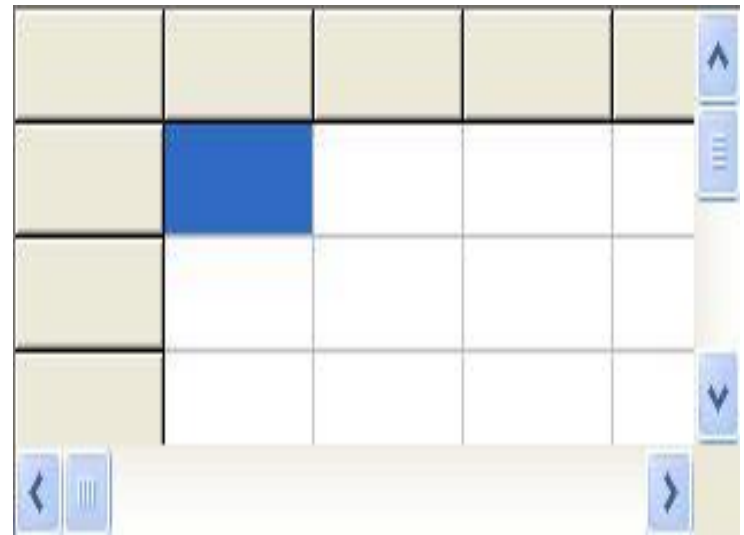


Семинар3

компонент TStringGrid

- находится на странице Additional палитры компонентов. Там находятся "дополнительные" компоненты.
- StringGrid - компонент для отображения различных данных в табличной форме.
- В StringGrid - серым FixedCols и FixedRows - зафиксированные
- ячейки-заголовков,
- белые ячейки – для данных
- Содержимое Fixed ячеек
- недоступно редактированию,
- меняется только программно.



Свойства:

- `Cells[ACol, ARow:Integer]:String` – ячейка
- 1 индекс - № столбца
- 2 индекс - № строки!!!
- Нумерация с 0!
- `ColCount, RowCount` количество столбцов и строк
- номер столбца: `StringGrid1.Col`
- номер строки: `StringGrid1.Row`

- За многие свойства компонента StringGrid отвечает свойство Options.
- В Инспекторе Объектов Options - это раскрывающийся список, представляющий собой элементы данного множества.
- Если значение элемента - True,
- то он присутствует в множестве,
- если False - то нет.
- За возможность редактировать
- содержимое ячеек с клавиатуры
- отвечает элемент goEditing
- свойстватва Options.
- Установите его значение в True.



- Если ячейки не помещаются в таблице, появляются полосы прокрутки.
- У таблицы `StringGrid` есть свойство и
- для управления размером ячеек.
- Для всех ячеек:
- `DefaultRowHeight` - высота строк по умолчанию
- `DefaultColWidth` - ширина столбцов по умолчанию
- Эти значения ширины и высоты принимают все новые ячейки.
- При необходимости индивидуально установить ширину и высоту столбцов
- и строк соответственно, пользуемся свойствами
- `RowHeights` - массив, содержащий высоты строк.
- То есть, например, `RowHeights[5]` - высота строки с индексом 5
- `ColWidths` - массив, содержащий ширины столбцов.
- То есть, например, `ColWidths[5]` - ширина строки с номером 5

очистка содержимого таблицы StringGrid

- Каждую ячейку: пробегаая по столбцам и строкам:
- `var i, j: Integer;`
- `begin`
- `with StringGRid1 do`
- `for i:=1 to RowCount-1 do //Заголовки строк не трогаем`
- `for j:=1 to ColCount-1 do //Заголовки столбцов не трогаем`
- `Cells[j, i]:="";`
- `end;`
- Метод для очищения содержимого целого столбца или строки:
- `StringGrid1.Cols[i].Clear; //Очищается столбец с номером i`
- `StringGrid1.Rows[i].Clear; //Очищается строка с номером i`

Компонент TUpDown

- TUpDown представляет собой двухкнопочный элемент управления, помогающий увеличивать/уменьшать некоторое значение,
 - определенное через свойства
 - Min (минимальное значение),
 - Max (максимальное значение)
 - и Increment (шаг изменения значения).
- С помощью свойства Associate можно задать другой элемент управления, который будет связан с компонентом TUpDown и будет получать от него значения.
- Компонент TUpDown находится на вкладке Common Controls палитры компонентов.

Условие задачи – обработка матриц.

