

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет электротехнический

Кафедра ИТАС

ОТЧЁТ

о лабораторной работе №14

Выполнил:
Студент группы ИВТ-23-1Б
Пискунов Д. А.

Проверил:
Доцент кафедры ИТАС
Яруллин Д.В.

Пермь 2024

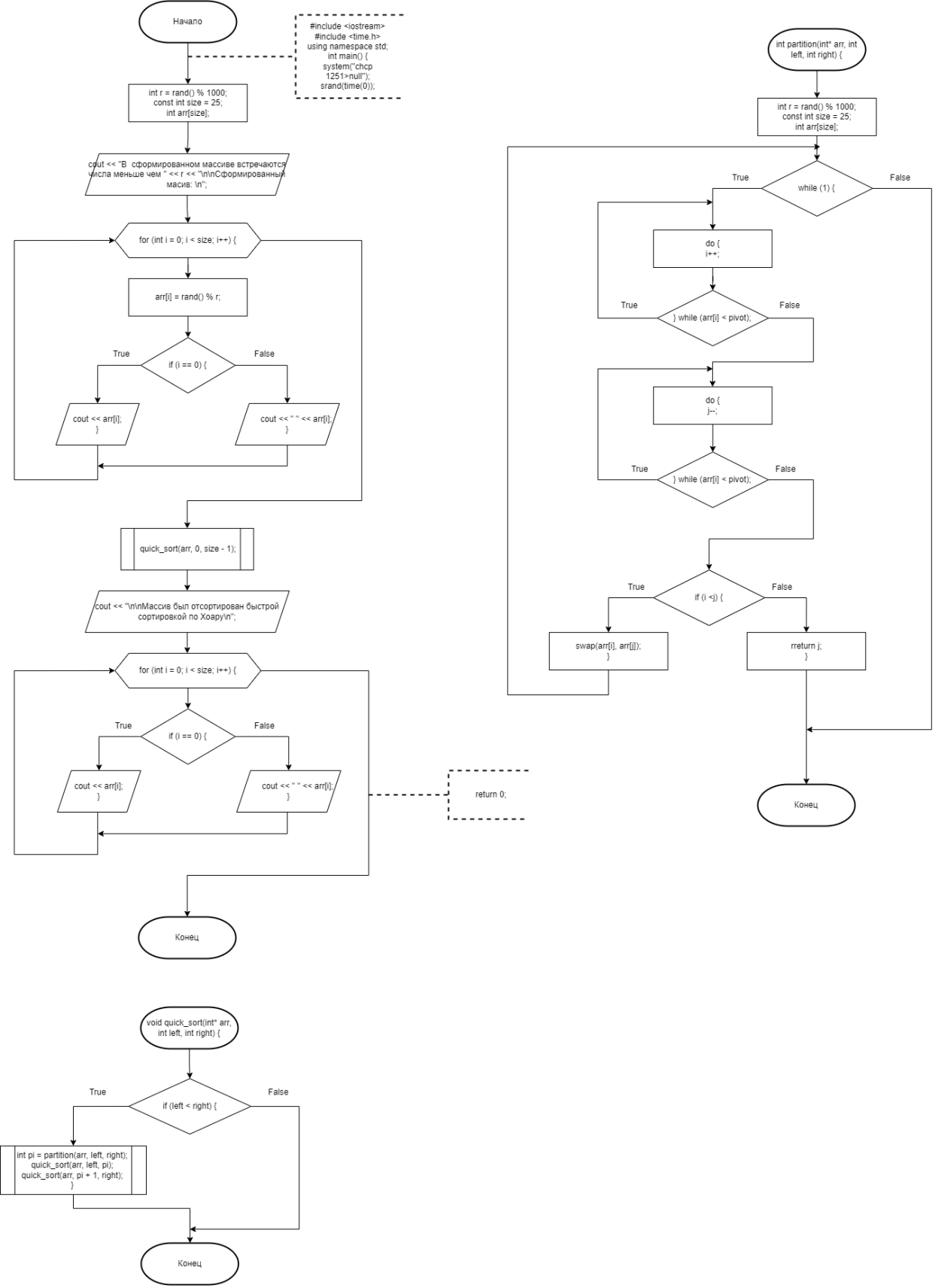
Задача:

Реализовать с помощью кода быструю сортировку по Хоару

Текст программы

```
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 #include <time.h>
4
5 using namespace std;
6
7 int partition(int* arr, int left, int right) {
8     int pivot = arr[left];
9     int i = left - 1, j = right + 1;
10    while (1) {
11        do {
12            i++;
13        } while (arr[i] < pivot);
14
15        do {
16            j--;
17        } while (arr[j] > pivot);
18
19        if (i >= j) {
20            return j;
21        }
22        swap(arr[i], arr[j]);
23    }
24 }
25
26 void quick_sort(int* arr, int left, int right) {
27     if (left < right) {
28         int pi = partition(arr, left, right);
29         quick_sort(arr, left, pi);
30         quick_sort(arr, pi + 1, right);
31     }
32 }
33
34
35
36 int main() {
37     system("chcp 1251 > Null");
38     srand(time(0));
39
40     const int size = 25;
41     int arr[size];
42     int r = rand() % 90;
43
44     cout << "В сформированном массиве встречается числа меньше чем " << r << "\n\nСформированный массив: \n";
45     for (int i = 0; i < size; i++) {
46         arr[i] = rand() % r;
47         if (i == 0) {
48             cout << arr[i];
49         }
50         else {
51             cout << " " << arr[i];
52         }
53     }
54     quick_sort(arr, 0, size - 1);
55     cout << "\n\nМассив был отсортирован быстрой сортировкой по Хоару\n";
56     for (int i = 0; i < size; i++) {
57         if (i == 0) {
58             cout << arr[i];
59         }
60         else {
61             cout << " " << arr[i];
62         }
63     }
64
65     return 0;
66 }
67
```

Блок схема



Тесты

В сформированном массиве встречаются числа меньше чем 84

Сформированный массив:

74 31 4 64 49 27 62 30 68 76 61 10 27 0 38 12 16 9 41 27 69 75 29 50 20

Массив был отсортирован быстрой сортировкой по Хоару

0 4 9 10 12 16 20 27 27 27 29 30 31 38 41 49 50 61 62 64 68 69 74 75 76

C:\Users\MOKASIH\Desktop\Test\x64\Debug\Test.exe (процесс 10452) завершил работу с кодом 0.

Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

В сформированном массиве встречаются числа меньше чем 66

Сформированный массив:

33 13 9 14 19 61 34 65 53 8 16 21 16 27 14 16 47 3 48 22 52 28 38 40 53

Массив был отсортирован быстрой сортировкой по Хоару

3 8 9 13 14 14 16 16 16 19 21 22 27 28 33 34 38 40 47 48 52 53 53 61 65

C:\Users\MOKASIH\Desktop\Test\x64\Debug\Test.exe (процесс 9236) завершил работу с кодом 0.

Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно..._

В сформированном массиве встречаются числа меньше чем 31

Сформированный массив:

30 29 13 7 8 22 15 16 0 29 7 16 8 27 1 26 3 13 29 28 28 0 30 18 20

Массив был отсортирован быстрой сортировкой по Хоару

0 0 1 3 7 7 8 8 13 13 15 16 16 18 20 22 26 27 28 28 29 29 29 30 30

C:\Users\MOKASIH\Desktop\Test\x64\Debug\Test.exe (процесс 12520) завершил работу с кодом 0.

Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно..._