

Лабораторная работа №7

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АЛГОРИТМОВ ПОИСКА

Цель работы. Разработка программ, реализующих различные алгоритмы поиска, и оценка их временной и пространственной сложности.

Практическое задание к лабораторной работе №7. Вариант 5. Разработать алгоритм и программу интерполирующего поиска. В качестве исходных данных использовать массив целых чисел, который вводится с клавиатуры. Аргумент поиска — число.

```

task_5.cpp - Visual Studio Code
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
D:\Documents\0.Main\Высшее профессиональное образование. 2021 год - 2026 год\Алгоритмы и структура данных (КИСиП)\1st course. Summe...
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3 #include <string>
4 #include <string>
5
6 //
7 // Вариант 5. Поиск интерполирующего поиска.
8 // Программа, реализующая алгоритм интерполирующего поиска.
9 // В качестве исходных данных используется массив целых чисел, который
10 // вводится с клавиатуры. Аргумент поиска - число.
11
12 // Автор: Кулабухов Александр Николаевич, 2021-22
13 // Дата: 21.06.2022
14
15 using namespace std;
16
17 // Массив, интерполирующего поиска
18 int interpolationSearch(int array[], int arraySize, int argumentSearch) {
19     int low = 0, high = arraySize - 1, mid;
20
21     while (array[low] < argumentSearch && array[high] > argumentSearch) {
22         mid = low + ((argumentSearch - array[low]) * (high - low)) / (array[high] - array[low]);
23         if (array[mid] < argumentSearch) {
24             low = mid + 1;
25         } else if (array[mid] > argumentSearch) {
26             high = mid - 1;
27         } else {
28             return mid;
29         }
30     }
31     if (array[low] == argumentSearch) {
32         return low;
33     }
34     return -1;
35 }
36
37 int main() {
38     system("cls");
39     int arraySize, arraySize, argumentSearch; // Количество элементов массива, Размер массива, Аргумент интерполирующего поиска
40
41     cout << "Введите количество элементов массива: "; // Собираем пользователь
42     cin >> arraySize; // Количество элементов массива
43
44     int array[arraySize]; // Интерполируемый массив
45
46     for (int i = 0; i < arraySize; i++) { // loop по массиву
47         cout << "Введите элемент массива: "; // Собираем пользователь
48         cin >> array[i]; // Вводим массив
49     }
50     arraySize = arraySize; // Собираем массив, интерполируемый пользователем
51
52     // Аргумент поиска, который "ищем" для конкретной работы, алгоритм интерполирующего поиска
53     for (int i = 0; i < arraySize; i++) {
54         for (int j = 0; j < arraySize; j++) {
55             if (array[i] < array[j] + 1) {
56                 int temp = array[i];
57                 array[i] = array[j] + 1;
58                 array[j] = temp;
59             }
60         }
61     }
62
63     cout << "Сформированный массив из элементов пользователя: "; // end; // Собираем пользователь
64     for (int i = 0; i < arraySize; i++) { // loop по массиву
65         cout << array[i] << " "; // Собираем пользователь
66     }
67
68     cout << "Введите аргумент интерполирующего поиска: "; // end; // Собираем пользователь
69     cin >> argumentSearch;
70
71     if (interpolationSearch(array, arraySize, argumentSearch) == -1) {
72         cout << "Аргумент интерполирующего поиска " << argumentSearch << " не найден в массиве." << endl; // Собираем пользователь
73     } else {
74         cout << "Аргумент интерполирующего поиска " << argumentSearch << " найден в массиве с индексом " << interpolationSearch(array, arraySize, argumentSearch) + 1 << " " << endl; // Собираем пользователь
75     }
76
77     system("pause");
78     return 0;
79 }

```

```

D:\Documents\0.Main\Высшее профессиональное образование. 2021 год - 2026 год\Алгоритмы и структура данных (КИСиП)\1st course. Summe...
Текущая кодовая страница: 1251
Введите количество элементов массива: 5
Введите элемент массива: 1
Введите элемент массива: 2
Введите элемент массива: 3
Введите элемент массива: 4
Введите элемент массива: 5
Сформированный массив из элементов пользователя:
1 2 3 4 5
Введите аргумент интерполирующего поиска:
3
Аргумент интерполирующего поиска 3 найден в массиве с индексом 3.
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```