

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Пермский национальный исследовательский политехнический университет  
Электротехнический факультет  
Кафедра информационных технологий и автоматизированных систем

Лабораторная работа №1  
**Сортировка массива 3 способами**  
Вариант: 12

Выполнил студент ИВТ-24-2б:  
Шишкин Максим Григорьевич

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Проверил доцент кафедры ИТАС:

Полякова Ольга Андреевна

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Пермь 2024

## Постановка задачи

Отсортировать одномерный массив некоторой размерности с помощью:

### 1. Метода пузырька

Описание: Пузырьковая сортировка — это простой алгоритм сортировки, который многократно проходит по массиву, сравнивая соседние элементы и меняя их местами, если они находятся в неправильном порядке. Процесс повторяется до тех пор, пока массив не будет отсортирован.

### 2. Метода вставки

Описание: Сортировка вставками строит конечный отсортированный массив по одному элементу за раз. Она работает путем деления массива на отсортированную и неотсортированную части и вставки элементов из неотсортированной части в правильную позицию в отсортированной части.

### 3. Метода выбора

Описание: Сортировка выбором работает путем деления массива на отсортированную и неотсортированную части. На каждой итерации алгоритм находит минимальный элемент из неотсортированной части и меняет его местами с первым элементом неотсортированной части.

