ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (ФГБОУ ВПО ИрГУПС)»

Ф

Факультет: ФТС

Кафедра: Информационные системы и защита информации

**Лабораторная работа №6**

***Массивы***

Выполнил: Проверил:

студент группы МР-14-1 старший преподаватель

Лучников В.А.

Баканов М.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г

Иркутск 2016

***Лабораторная работа № 6***

Вариант 3

***Тема:*** Программирование алгоритмов работы с массивами.

***Цель работы:*** Освоить основные алгоритмы работы с одномерными и многомерными массивами.Освоить методы тестирования программ.

1. **Задание 1**

В целочисленном векторе ***vectorn*** найти его вторые по значению минимальный и максимальный элементы и поменять их местами. Предусмотреть случай, когда таких элементов нет.

***Входные данные:***

***n=10***

***v\_min=-5***

***v\_max=10***

***Исходный вектор:***

***7 -5 1 3 -2 5 2 0 10 1***

***Выходные данные:***

***min\_2=-2 n\_min\_2=5***

***max\_2=7 n\_max\_2=1***

***Выходной вектор:***

***-2 -5 1 3 7 5 2 0 10 1***

**Задание 2**

В целочисленном массиве  ***matrixnn*** поменять местами (отразить зеркально) соответствующие элементы, расположенные левее главной и побочной диагоналей и правее них. Элементы диагоналей не трогать.

***Входные данные для n=5:***

***v\_min=-20***

***v\_max=10***

***Исходный массив:***

***7 -2 -11 3 -5***

***5 2 0 10 1***

***-15 9 -12 8 -18***

***0 -10 9 -13 4***

***-1 -17 2 4 -19***

***Выходной массив:***

***7 -2 -11 3 -5***

***1 2 0 10 5***

***-18 8 -12 9 -15***

***4 -10 9 -13 0***

***-1 -17 2 4 -19***

1. Схема алгоритма решения задачи:

Задание 1

Пуск

Описание переменных

Пуск

Пуск

i=1, n

min=vector[i]

vector[i]<min?

min=vector[i]

Описание переменных

i, m, n, vector\_min, vector\_max, max, min, max\_2, min\_2, n\_min\_2, n\_max\_2 - целые

vector[i]>max?a

i, m, n, vector\_min, vector\_max, max, min, max\_2, min\_2, n\_min\_2, n\_max\_2 - целые

ДА

max=vector[i]

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯРАНДОМАЙЗЕРА

vector[i]<min?

Ввод vector\_min, vector\_max, n

ДА

min=vector[i]

m=vector\_max-vector\_min+1

Vector[n] - целочисленный

Vector[n] - целочисленный

i=0, n

m=vector\_max-vector\_min+1

m=vector\_max-vector\_min+1

vector[i]<min\_2 и vector[i]≠min

Получение случайных чисел в заданном диапазоне

Вывод исходного вектора

Получение случайных чисел в заданном диапазоне

Получение случайных чисел в заданном диапазоне

ДА

min\_2=vector[i]

n\_min\_2=i

Вывод исходного вектора

vector[i]<min?

max=vector[0]

min=vector[0]

**ДА**

min=vector[i]

n\_max\_2=i

max\_2=min\_2?

1

**ДА**

Вывод max\_2 и min\_2 одно число

3

2

2

Вывод max,n\_max\_2,min,n\_min\_2

Vector[n\_max\_2]=min\_2

Vector[n\_min\_2]=max\_2

Вывод выходного вектора

3

Останов

**Задание 2**

1

Пуск

Четно?

Описание переменных

**ДА**

i,j,n,m,massiv\_max, massiv\_min,temp - целые

j=0, n

massiv[n][n] - целочисленный

temp=massiv[n/2][j]

massiv[n/2][j]= massiv[n/2][n-1-j]

massiv[n/2][n-1-j]=temp

m=massiv\_max-massiv\_min+1

ИНИЦИАЛИЗАЦИЯРАНДОМАЙЗЕРА

Вывод выходного массива

Ввод massiv\_min, massiv\_max, n

Останов

Получение случайных чисел в заданном диапазоне

Вывод исходного массива

i=0,n/2

j=0, i

temp=massiv[i][j]

massiv[i][j]= massiv[i][n-1-j]

massiv[i][n-1-j]=temp

temp=massiv[n-1-i][j]

massiv[n-1-i][j]= massiv[i][n-1-j]

massiv[n-1-i][n-1-j]=temp

1

1. Код программы Задание 1

#include <stdio.h> // Директивы препроцессора

#include <stdlib.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

#include <time.h>

int main()