- Ввести вещественную матрицу, используя StringGrid1. Вывести матрицу в StringGrid2. Найти минимальный элемент матрицы, строку с максимальным элементом, обменять 1-ю и последнюю строки матрицы. Для обработки матрицы использовать подпрограммы, описанные во втором модуле. Измененную матрицу вывести в StringGrid2.
- В заголовке формы указать, что делает проект, например: «обработка матриц» и фамилию автора

- **Вх. данные** – количество строк и столбцов матрицы, элементы матрицы.
- **Вых. данные** – матрица, минимальный элемент, № строки с максим. элементом, измененная матрица.
- Для ввода данных: 2 TEdit, 2 TUpDown, ассоциированных с соотв. Edit1 или Edit2; 2 TStringGrid, TRadioGroup. Кнопки ввода и выбора. Интерфейс разработать самостоятельно. Все элементы должны быть прописаны и понятны пользователю.

После разработки интерфейса создаем второй модуль с описанием типа данных и заголовков подпрограмм. Подключаем второй модуль к первому, описываем в первом модуле переменную типа Tmatr, тем самым проверяем правильность подключения модуля. **Не забываем сохранять!**

- unit Unit2;
- {\$mode objfpc}{\$H+}
- interface
- uses
- Classes, SysUtils;
- type tmatr=array[1..20,1..20] of real;
- **//установить мин и макс для UpDown!!!**
- function minr(mt:tmatr;n,m:integer):real;
- function maxi(mt:tmatr;n,m:integer):integer;
- procedure obmen(var mt:tmatr;n,m:integer);
- **// в разделе реализации прописать подпрограммы самостоятельно**

При создании формы:

- procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
- begin
- // label2.visible:=false;
- strgr2.visible:=false; // вторая таблица
//пока невидима
- radiogroup1.visible:=false;
- showmessage('введите матрицу');
- end;

Ввод количества строк матрицы

- `var n,m: integer; mt:tmatr; //глобальные,чтобы можно было использовать по разным кнопкам`
- `procedure TForm1.Edit1Change(Sender: TObject);`
- `// изменение данных в Edit, используя UpDown`
- `var i:integer;`
- `begin`
- `n:= strtoint(edit1.text); //кол-во строк матрицы, хорошо бы`
`//проверить правильность ввода!`
- `strgr1.rowcount:=n+1;`
- `strgr2.rowcount:=n+1;`
- `for i:=1 to n do`
- `begin`
- `strgr1.Cells[0,i]:=inttostr(i);`
- `strgr2.Cells[0,i]:=inttostr(i);`
- `end ; // showMessage('n='+inttostr(n));`
- `end;`
- `// ввод количества столбцов - самостоятельно`

Кнопка ввода (BtnVvod)

- procedure TForm1.BtnVvodClick(Sender: TObject);
- var i,j:integer;
- begin
- for i:=1 to n do
- for j:=1 to m do
- mt[i,j]:=strtofloat(strgr1.cells[j,i]);
- strgr2.visible:=true;
- for i:=1 to n do
- for j:=1 to m do
- strgr2.cells[j,i]:=floattostf(mt[i,j],ffixed,6,2);
- showmessage('vibor!');
- radiogroup1.visible:=true; button2.visible:=true;
- end;

Кнопка выбора (BtnVibor)

- procedure TForm1.BtnViborClick(Sender: TObject);
- var mn:real; k:integer;
- begin
- case RadioGroup1.ItemIndex of
- 0: begin
- mn:= minr(mt,n,m);
- showmessage('минимальный элемент матрицы= ' + floattostrf(mn,ffixed,7,3));
- end;
- 1: begin
- k:= maxi(mt,n,m);
- showmessage('№ строки с максимальным элементом: = ' + inttostr(k));
- end;
- 2: showmessage('обменяли 1-ю с последней строкой');
- //вызвать процедуру обмена и вывести матрицу в StringGrid2
- else showmessage('не выбрано действие!');
- end;
- end;

Условие задачи – обработка массива записей

- Ввести массив, содержащий описание студентов: фамилию и 3 оценки за экзамен. Подсчитать средний балл каждого студента, используя функцию, описанную во втором модуле. Вывести данные о группе с подсчитанным средним баллом.
- Составить 2 приказа:
 - - об отчислении (все 3 оценки 2-ки)
 - - о повышенной стипендии (все 3 оценки 5-ки)
- Вывести приказы со списком студентов на экран с соответствующими заголовками. Если отчисленных или отличников нет, то вывести соответствующее сообщение и списки не выводить.
- Для вывода приказов использовать TStringGrid на первой или новой форме.

- Входные, выходные данные и интерфейс – самостоятельно.
- Ввод количества студентов – как в предыдущей задаче.
- Для ввода/вывода - использовать TStringGrid. Для выбора действий –TRadioGroup. Вывод приказов можно оформить на этой же форме, можно – на новой.
- Все элементы на форме должны быть понятны пользователю.