# Метод пузырька

## Код на C++

```
✓ #include <iostream>
[ #include <locale>
  using namespace std;

✓ int main() {
  [ setlocale(LC_ALL, "russian");
    const int n = 7;
    int m[n];
  [ for (int i = 0; i < n; i++)
    {
      cin >> m[i];
    }
    cout << "Исходный массив: " << endl;
  [ for (int i = 0; i < n; i++)
    {
      cout << m[i] << " ";
    }
    cout << endl;

  [ for (int i = 0; i < n - 1; i++)
    {
      [ for (int j = 0; j < n - i - 1; j++)
        {
          [ if (m[j] > m[j + 1])
            {
              [ int r = m[j];
                m[j] = m[j + 1];
                m[j + 1] = r;
            }
          }
        }

      [ cout << "Отсортированный массив (пузырьком): " << endl;
        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
          cout << m[i] << " ";
        }

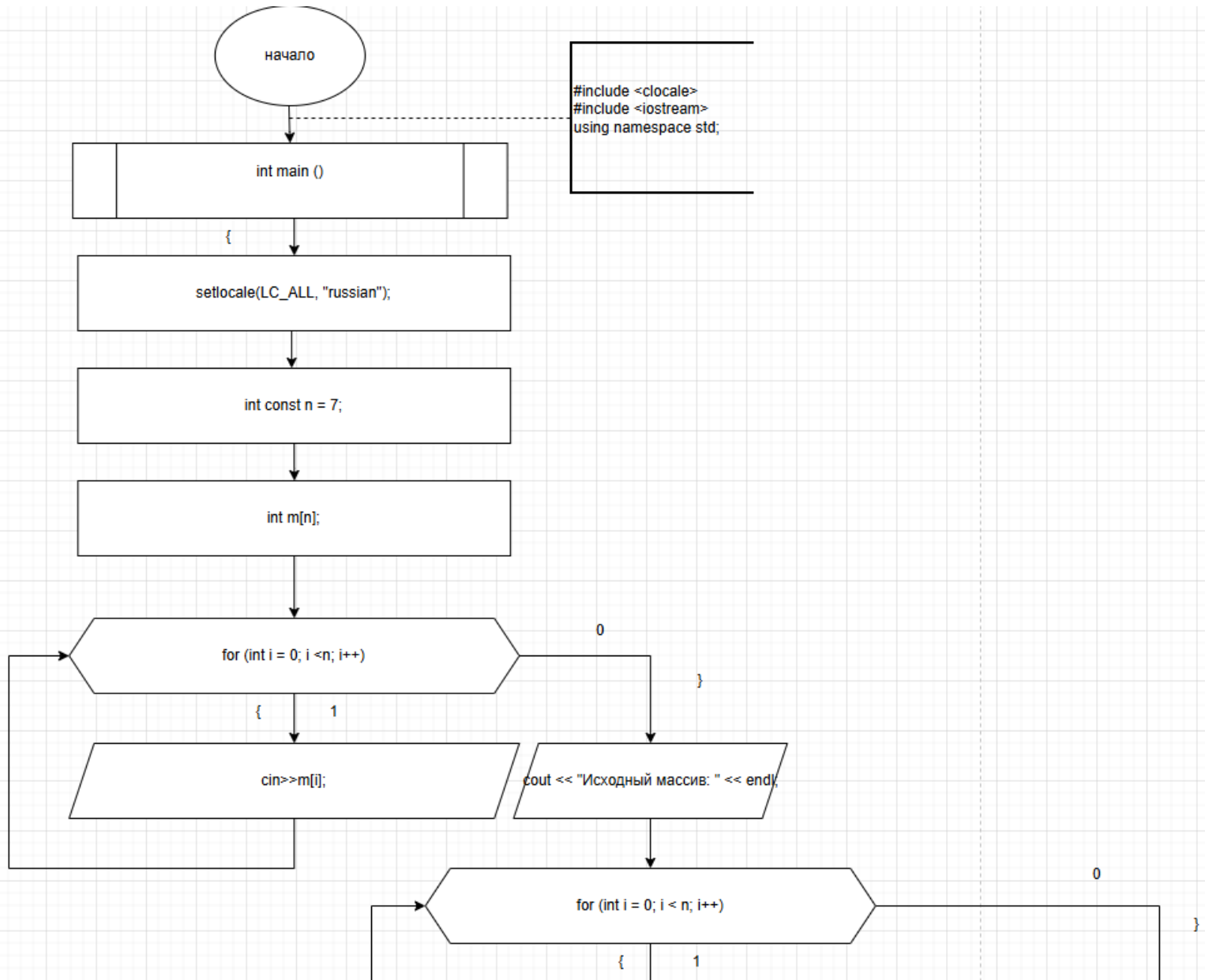
        cout << endl;

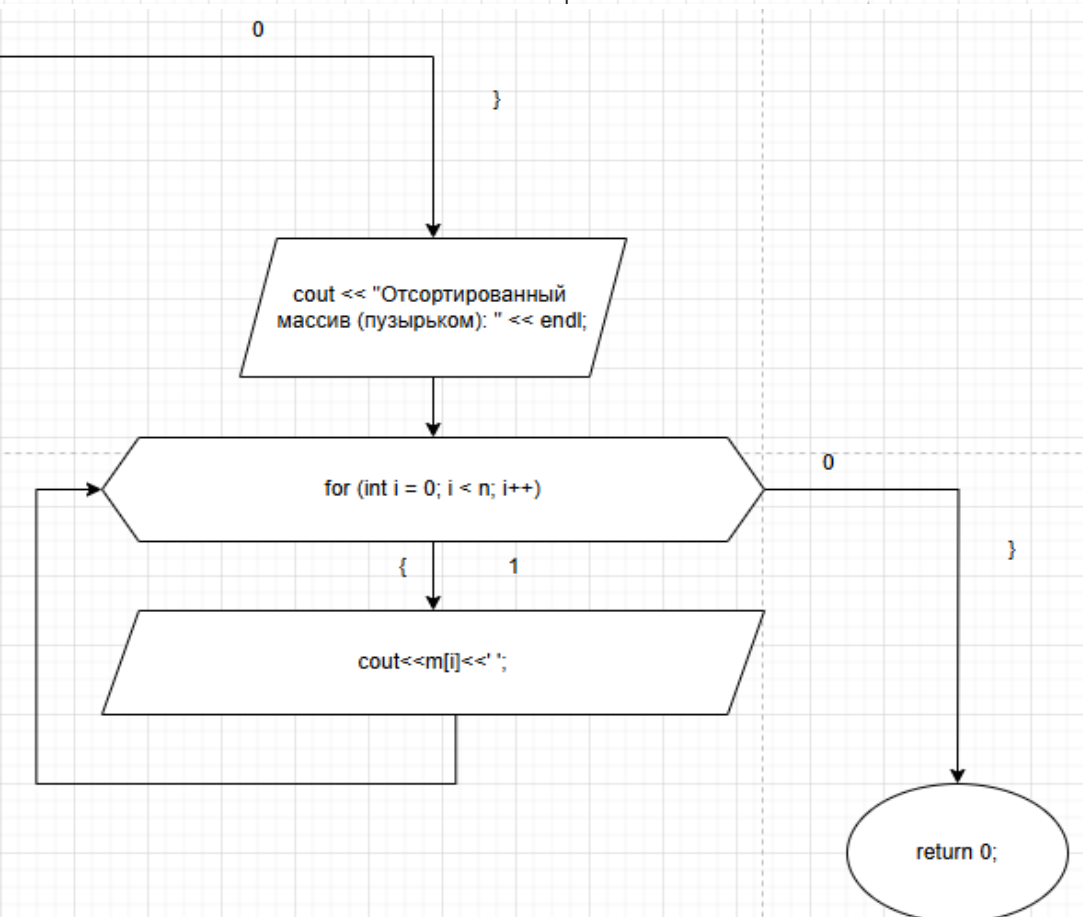
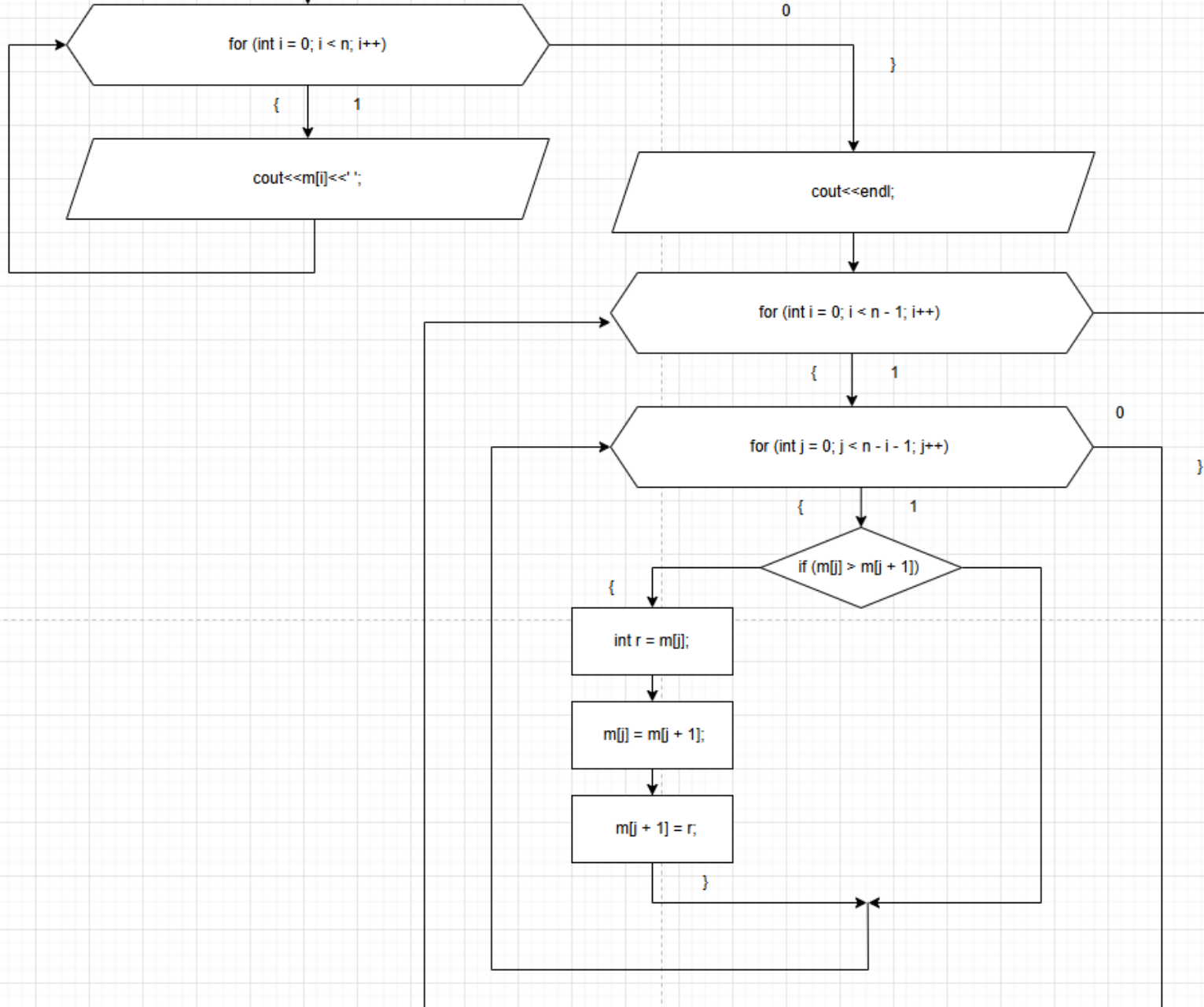
        return 0;
      }
    }
```