{

int i, m, n, vector\_min, vector\_max, max, min, max\_2, min\_2, n\_min\_2, n\_max\_2; // описание переменных

time\_t t; // Текущее время для инициализации генератора случайных чисел(рандомайзера)

srand((unsigned) time(&t)); // Инициализация рандомайзера

printf("\nLaboratornaya rabota nomer 6");

printf("\nVariant 3");

printf("\nMR-14-1");

printf("\nBakanov Maxim\n");

printf("\nVvedite min znachenie diapazona:"); // Ввод данных

scanf("%d", &vector\_min);

printf("\nVvedite max znachenie diapazona:");

scanf("%d", &vector\_max);

printf("\nVvedite razmer vectora:");

scanf("%d", &n);

int vector[n];

printf("\nIshodniy Vector:\n");

m=vector\_max-vector\_min+1;

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

{

vector[i]=rand()%m+vector\_min; // Получение случайного числа в диапазоне от vector\_min до vector\_max

printf("%5d", vector[i]);

}

printf("\n");

max=vector[0];

min=vector[0];

for(i=1; i<n; i++) // Ищем минимальный и максимальный элементы

{

if (vector[i]>max)

max=vector[i];

if (vector[i]<min)

min=vector[i];

}

for (i=0; i<n; i++) // Ищем вторые по значению минимальный и максимальный элементы

{

if (vector[i]<min\_2 && vector[i]!=min)

{

min\_2 = vector[i];

n\_min\_2 = i;

}

if (vector[i]>max\_2 && vector[i]!=max)

{

max\_2 = vector[i];

n\_max\_2 = i;

}

}

if (max\_2 == min\_2) // Если таких элементов нет

printf("\nMAX i MIN odno i to zhe chislo\n");

else

{

printf("\nmax\_2=%d n\_max\_2=%d", max\_2, n\_max\_2);

printf("\nmin\_2=%d n\_min\_2=%d\n", min\_2, n\_min\_2);

vector[n\_max\_2]=min\_2; // Меняем местами минимальный и максимальный элементы вектора

vector[n\_min\_2]=max\_2;

printf("\nVihodnoi vector:\n");

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

printf("%5d", vector[i]);

}

printf("\n");

return 0;

}

**Задание 2**

#include <stdio.h> //Директивы препроцессора

#include <stdlib.h>

#include <conio.h>

#include <time.h>

#include <math.h>

int main()

{

int i, j, n, m, massiv\_min, massiv\_max, temp;

time\_t t; // Текущее время для инициализации рандомайзера

srand((unsigned) time (&t)); // Инициализация рандомазера

printf("\nLaboratornaya rabota nomer 6");

printf("\nZadanie nomer 2");

printf("\nVariant 3");

printf("\nMR-14-1");

printf("\nBakanov Maxim\n");

printf("\nVvedite niz. granitsu diapazona:"); // Ввод данных

scanf("%d", &massiv\_min);

printf("\nVvedite verh granitsu diapazona:");

scanf("%d", &massiv\_max);

printf("\nVvedite razmer massiva:");

scanf("%d", &n);

int massiv[n][n]; //Вывод исходного массива

printf("\nIshodniy massiv:\n");

m=massiv\_max-massiv\_min+1;

for(i=0; i<n; i++) // Получение случайного числа в диапазоне от vector\_min до vector\_max

{

for(j=0; j<n; j++)

{

massiv[i][j]=rand()%m+massiv\_min;

printf("%5d", massiv[i][j]);

}

printf("\n");

}

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

{

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

{

temp=massiv[i][j]; // Отразить верхние элементы (выше средней строки)

massiv[i][j]=massiv[i][n-1-j];

massiv[i][n-1-j]=temp;

temp=massiv[n-1-i][j]; // Отразить нижние элементы (ниже средней строки)

massiv[n-1-i][j]=massiv[n-1-i][n-1-j];

massiv[n-1-i][n-1-j]=temp;

}

}

if (n &1) // Отразить элементы в средней строке, если N нечетно

{

for (j = 0; j < n / 2; j++)

{

temp = massiv[n / 2][j];

massiv[n / 2][j] = massiv[n / 2][n - 1 - j];

massiv[n / 2][n - 1 - j] = temp;

}

}

printf("\nVihodnoi massiv\n");

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

{

for(j=0; j<n; j++)

{

printf("%5d", massiv[i][j]);

}

printf("\n");

}

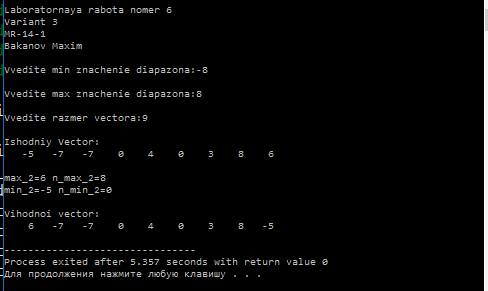
printf("\n");

return 0;

}

**4.** Компиляция, отладка, тестирование и получение результата:

Задание 1



Задание 2

