

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра САПР

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №4
по дисциплине «Программирование»
Тема: Использование файлов для ввода-вывода данных. Реализация
программы для обработки последовательности значений с использованием
динамического массива

Студент гр. 2302

Коняев А.Е.

Преподаватель

Калмычков В.А.

Санкт-Петербург

2022

Оглавление

| | |
|---|---|
| Исходная формулировка задачи..... | 3 |
| Анализ задачи и устранение неясностей..... | 3 |
| Математическая постановка задачи | 3 |
| Контрольный пример | 3 |
| Особенности решения задачи на компьютере | 4 |
| Организация интерфейса пользователя в файле | 4 |
| Организация данных в программе | 4 |
| Организация ввода/вывода | 5 |
| Представление алгоритма решения задачи | 6 |
| Текст программы..... | 6 |
| Результаты работы программы | 8 |
| Вывод о проделанной работе..... | 8 |

Исходная формулировка задачи

Для последовательности из n вещественных значений a_i создать новую последовательность, состоящую из различных элементов исходной последовательности и входящих в нее в исходном порядке следования.

Анализ задачи и устранение неясностей

Программа выполняется в двух вариантах: с использованием одномерного статического и динамического массива. Для статического массива мы задаём константное значение N , которая является максимальным размером массива.

Математическая постановка задачи

Необходимо оставить только уникальные значения изначального массива, то есть получить множество значений изначального массива, упорядоченное в исходном порядке следования.

Контрольный пример

```
15
3.1
2.4
3.1
6.7
-0.5
9.7
2.4
7.5
9.7
2.6
5.7
8.8
-0.5
8.7
-5.4|
```

```
11
3.1
2.4
6.7
-0.5
9.7
7.5
2.6
5.7
8.8
8.7
-5.4|
```

Особенности решения задачи на компьютере

При решении задачи использовались переменные типа float, int, unsigned и const unsigned, bool. Отсюда, $A[i], B[i], pA[i], pB[i] \in [-3.4 \times 10^{38}; 3.4 \times 10^{38}]$, $i, N, ind \in [0; 4\,294\,967\,295]$, $L, basic_L, tmp, \in [-2\,147\,483\,647; 2\,147\,483\,647]$, $flag$ принимает значения 0 или 1.

Организация интерфейса пользователя в файле

Макет O1: Задача: Для последовательности из n вещественных значений a_i создать новую последовательность, состоящую из различных элементов исходной последовательности и входящих в нее в исходном порядке следования.

Автор: Коняев Александр Евгеньевич; Группа: 2302; Версия 4._

Дата начала: 26.10.2022; Дата окончания:

Макет I1: L

Макет I2: $\pm d.ddd$

Макет O2: Err open_in

Макет O3: Eof

Макет O4: L

$\pm d.ddd$

...

Организация данных в программе

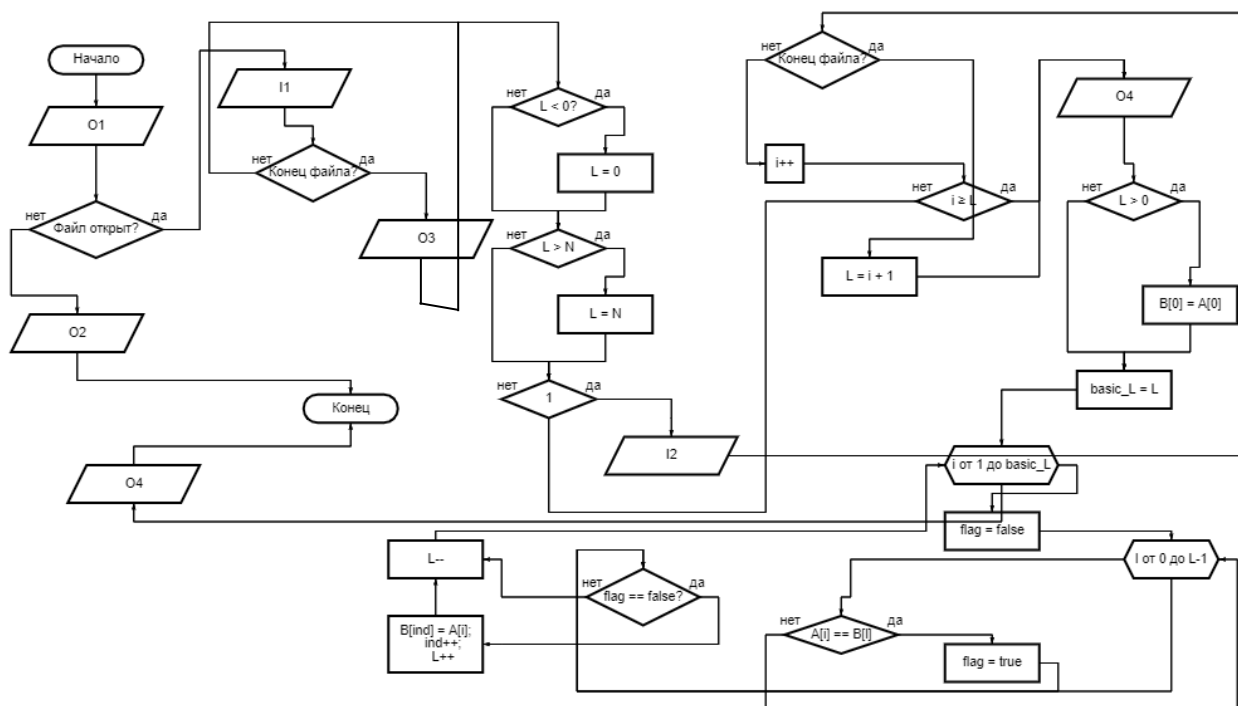
| Тип | Название | Назначение |
|---------|----------|---|
| float[] | A | Массив чисел, которые берутся из файла in.txt |
| | B | Конечный массив чисел |
| int | L | Количество обрабатываемых чисел |

