

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**"МИРЭА – Российский технологический университет"**

# РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра МОСИТ

**ОТЧЕТ**

**ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ**

Работа №6

**«АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Выполнил студент группы ИКБО-16-19 . | |  | Павлов С.П. |
| Принял  д.т.н,проф |  |  | Кораблин Ю.П. |
| Лабораторные работы выполнены | «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. |  |
|  |  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.  Москва 2020 |  |  |

Быстрая сортировка

Код сортировки:

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

#include <cmath>

using namespace std;

int Quick\_sort(int\* a, int low, int high)

{

int i, j;

int M = 0;

int C = 0;

int temp, midl;

i = low;

j = high;

midl = a[(low + high) / 2];

do

{

while (a[i] < midl)

{

i++;

C+= 1;

}

while (a[j] > midl)

{

j--;

C += 1;

}

if (i <= j)

{

C += 1;

if (a[i] > a[j])

{

temp = a[i];

a[i] = a[j];

a[j] = temp;

C += 1;

M += 1;

}

i++;

if (j > 0)

{

j--;

C += 1;

}

}

}

while (i <= j);

{

C += 1;

if (i < high)

{

Quick\_sort(a, i, high);

C += 1;

}

if (j > low)

{

Quick\_sort(a, low, j);

C += 1;

}

}

return C + M; //Возвращаем количество перестановок и обращений

}

int main()

{

srand(time(NULL));

int N,A,B;

cout << "Give me count of elements:\n> "; //Вводим количество элементов

cin >> N;

int\* arr = new int[N];

for (int i = 0; i < N; i++) // Заполнение случайными целыми значениями

{

arr[i] = rand()% 10;

}

double star\_time = clock();

A = Quick\_sort(arr, 0, N - 1); // Расчёт практической сложности

double end\_time = clock();

B = N \* log(N); // Расчёт теоретической сложности

cout <<"Estimated time: " << (end\_time - star\_time) / 1000.0 << endl;

cout << "Theoretical difficult: " << B << endl;

cout <<"Practical difficult: " << A;

}

**Таблица результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n | T | f(C+M) | Cф+Mф |
| 100 | 0s | 460 | 115 |
| 1000 | 0s | 6907 | 1151 |
| 10000 | 0.001s | 92103 | 14243 |
| 100000 | 0.007s | 1151292 | 116861 |
| 1000000 | 0.068s | 13815510 | 1163707 |