Практическая работа № 5
Тема: Использование компонента StringGrid для представления двумерных массивов. Компоненты меню.

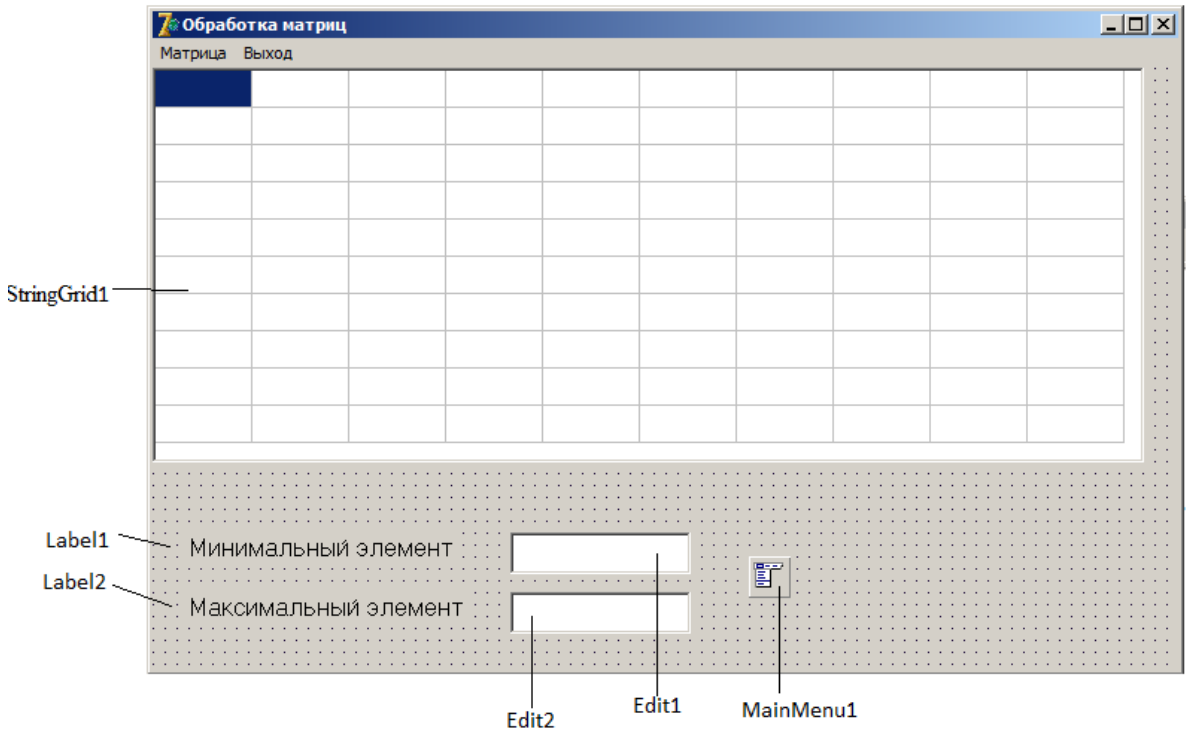
Цель работы. Формирование умений и навыков использования компонент меню и **StringGrid при разработке приложений**

Задание 1. Создайте приложение, которое выводит двумерный массив случайных целых чисел и определяет минимальный и максимальный элементы в этом массиве.

Описание плана разработки программы

1. Создайте новый проект и сохраните его в папке «Массив2».
2. Создайте форму «Обработка двумерного массива».
3. Выберите в палитре компонентов страницы Additional компонент **StringGrid** и разместите его в левом верхнем углу. Задайте для свойств **ColCount** (количество столбцов) и **RowCount** (количество строк) значение **10**. Задайте для свойств **FixedCols** и **FixedRows** (количество фиксированных, непрокручиваемых столбцов и строк, используемых для размещения надписей номеров строк и столбцов) задайте значения **0**.

Разместите остальные компоненты по рисунку.

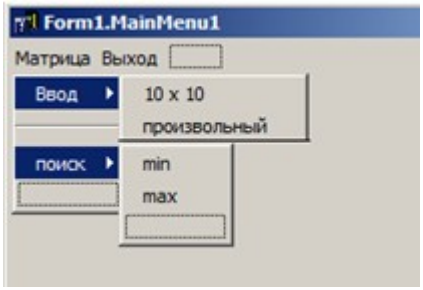


Label1 - Caption = Минимальный элемент

Label2 - Caption = Максимальный элемент

Edit1, Edit2: Text = ‘’.

4. Выделите объект **MainMenu1**. Выберите его свойство **Items**. В открывшемся конструкторе меню разработайте его структуру по схеме.



Прежде чем создавать обработчики событий для разделов меню, в разделе описания переменных необходимо объявить переменные целого типа **n, i**, где n – размерность массива, а **i** – порядковый номер элемента массива, а также A – двумерный массив целых чисел.

```
var
  Form1: TForm1;
  a: array[1..10,1..10] Of Integer;
  n,i:byte;
```

Для разделов меню напишите соответствующие процедуры.

