    double avr;  
    while (feof(f_r) == 0) {  
        avr = (prev + curr + next) / 3;  
        fwrite(&avr, sizeof(avr), 1, f_w);  
  
        prev = curr;  
        curr = next;  
        fread(&next, sizeof(next), 1, f_r);  
    }  
    avr = (prev + curr + next) / 3;
```

```

        fwrite(&avr, sizeof(avr), 1, f_w);
        fwrite(&next, sizeof(next), 1, f_w);

        fclose(f_w);
        fclose(f_r);
    }

    int main() {
        printf("Input file name\n");
        char file_name[50];
        scanf("%s", file_name);

        replace_with_avr(file_name);
    }

```

6. Результаты работы программы:

Пример №1:

```

Input file name
f.txt
Input number of sequence
6
123.123 321.321 23.23 414.4343 1222.2222 3.3

Process finished with exit code 0

```

Пример №2:

```

Input file name
f.txt
Input number of sequence
3
1.1 2.2 3.3

Process finished with exit code 0

```