| | | |
|-------------------|---------|--|
| | basic_L | Переменная, сохраняющая значение L перед заходом в обрабатываемый цикл |
| unsigned | ind | Итерируемая переменная для записи индекса массива |
| | i | Итерируемая переменная цикла |
| const unsigned | N | Максимальный размер исходного массива |
| bool | flag | Флаг для проверки условия |
| fstream | f | Файл in.txt |
| | g | Файл out.txt |

Организация ввода/вывода

| | | |
|-----------------|---------|------------------------------------|
| | iomanip | fstream |
| Ввод | | f >> |
| Вывод | | f << |
| Настройка | endl | |
| Работа с файлом | | fstream f f.open() f.close() |

Представление алгоритма решения задачи



Текст программы

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|--|--|
| <pre>#include <fstream> #include <iomanip> int main() { const unsigned N = 100; float A[N], B[N]; int L; unsigned ind = 1; std::fstream f, g; f.open("in.txt", std::ios::in); g.open("out.txt", std::ios::out); g << "Задача: Для последовательности из n вещественных значений a_i создать новую последовательность,\n" << "состоящую из различных элементов исходной последовательности и входящих в нее в исходном порядке следования.\n" << "Автор: Коняев Александр Евгеньевич; Группа: 2302; Версия 4.1\n" << "Дата начала: 26.10.2022; Дата окончания:\n\n"; if (f.is_open() == false) g << "Err open_in"; else { f >> L; if (f.eof()) g << "Eof"; else { if (0 > L) L = 0; else if (L > N) L = N;</pre> | <pre>#include <fstream> #include <iomanip> int main() { int L; float tmp; unsigned ind = 1; std::fstream f, g; f.open("in2.txt", std::ios::in); g.open("out.txt", std::ios::out); g << "Задача: Для последовательности из n вещественных значений a_i создать новую последовательность,\n" << "состоящую из различных элементов исходной последовательности и входящих в нее в исходном порядке следования.\n" << "Автор: Коняев Александр Евгеньевич; Группа: 2302; Версия 4.2\n" << "Дата начала: 26.10.2022; Дата окончания:\n\n"; if (f.is_open() == false) g << "Err open_in"; else { if (f.eof()) g << "Eof"; else { unsigned i = 0; while (!f.eof()) { f >> tmp;</pre> |

| | |
|--|---|
| <pre> (1) { unsigned i = 0; while f >> A[i]; if (f.eof()) { L = i+1; break; } else { i++; if (i >= L) break; } } } f.close(); g << L << std::endl; for (unsigned i = 0; i < L; i++) g << A[i] << std::endl; g << std::endl; if (L > 0) B[0] = A[0]; int basic_L = L; for (unsigned i = 1; i < basic_L; i++) { bool flag = false; for (unsigned l = 0; l != L - 1; ++l) { if (A[i] == B[l]) { flag = true; break; } } if (flag == false) { B[ind] = A[i]; ind++; L++; } L--; } g << L << std::endl; for (unsigned i = 0; i < L; i++) g << B[i] << std::endl; g.close(); } </pre> | <pre> i++; } L = i; f.close(); } float* pA = new float[L + 1]; f.open("in2.txt", std::ios::in); if (f.is_open() == false) g << "Err open_in"; else { for (unsigned i = 0; i < L; ++i) { f >> *(pA + i); } f.close(); g << L << std::endl; for (unsigned i = 0; i < L; i++) g << *(pA + i) << std::endl; g << std::endl; int basic_L = L; float *pB = new float[L]; if (L > 0) *(pB + 0) = *(pA + 0); for (unsigned i = 1; i < basic_L; i++) { bool flag = false; for (unsigned l = 0; l != basic_L - 1; ++l) { if (*(pA + i) == *(pB + l)) { flag = true; break; } } if (flag == false) { *(pB + ind) = *(pA + i); ind++; L++; } L--; } g << L << std::endl; for (unsigned i = 0; i < L; i++) g << *(pB + i) << std::endl; g.close(); delete[] pA; delete[] pB; } </pre> |
|--|---|

Результаты работы программы

Задача: Для последовательности из n вещественных значений a_i создать новую последовательность, состоящую из различных элементов исходной последовательности и входящих в нее в исходном порядке следования.
Автор: Коняев Александр Евгеньевич; Группа: 2302; Версия 4.1
Дата начала: 26.10.2022; Дата окончания:

```
15
3.1
2.4
3.1
6.7
-0.5
9.7
2.4
7.5
9.7
2.6
5.7
8.8
-0.5
8.7
-5.4

11
3.1
2.4
6.7
-0.5
9.7
7.5
2.6
5.7
8.8
8.7
-5.4
```

Вывод о проделанной работе

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать с одномерными статическими и динамическими массивами, указателями и файловым вводом.