Міністерство освіти і науки України

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра ІПЗ

**Лабораторна робота № 9**

**«Методи пошуку елемента»**

Виконав

ст. гр. ІП-22-1

Микитій Ю.М.

Перевірив

доцент Процюк В.Р.

Івано-Франківськ

2023

**Мета:** Ознайомлення з основними методами пошуку, а також дослідження алгоритмів пошуку та вивчення способів їх реалізації за допомогою мови програмування С++.

**Завдання:**

1. Заповнити масив цілочисельними випадковими числами в діапазоні (10-100).
2. Розмір масиву N обчислюється як ціла частина від значення виразу N = 20 + 0.6 \* K, де K – номер студента в журналі.
3. Відсортувати масив за методом бульбашки.
4. Знайти ключ, що знаходиться в середині лівої частини масиву. Студентам з не парними номерами варіантів використовувати метод Інтерполярного пошуку

**Розв’язок**

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

#include <locale>

using namespace std;

int main() {

setlocale(LC\_CTYPE, "ukr");

// Введення номера студента

int k;

cout << "Введіть свій номер студента: ";

cin >> k;

// Обчислення розміру масиву

int n = (int)(20 + 0.6 \* k);

// Заповнення масиву випадковими числами

int\* a = new int[n];

for (int i = 0; i < n; i++) {

a[i] = rand() % 20 + 10;

}

// Виведення елементів масиву

cout << "Елементи масиву:" << endl;

for (int i = 0; i < n; i++) {

cout << a[i] << " ";

}

cout << endl;

// Відсортування масиву за методом бульбашки

for (int i = 0; i < n - 1; i++) {

for (int j = 0; j < n - i - 1; j++) {

if (a[j] > a[j + 1]) {

int temp = a[j];

a[j] = a[j + 1];

a[j + 1] = temp;

}

}

}

// Знаходження ключа в середині лівої частини масиву

if (k % 2 != 0) {

// Використовуємо метод інтерполяційного пошуку

int key = a[n / 2];

int low = 0;

int high = n / 2 - 1;

while (low <= high) {

int mid = (low + high) / 2;

if (a[mid] == key) {

cout << "Знайдено ключ: " << key << endl;

return 0;

}

else if (a[mid] < key) {

low = mid + 1;

}

else {

high = mid - 1;

}

}

cout << "Ключ не знайдено." << endl;

}

else {

// Використовуємо метод лінійного пошуку

int key = a[n / 2];

for (int i = 0; i < n / 2; i++) {

if (a[i] == key) {

cout << "Знайдено ключ: " << key << endl;

return 0;

}

}

cout << "Ключ не знайдено." << endl;

}

delete[] a;

return 0;

}

Результат

