

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

ОТЧЁТ

«СОРТИРОВКА ВСТАВКАМИ»

Дисциплина: «Программирование»

Выполнил:

Студент группы ИВТ-21-26

Безух Владимир Сергеевич

Проверил:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

Пермь, 2022

Содержание

1. Постановка задачи	3
2. Анализ задачи	4
3. Описание переменных	5
4. Блок-схемы.....	6
5. Исходный код	7
6. Консольный интерфейс программы	8
7. Анализ результатов	9

1. Постановка задачи

Написать функцию для сортировки массива с помощью метода вставок.

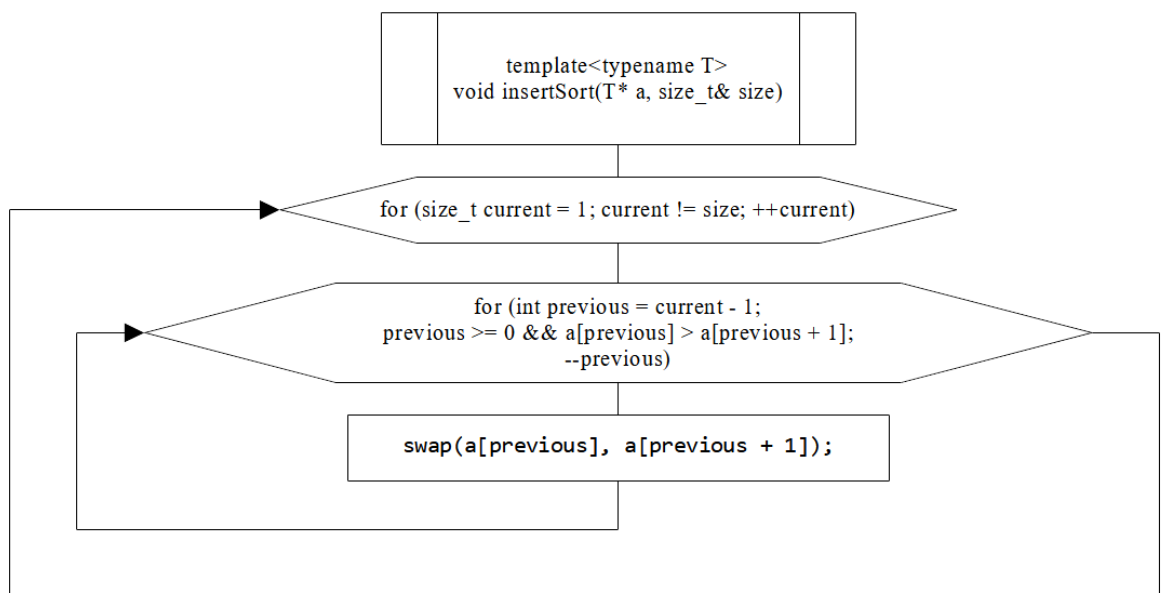
2. Анализ задачи

Задача заключается в следующем: есть часть массива, которая уже отсортирована, и требуется вставить остальные элементы массива в отсортированную часть, сохранив при этом упорядоченность. Для этого на каждом шаге алгоритма мы выбираем один из элементов входных данных и вставляем его на нужную позицию в уже отсортированной части массива, до тех пор пока весь набор входных данных не будет отсортирован.

3. Описание переменных

void insertSort(T *a, size_t size) { ... } — сортируемый массив и количество элементов в массиве.

4. Блок-схемы



5. Исходный код

```
#include <iostream>

using namespace std;

template<typename T>
void insertSort(T* a, const size_t& size)
{
    for (size_t current = 1; current != size; ++current)
        for (int previous = current - 1;
             previous >= 0 && a[previous] > a[previous + 1]; --previous)
            swap(a[previous], a[previous + 1]);
}

int main()
{
    size_t n; cin >> n;
    int* array = new int[n];
    for (size_t i = 0; i != n; ++i)
        cin >> array[i];

    insertSort(array, n);

    for (size_t i = 0; i != n; ++i)
        cout << array[i] << ' ';

    return 0;
}
```

6. Консольный интерфейс программы

```
13 int main()
14 {
15     size_t n; cin >> n;
16     int* array = new int[n];
17     for (size_t i = 0; i != n; ++i)
18         cin >> array[i];
19
20     insertSort(array, n);
21
22     for (size_t i = 0; i != n; ++i)
23         cout << array[i] << ' ';
24
25     return 0;
26 }
```

7
-21 25 147 0 -100 200 777
-100 -21 0 25 147 200 777

7. Анализ результатов

Массив отсортирован с помощью простейшей сортировки вставками. Существуют и другие сортировки вставками, использующие вышеописанные принципы.