Раздел **Матрица-Ввод- 10x10**:

```
begin
n:=10;
StringGrid1.ColCount:=10;
 stringGrid1.RowCount:=10;
randomize;
for i:=1 to 10 do
  for j:=1 to 10 do
   begin
    a[i,j]:=random(100);
    StringGrid1.Cells[j-1,i-1]:=inttostr(a[i,j]);
   end;
end;
```

Раздел **Матрица-Ввод-произвольный:**

```
var s:string;
begin
 inputquery('Ввод данных','Введите размерность',s);//запрос
 n:=strtoint(s);
 StringGrid1.ColCount:=n;
 stringGrid1.RowCount:=n;
 randomize;
 for i:=1 to n do
  for j:=1 to n do
   begin
    a[i,j]:=random(100);
    StringGrid1.Cells[j-1,i-1]:=inttostr(a[i,j]);
   end;
end;
```

Раздел **Матрица – поиск – min:**

```
var min:integer;
begin
 min:=a[1,1];
 for i:=1 to n do
  for j:=1 to n do
```

```
    if a[i,j]<min then min:=a[i,j];
  edit1.Text:=inttostr(min);
end;
```

Раздел **Матрица – поиск – max:**

```
var max:integer;
begin
 max:=a[1,1];
 for i:=1 to n do
  for j:=1 to n do
    if a[i,j]>max then max:=a[i,j];
  edit2.Text:=inttostr(max);
end;
```

Раздел **Выход:**

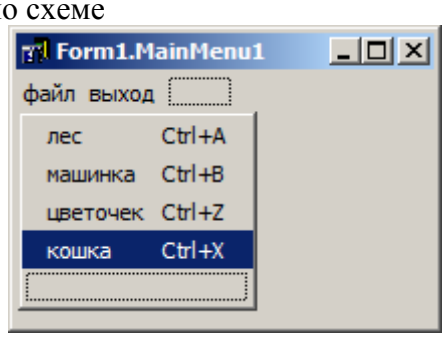
```
begin
close;
application.Terminate;
end;
```

5. Запустите проект. Проведите отладку и тестирование.

Задание 2. Небольшой фотоальбом

1. Создайте новый проект и сохраните его в новой папке. В ту же папку скопируйте четыре картинки: 1.jpg, 2.jpg, 3.jpg, 4.jpg.

2. На форме поместите компонент MainMenu1. Откройте Конструктор Меню и разработайте его структуру по схеме



Клавиши быстрого доступа выберите из выпадающего списка свойства ShortCut для кажго раздела меню.

Выберите пункт меню **Лес**. Напишите для него обработчик события onClick

```
procedure TForm1.N2Click(Sender: TObject);
begin
image1.Picture.LoadFromFile('1.jpg');
end;
```

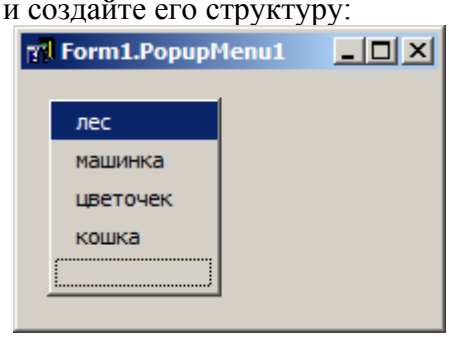
Аналогично напишите обработчики событий для пунктов **Машинка (N3Click), цветочек(N4Click), кошка (N5Click)**.

Для пункта меню Выход опишите процедуру завершения работы программы.

3. В редакторе кода в самом верху после описания стандартных подключаемых модулей, идущих после ключевого слова **uses**, подпишите через запятую **Jpeg** – модуль, предоставляющий возможности открытия файлов *.jpg

4. Запустите приложение и проверьте его работу.

5. Добавьте на форму компонент PopupMenu. Вызовите для него Конструктор меню и создайте его структуру:



6. Выделите пункт контекстного меню **Лес,** и в обработчике события onClick из выпадающего списка выберите N2Click. Аналогично создайте обработчики для остальных пунктов меню.

7. выделите на форме компонент Image1. Выделите свойство PopupMenu и его значение **PopupMenu1** выберите из выпадающего списка.

8. Сохраните и запустите проект. Проверьте работу контекстного меню.

Задание для самостоятельного выполнения:

1. Составить программу, которая по выбранному названию дня недели выдает расписание занятий на этот день. Учесть то, что расписание по верхней и нижней неделям могут отличаться.

2. Разработайте приложение, обеспечивающее решение задачи, соответствующей вашему варианту:

1) В заданной квадратной матрице вычислить число и сумму элементов, находящихся над главной диагональю.
2) Все элементы матрицы A(n,m), удовлетворяющие условию $0<a_{ij}<1$ переписать в вектор B.
3) Найти минимальный элемент матрицы, номер строки и столбца на пересечении которых он находится.
4) Найти наибольший элемент матрицы, номер строки и столбца на пересечении которых он находится.
5) Записать на место отрицательных элементов нули и вывести в общепринятом виде.
6) Записать на место отрицательных элементов нули, а на место положительных – единицы, и вывести матрицу в общепринятом виде.
7) Найти наибольший и наименьший элементы матрицы и поменять их местами.
8) В заданной квадратной матрице определить минимальный среди элементов главной диагонали.
9) В заданной матрице A(n,m) подсчитать сумму положительных элементов.
10) В заданной матрице C(n,m) подсчитать произведение элементов кратных 3.
11) В заданной матрице B(n,m) подсчитать произведение отрицательных элементов.
12) В заданной матрице A(n,m) подсчитать количество положительных элементов.
13) Даны два массива A(n,m) и B(n,m). Получить массив C(n,m), элементы которого построены по следующему правилу: $c_{ij}=a_{ij}+b_{ij}$.
14) Дан массив A(n,m). Получить из него массив B(n,m), элементы которого построены по следующему правилу: $b_{ij}=a_{ij}$, если a_{ij}-четно, $b_{ij}=2a_{ij}$, если a_{ij}-нечетно.
15) Подсчитать, сколько элементов матрицы A(n,m) удовлетворяют условию $0<a_{ij}<1$.

Контрольные вопросы

1. Основные компоненты работы ввода и отображения числовых данных.
2. Компонент MainMenu
3. Компонент PopupMenu
4. Двумерные массивы в Object Pascal (Delphi).