Задание 83.

1) Сгенерировать массив целых случайных чисел размером N = 1000. (Для генерации случайных чисел используйте класс System.Random).

2) Отсортировать полученный массив любым методом сортировки.

3) Ввести с клавиатуры некоторое целое число.

4) Используя метод интерполяционного поиска, определить, позицию введенного числа в массив, если оно в нем присутствует.

Решение на С++:

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

using namespace std;

//интерполяционный поиск

int InterpolSearch(int mas[], int n)

{

int mid, left = 0, right = 999;

while (mas[left] <= n && mas[right] >= n)

{

mid = left + ((n - mas[left])\*(right - left)) / (mas[right] - mas[left]);

if (mas[mid]<n) left = mid + 1;

else if (mas[mid] > n) right = mid - 1;

else return mid;

}

if (mas[left] == n) return left;

else return -1;

}

int main() {

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

srand(time(0));

int mas[1000];

for (int i = 0; i < 1000; i++) {

mas[i] = rand() % 10000;

}

int tmp = 0;

for (int i = 0; i<1000; i++) {

for (int j = 999; j >= (i + 1); j--) {

if (mas[j]<mas[j - 1]) {

tmp = mas[j];

mas[j] = mas[j - 1];

mas[j - 1] = tmp;

}

}

}

int n;

cout << "Введите число для поиска его позиции: \t";

cin >> n;

if (InterpolSearch(mas, n) == -1)

cout << "Элемент не найден!" << endl;

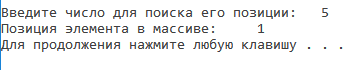
else cout << "Позиция элемента в массиве: \t" << InterpolSearch(mas, n) << endl;

system("pause");

return 0;

}

Скрины:



Блок-схемы:

int InterpolSearch(int mas[], int n)

Начало

int mid, left = 0, right = 999;

while (mas[left] <= n && mas[right] >= n

-

+

mid = left + ((n-mas[left])\*(right-left))/(mas[right]-mas[left]);

mas[mid]<n

-

+

left = mid + 1;

3

2

1

3

2

1

mas[mid]>n

-

+

right= mid - 1;

return mid;

mas[left]==n

-

+

return left;

return -1;

Конец

int main():

Начало

srand(time(0));

int mas[1000];

int tmp = 0;

-

for(i=0;i<1000;i++)

+

mas[i] = rand()%10000;

-

for(i=0;i<1000;i++)

+

for(j=999;i>=(i+1);j--)

-

+

mas[j]<mas[j-1]

-

+

tmp = mas[j];

mas[j] = mas[j-1];

mas[j-1] = tmp;

1

1

int n;

Вывод: “Введите число для поиска его позиции: “;

Ввод: n;

InterpolSearch(mas,n)==-1

Вывод: “Элемент не найден!“;

Вывод: “Позиция элемента в массиве: “ + InterpolSearch(mas,n);

Конец