МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ

ЗВІТ

З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №4

ЗА ТЕМОЮ “АЛГОРИТМИ СОРТУВАННЯ”

Виконав студент

групи КН-221д

Кукуєв Руслан Олександрович

Перевірив

Солонська С.В.

Харків 2021

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4

Тема: АЛГОРИТМИ СОРТУВАННЯ.

Мета роботи: познайомитися з алгоритмами сортування.

**Завдання:**

Розробити програму, яка читає з клавіатури числа N, M (1 <N, M < 256); послідовність N ключів (цілих або дійсних чисел в залежності від варіанту завдання); послідовність M ключів. Програма зберігає першу послідовність до масиву та виконує сортування. Потім програма виводить відсортовану послідовність на екран тавиконує бінарний пошук кожного елементу другої послідовністі x: для кожного x повідомити, чи є він у першій послідовністі, а якщо є, то на якому місці.

**Варіанти завдань:**

1Сортування бульбашкою.2Сортування включенням.3Швидке сортування.4Сортування злиттям.5Сортування купою.6Сортування підрахунком (для цілих чисел).

**Варіант №6**

#include <iostream>

using namespace std;

int GetMaxValue(int array[], int arraySize)

{

int max = array[0];

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

{

if (array[i] > max)

{

max = array[i];

}

}

return max;

}

int \*CountSort(int array[], int arraySize)

{

int maxValue = (GetMaxValue(array, arraySize) + 1);

int newArray[maxValue];

for (int i = 0; i < maxValue; i++)

{

newArray[i] = 0;

}

for (int i = 0; i < arraySize; i++)

{

newArray[array[i]]++;

}

int index;

for (int i = 0; i < maxValue; i++)

{

if (newArray[i] != 0)

{

while (newArray[i] != 0)

{

array[index++] = i;

newArray[i]--;

}

}

}

return array;

}

int SearchBinary(int arr[], int right, int key)

{

int mid = 0;

int left = 0;

if (key > right)

return -1;

while (true)

{

mid = (left + right) / 2;

if (key > arr[mid])

left = mid;

if (key < arr[mid])

right = mid;

if (key == arr[mid])

return mid;

if (left == right) // если границы сомкнулись

return -1;

}

}

int main()

{

int n, m, findValue;

cout << "Сколько значений хотите ввести?" << endl;

cin >> n;

cout << "Сколько значений хотите найти" << endl;

cin >> m;

int arr[n];

cout << "Введите значения:" << endl;

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

{

cin >> arr[i];

}

CountSort(arr, n);

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

{

cout << " : " << arr[i];

}

cout << endl;

cout << "Введите значения, которое хотите найти: " << endl;

for (int i = 0; i <= m; i++)

{

cin >> findValue;

int index = SearchBinary(arr, n, findValue);

if (index != -1)

{

cout << "Указанное число находится в ячейке с индексом: " << index << endl;

}

else

{

cout << "В массиве нет числа: " << findValue << endl;

}

}

}

**Висновок:** виконавши лабораторну роботу №4, я познайомився з різними алгоритмами сортування.