

Зачетное задание

Мухаметов Данил Илгизович

seems clever@mail.ru

2025

Содержание

Задание. Поиск элемента в массиве	3
Вариант 0. Линейный поиск	3
Вариант 1. Бинарный поиск.....	4
Вариант 2. Поиск первого вхождения	4
Вариант 3. Поиск последнего вхождения.....	4
Вариант 4. Поиск ближайшего по значению элемента	4
Примечание.....	5
Итог выполнения практической работы	5

Цель работы – закрепить навыки работы с массивами, циклами и условными операторами в языке программирования C++. Научиться реализовывать различные способы поиска элемента в массиве.

Задание. Поиск элемента в массиве

Условие:

Дан одномерный массив целых чисел и число x , вводимые пользователем с клавиатуры. Необходимо реализовать поиск элемента x в массиве в соответствии с вариантом задания.

Программа должна:

- запросить размер массива N ;
- запросить элементы массива;
- запросить число x ;
- выполнить поиск по методу, указанному в варианте;
- вывести результат поиска.

Если элемент найден, вывести его индекс. Если не найден – вывести -1.

Ограничения:

$1 \leq$ количество элементов ≤ 100

Элементы массива – целые числа

Дополнительно:

Рекомендуется использовать:

- цикл `for` для перебора массива;
- условные операторы `if / else`;
- для бинарного поиска – предварительную сортировку массива (допускается использовать функцию `sort`).

Вариант 0. Линейный поиск

Найти первое вхождение числа x в массиве с помощью линейного поиска.

Пример:

Входные данные: {5, 3, 7, 3, 9}, $x = 3$

Выходные данные: Индекс искомого элемента: 1

Вариант 1. Бинарный поиск

Отсортировать массив по возрастанию и выполнить бинарный поиск числа x.

Если элемент найден – вывести его индекс в отсортированном массиве.

Пример:

Входные данные: {8, 3, 1, 6, 4}, x = 6

Выходные данные: Индекс искомого элемента: 3

Вариант 2. Поиск первого вхождения

Найти индекс первого вхождения числа x, если оно встречается в массиве несколько раз.

Пример:

Входные данные: {4, 7, 2, 7, 7, 5}, x = 7

Выходные данные: Индекс первого вхождения: 1

Вариант 3. Поиск последнего вхождения

Найти индекс последнего вхождения числа x в массиве.

Пример:

Входные данные: {4, 7, 2, 7, 7, 5}, x = 7

Выходные данные: Индекс последнего вхождения: 4

Вариант 4. Поиск ближайшего по значению элемента

Найти элемент массива, значение которого наиболее близко к числу x.

Вывести индекс этого элемента.

Если таких элементов несколько – вывести индекс первого из них.

Пример:

Входные данные: {1, 4, 6, 10}, x = 8

Выходные данные: Индекс ближайшего элемента: 2

Примечание

Для выбора варианта задания необходимо определить свой номер в списке группы и вычислить остаток от деления этого номера на количество вариантов.

Например, если в списке студент имеет номер 7, а всего предусмотрено 3 варианта, то остаток от деления $7 \% 3 = 1$. Следовательно, студент выполняет 1-й вариант.

Итог выполнения практической работы

Решение выбранного варианта оформить в файле `zachet.cpp` и загрузить на свой GitHub-репозиторий.