

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
(ПНИПУ)
Электротехнический факультет
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»
(ИТАС)

Лабораторная работа №4
на тему
«Работа с одномерными массивами»

Выполнил
Студент группы ИВТ-23-16
Адаев Даниил Дмитриевич
Проверил
Доцент кафедры ИТАС
Д. В. Ярулин

Постановка задачи

Вариант 2

- 1) Сформировать одномерный массив целых чисел, используя датчик случайных чисел.
- 2) Распечатать полученный массив.
- 3) Удалить первый элемент, равный 0.
- 4) Добавить после каждого четного элемента массива элемент со значением $M[I-1] + 2$.
- 5) Распечатать полученный массив.

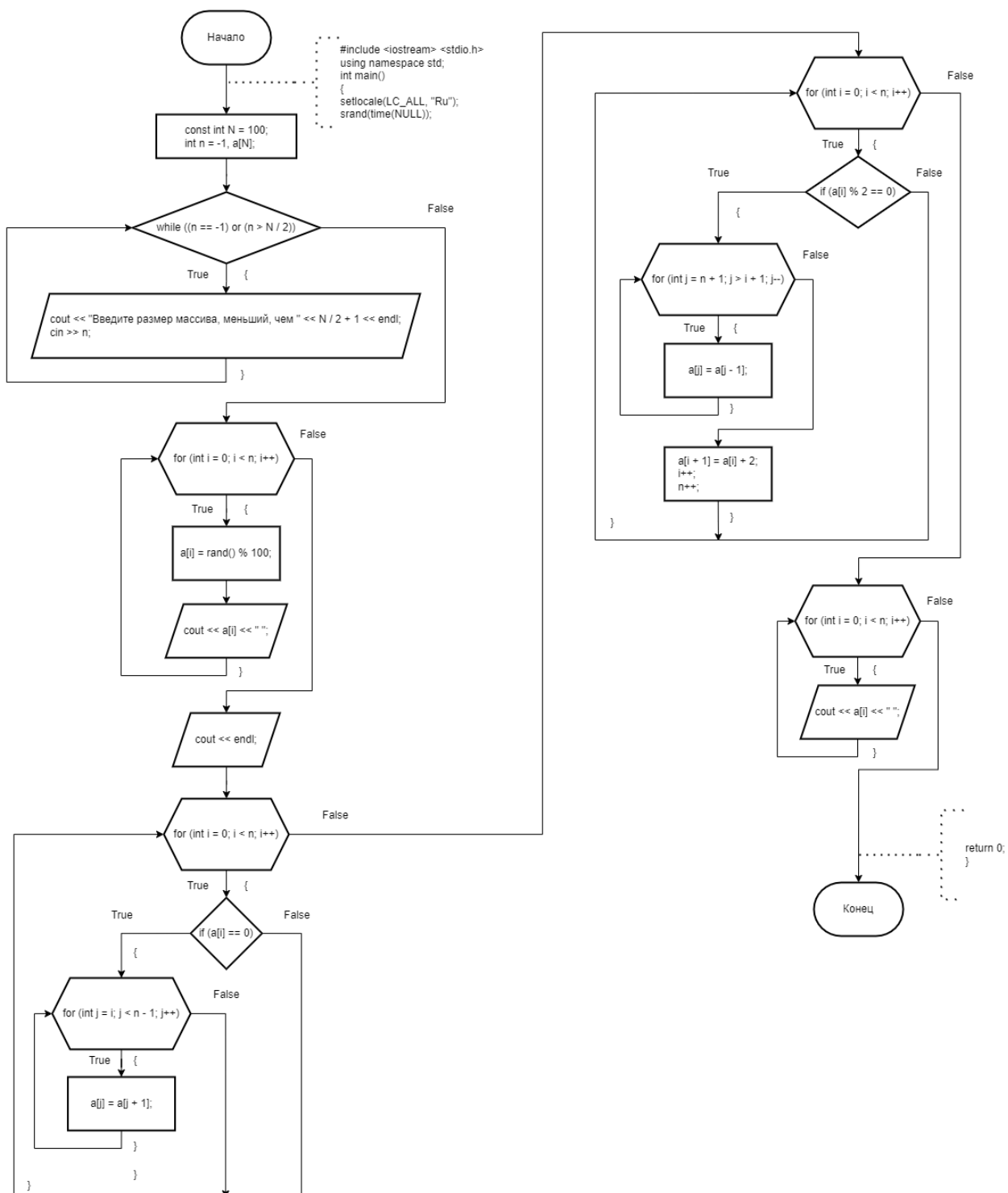
Словесный алгоритм

Создаем массив с длиной N и просим пользователя ввести реальную длину массива n . Цикл `while` ограничивает n : $n \geq 0$, так как длина не может быть отрицательной, и $n \leq N / 2$, так как, если в массиве с длиной n все числа окажутся четными, потребуется еще n свободных ячеек. Заполняем массив n случайными числами и выводим значения.

С помощью цикла `for` ищем элемент с нулевым значением и, обнаружив его, вложенным циклом сдвигаем последующие элементы влево. Затем прерываем внешний цикл.

Выполняем пункт 4: Внешним циклом ищем четные элементы. При обнаружении вложенным циклом сдвигаем вправо элементы, следующие за элементом с индексом $[I + 1]$, заменяем последний по формуле, переходим на следующий элемент и увеличиваем длину n . Выводим массив.

Блок-схема



Код программы

```
#include <iostream> <stdio.h>
using namespace std;
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Ru");
    srand(time(NULL));
    const int N = 100;
    int n = -1, a[N];
    while ((n < 0) or (n > N / 2))
    {
        cout << "Введите размер массива, меньший, чем " << N / 2 + 1 << endl;
        cin >> n;
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        a[i] = rand() % 100;
        cout << a[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (a[i] == 0)
        {
            for (int j = i; j < n - 1; j++)
            {
                a[j] = a[j + 1];
            }
            break;
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        if (a[i] % 2 == 0)
        {
            for (int j = n + 1; j > i + 1; j--)
            {
                a[j] = a[j - 1];
            }

            a[i + 1] = a[i] + 2;
            i++;
            n++;
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << a[i] << " ";
    }
    return 0;
}
```

Выводы

```
Введите размер массива, меньший, чем 51
10
66 96 91 17 73 84 5 29 85 82
66 68 96 98 91 17 73 84 86 5 29 85 82 84
```

```
Введите размер массива, меньший, чем 51
3
83 23 9
83 23 9
```

```
Введите размер массива, меньший, чем 51
6
0 0 0 7 1 0
0 2 0 2 7 1 0 2 0 2
```