# Результат

```
Консоль отладки Microsoft Vi X + v
4 2 1 5 3 6 7
Исходный массив:
4 2 1 5 3 6 7
Отсортированный массив (пузырьком):
1 2 3 4 5 6 7
```

## Блок-схема





# Метод вставки

## Код на C++

```
#include <locale>
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "russian");
    const int n = 7;
    int m[n];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cin >> m[i];
    }
    cout << "Исходный массив: " << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << m[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        int r = m[i];
        int j = i - 1;

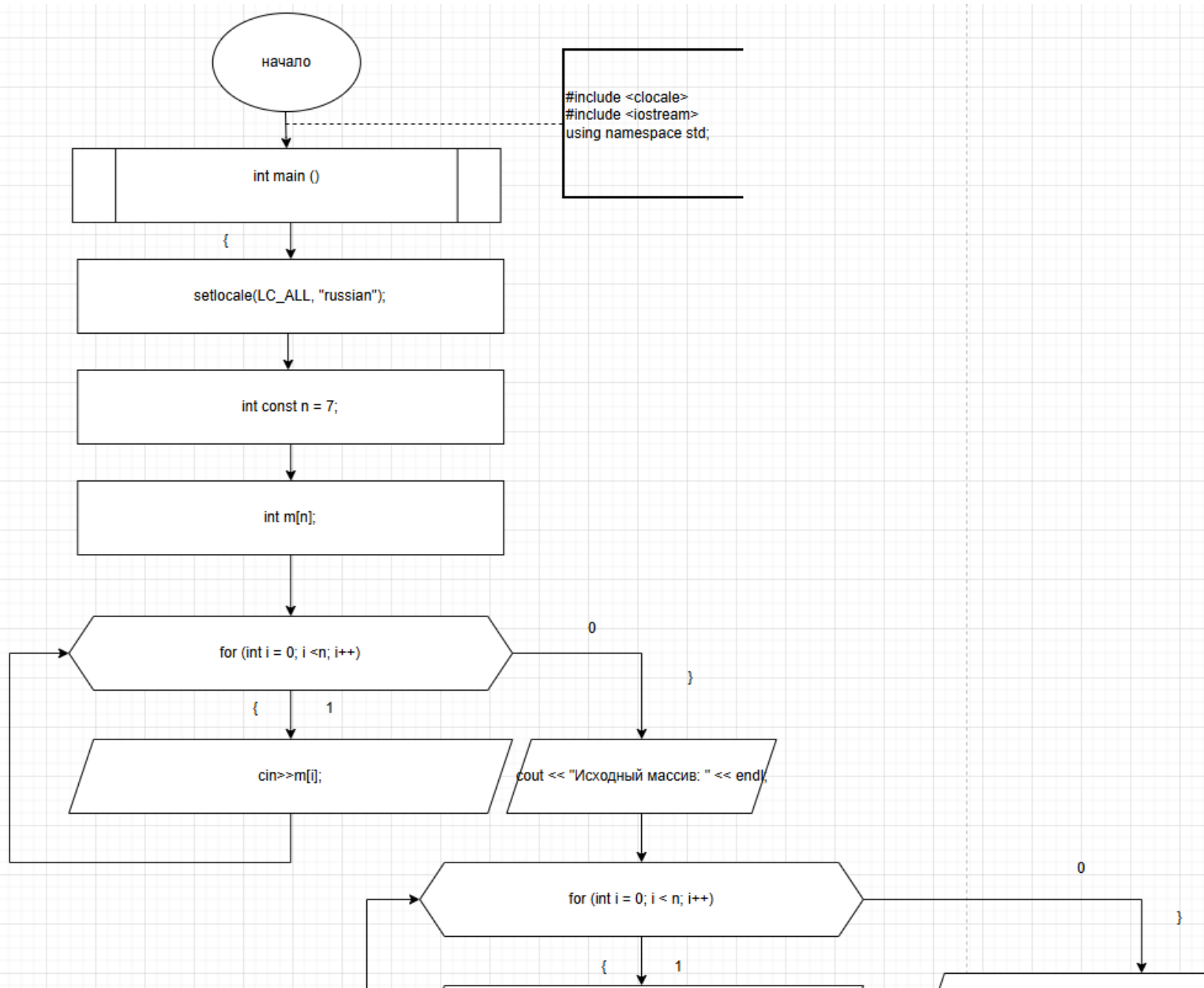
        while (j >= 0 && m[j] > r )
        {
            m[j + 1] = m[j];
