МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

«Юго-Западный государственный университет»  
Кафедра программной инженерии

Лабораторная работа №6  
по дисциплине «Программирование на ЯВУ»

Программирование с использованием двумерных массивов

Выполнил: Студент группы ПО-41б

Алябьев Сергей

Проверил: Доцент

Белова Т.М.

Курск, 2014

Задание 1:

Дана целочисленная квадратная матрица порядка 5. Найти максимальный элемент среди элементов, лежащих ниже главной диагонали, и максимальный элемент среди элементов, лежащих выше главной диагонали, и поменять их местами.

Переменные:

matrix – целочисленная матрица 5x5;

up – максимальное число выше главной диагонали;

down – максимальное число ниже главной диагонали;

i\_up,i\_down,j\_up,j\_down – индексы максимальных чисел;

i,j – счетчики;

Задание 2:

Дана вещественная матрица размером *n* строк, *m* столбцов. Для каждой строки найти наибольший элемент и упорядочить строки матрицы по возрастанию значений наибольших элементов.

Переменные:

matrix – вещественный двумерный массив;

matrix2 – вещественный одномерный массив;

n – число строк в двумерном массиве;

m – число строк в двумерном массиве;

r – переменная, необходимая для замены чисел в массиве;

i,j,k – счетчики;

Алгоритм №1

Ввод переменных

Начало

down=matrix[1][0]

up=matrix[0][1];

i=1;i<5;i++

j=0;j<i;j++

down<matrix[i][j]

Да

Нет

down=matrix[i][j]; j\_down=j; i\_down=i;

i=1;i<5;i++

j=0;j<i;j++

down<matrix[i][j]

Да

Нет

5

4

3

2

1

4

5

3

2

1

down=matrix[i][j]; j\_down=j; i\_down=i;

Вывод данных

Конец

Алгоритм №2

Ввод переменных

Начало

i=0;i<n;i++

matrix2[i]=matrix[i][0];

Нет

Да

j=0;j<m;j++

matrix[i][j]>matrix2[i]

matrix2[i]=matrix[i][j]

i=0;i<n-1;i++

j=0;j<n-i-1;j++

Да

Нет

matrix2[j]>matrix2 [j+1]

5

4

3

2

1

5

4

3

2

1

k=0;k<m;k++

r=matrix[j][k]; matrix[j][k]=matrix[j+1][k]; matrix[j+1][k]=r;

r=matrix2[j]; matrix2[j]=matrix2[j+1]; matrix2[j+1]=r;

Вывод данных

Конец

Текст программы №1

//---------------------------------------------------------------------------

#include <vcl.h>

#pragma hdrstop

#include "Unit2.h"

#include "Unit1.h"

//---------------------------------------------------------------------------

#pragma package(smart\_init)

#pragma resource "\*.dfm"

TForm2 \*Form2;

//---------------------------------------------------------------------------

\_\_fastcall TForm2::TForm2(TComponent\* Owner)

: TForm(Owner)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm2::ExitClick(TObject \*Sender)

{

Form1->Visible=true;

Close();

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm2::EnterClick(TObject \*Sender)

{

int matrix[5][5];

int up,down, i\_up(0),j\_up(1),i\_down(1),j\_down(0);

for(int i=0;i<5;i++)

for(int j=0;j<5;j++)

matrix[i][j]=StrToInt(StringGrid1->Cells[j][i]);

down=matrix[1][0];

up=matrix[0][1];

for(int i=1;i<5;i++)

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

if(down<matrix[i][j]){

down=matrix[i][j];

j\_down=j;

i\_down=i;

}

for(int i=0;i<4;i++)

for(int j=4;j>i;j--)

if(up<matrix[i][j]){

up=matrix[i][j];

i\_up=i;

j\_up=j;

}

StringGrid1->Cells[j\_down][i\_down]=IntToStr(up);

StringGrid1->Cells[j\_up][i\_up]=IntToStr(down);

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm2::ClearClick(TObject \*Sender)

{

for(int i=0;i<5;i++)

for(int j=0;j<5;j++)

StringGrid1->Cells[j][i]="";

}

//---------------------------------------------------------------------------

Текст программы №2

//---------------------------------------------------------------------------

#include <vcl.h>

#pragma hdrstop

#include "Unit3.h"

#include "Unit1.h"

//---------------------------------------------------------------------------

#pragma package(smart\_init)

#pragma link "CSPIN"

#pragma resource "\*.dfm"

TForm3 \*Form3;

float \*\*matrix;

float \*matrix2;

//---------------------------------------------------------------------------

\_\_fastcall TForm3::TForm3(TComponent\* Owner)

: TForm(Owner)

{

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm3::ExitClick(TObject \*Sender)

{

Form1->Visible=true;

Close();

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm3::EnterClick(TObject \*Sender)

{

StringGrid1->ColCount=Column->Value;

StringGrid1->RowCount=String->Value;

Panel1->Hide();

Panel2->Visible=true;

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm3::ClearClick(TObject \*Sender)

{

int n=String->Value;

int m=Column->Value;

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

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

StringGrid1->Cells[j][i]="";

}

Column->Value=0;

String->Value=0;

Panel1->Show();

Panel2->Hide();

}

//---------------------------------------------------------------------------

void \_\_fastcall TForm3::CalculateClick(TObject \*Sender)

{

int n=String->Value; //Строка

int m=Column->Value; //Столбец

matrix2=new float [n];

matrix=new float \*[n];

int r;

for(int i=0;i<n;i++) //Ввод 2-мерного массива

matrix[i]=new float[m];

for(int i=0;i<n;i++) //Заполнение 2-мерного массива

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

matrix[i][j]=StrToFloat(StringGrid1->Cells[j][i]);

for(int i=0;i<n;i++){ //Нахождение наибольших элементов

matrix2[i]=matrix[i][0]; //Заполнение 1-мерного массива

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

if(matrix[i][j]>matrix2[i])

matrix2[i]=matrix[i][j];

}

for(int i=0;i<n-1;i++) //Сортировка

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

if(matrix2[j]>matrix2[j+1]){

for(int k=0;k<m;k++){

r=matrix[j][k];

matrix[j][k]=matrix[j+1][k];

matrix[j+1][k]=r;

}

r=matrix2[j];

matrix2[j]=matrix2[j+1];

matrix2[j+1]=r;

}

for(int i=0;i<n;i++) //Вывод

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

StringGrid1->Cells[j][i]=FloatToStr(matrix[i][j]);

}

//---------------------------------------------------------------------------