Стартовая форма в заголовке должна содержать, что делает проект и фамилию автора

unit Unit2;

- {\$mode objfpc}{\$H+}
- interface
- uses
- Classes, SysUtils;
- type
- Tstud=record
- fam:string[20];
- oc:array[1..3] of integer;
- sr:real;
- end;
- Tgrup=array[1..20] of tstud;
- procedure sra(var gr:Tgrup;n:integer);

Средний балл:

- implementation
- procedure sra(var gr:Tgrup;n:integer);
- var i,j,s:integer;
- begin
- for i:=1 to n do
- begin
- s:=0;
- for j:=1 to 3 do
- s:=s+gr[i].oc[j];
- gr[i].sr:=s/3;
- end;
- end;
- // остальные подпрограммы описать и реализовать самостоятельно

Подключение модуля Unit2 и проверка правильности подключения, используя описание типа Tgrup из Unit2

- uses
- Classes, SysUtils, FileUtil, Forms, Controls, Graphics, Dialogs, Grids,
- ComCtrls, StdCtrls, ExtCtrls, **unit2;**
- .
- .
- .
- var
- grup:**Tgrup**;
- n:integer;

Вывод данных со средним баллом в таблицу

- procedure vivodstr(grup:tgrup; n:integer; strgr:tstringgrid);
- var i,j:integer;
- begin
- // label2.caption:='средний балл:';
- with strgr do
- begin
- colcount:=6;
- for i:=1 to n do cells[0,i]:=inttostr(i); //нумерация строк
- ColWidths[1]:=170; ColWidths[2]:=65; ColWidths[3]:=65;
- ColWidths[4]:=70; ColWidths[5]:=70; //ширина столбцов
- //заголовки столбцов:
- cells[1,0]:=' фамилия '; cells[2,0]:='математика';
- cells[3,0]:='информатика'; cells[4,0]:='начерт.геометр'; cells[5,0]:='средний балл';
-
- for i:=1 to n do
- begin
- cells[1,i]:=grup[i].fam;
- for j:=1 to 3 do
- cells[j+1,i]:= inttostr(grup[i].oc[j]);
- cells[5,i]:=floattosttrf(grup[i].sr,ffixed,5,2);
- end;
- end;
- end;

- procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
- begin
- label1.visible:=false;
- strgrd2.visible:=false;
- btnVibor.visible:=false; //кнопка выбора
- rdgr1.visible:=false; //радиогруппа
- showmessage('установите кол-во, введите данные!');
- end;

Установка количества, описание заголовков

- procedure TForm1.Edit1Change(Sender: TObject);
- var i:integer;
- begin
- n:=strtoint(edit1.text); // используя UpDown
- stringgrid1.rowcount:=n+1;
- stringgrid1.colcount:=5;
- for i:=1 to n do
- stringgrid1.cells[0,i]:=inttostr(i);
- stringgrid1.cells[1,0]:=' фамилия ';
- stringgrid1.cells[2,0]:='математ.';
- stringgrid1.cells[3,0]:='информат.';
- stringgrid1.cells[4,0]:='начерт.геометр.';
- stringgrid1.ColWidths[1]:=170;
- stringgrid1.ColWidths[2]:=85;
- stringgrid1.ColWidths[3]:=85;
- stringgrid1.ColWidths[4]:=110;
- end;

Кнопка ввод

- procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
- var i,j:integer;
- begin
- for i:=1 to n do
- with StringGrid1 do
- begin
- grup[i].fam:=cells[1,i];
- for j:=1 to 3 do
- grup[i].oc[j]:=strtoint(cells[j+1,i]);
- end;
- rdgr1.Visible:=true;
- strgrd2.Visible:=true;
- btnvibor.Visible:=true;
- label2.Visible:=true;
- label2.caption:='список группы:';

- with strgrd2 do
- begin
- for i:=1 to n do
- cells[0,i]:=inttostr(i);
- cells[1,0]:=' фамилия '; cells[2,0]:='математ.';
- cells[3,0]:='информат.'; cells[4,0]:='начерт.геометр';
- ColWidths[1]:=170; ColWidths[2]:=85;
- ColWidths[3]:=85; ColWidths[4]:=110;
- for i:=1 to n do
- begin
- cells[1,i]:=grup[i].fam;
- for j:=1 to 3 do
- cells[j+1,i]:= inttostr(grup[i].oc[j]);
- end;
- end;
- end;

- procedure TForm1.BtnViborClick(Sender: TObject);
- begin
- case rdgr1.ItemIndex of
- 0: begin
- showmessage('средний балл');
- sra(grup,n);
- label2.caption:='средний балл:';
- vivodstr(grup,n,strgrd2);
- end;
- 1: showmessage('отчислить'); //доделать
- 2: showmessage('повышенная стипендия'); //доделать
- else showmessage('не выбран №!!!');
- end;
- end;