            j--;
        }
        m[j + 1] = r;
    }
    cout << "Отсортированный массив: ";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << m[i] << " ";
    }
    cout << endl;

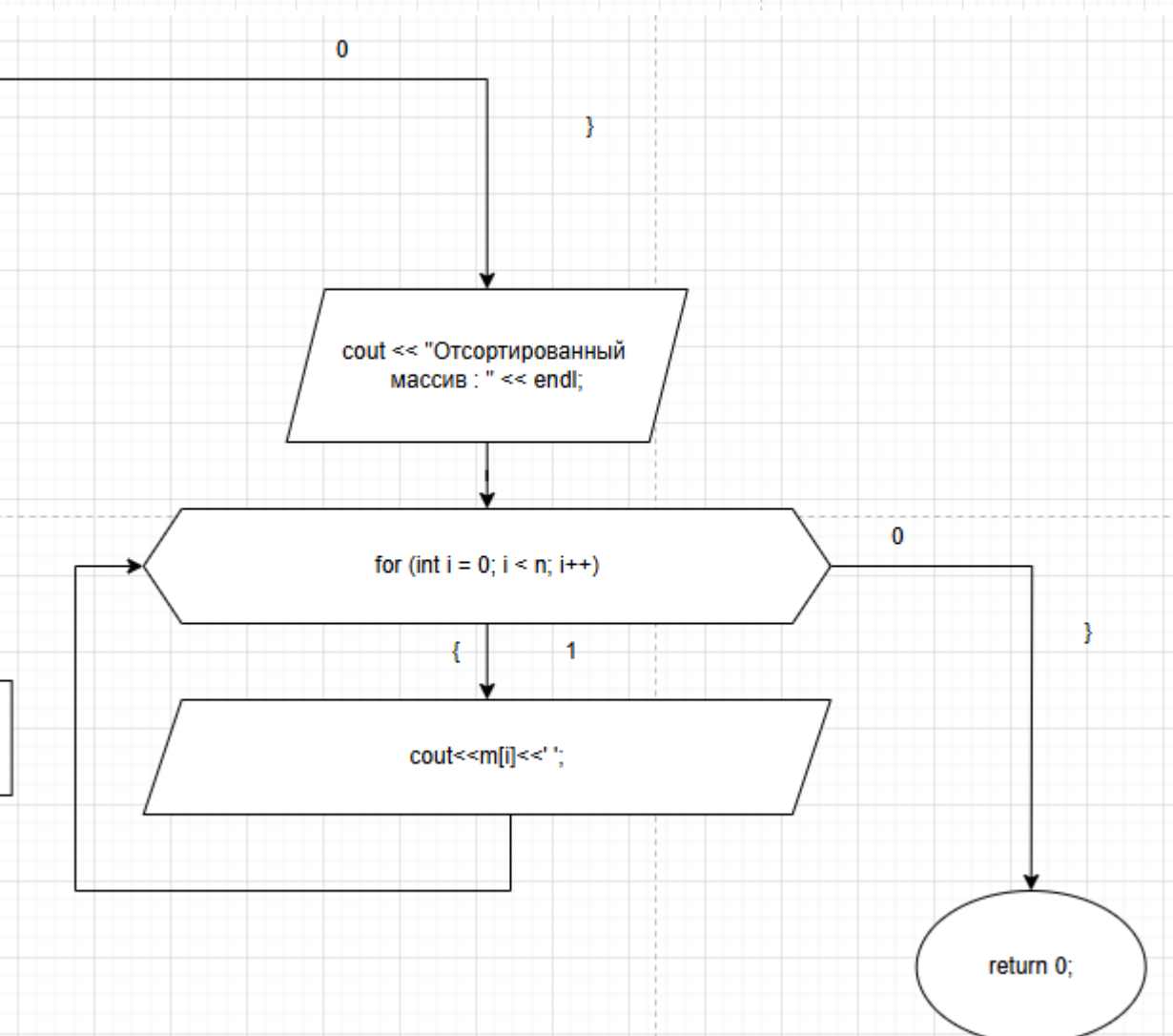
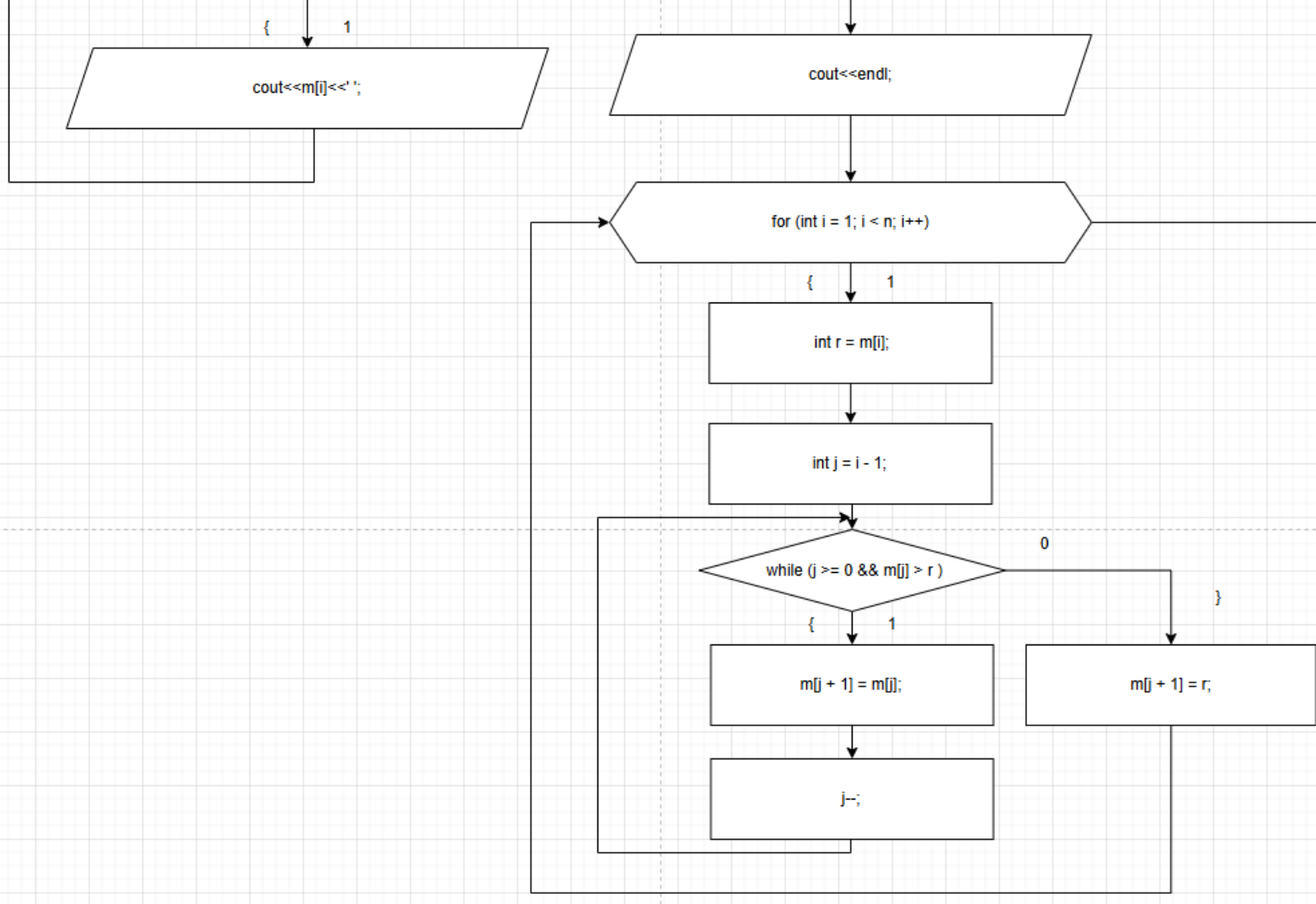
    return 0;
}
```

## Результат

```
3 5 1 2 6 7 8
Исходный массив:
3 5 1 2 6 7 8
Отсортированный массив: 1 2 3 5 6 7 8
```

# Блок-схема







# Метод выбора

## Код на C++

```
✓ #include <locale>
[ #include <iostream>
using namespace std;
✓ int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "russian");
    const int n = 7;
    int m[n];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cin >> m[i];
    }
    cout << "Исходный массив: " << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << m[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
    {
        int imin = i;
        for (int j = i + 1; j < n; j++)
        {
            if (m[j] < m[imin])
            {
                imin = j;
            }
        }
        if (imin != i)
        {
            int r = m[i];
            m[i] = m[imin];
            m[imin] = r;
        }
    }
    cout << "Отсортированный массив: ";
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << m[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    return 0;
}
```

## Результат

```
3 2 5 1 6 4 9
Исходный массив:
3 2 5 1 6 4 9
Отсортированный массив: 1 2 3 4 5 6 9
```

# Блок-схема

