Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

типовое задание

Delphi

IBM 2.0 company

Delphi

<u>Цель работы:</u>
Ознакомиться с возможностями системы Delphi.
Научиться создавать приложения с графическим интерфейсом пользователя для выполнения конкретных математических задач.

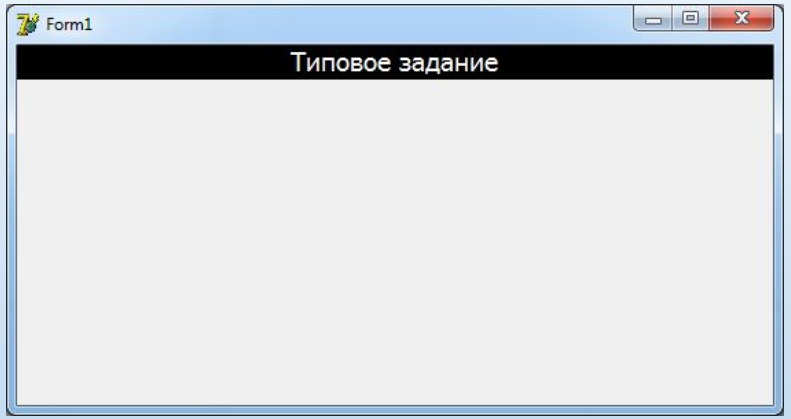
Запустите Delphi.

Создадим приложение осуществляющее поиск минимального и максимального элемента массива.
Приложение должно включать следующие возможности:

1. Интерфейс приложения должен содержать формулировку задачи
2. Интерфейс приложения должен иметь поле для ввода имени файла содержащего массив
3. Интерфейс приложения должен иметь кнопку «Старт» для запуска процесса вычисления
4. Интерфейс приложения должен иметь поле для отображения загруженного массива
5. Интерфейс приложения должен иметь поле для отображения результата

Подсказка: Текстовый файл для загрузки матрицы. Для просмотра текстового файла нажмите на восклицательный знак.

По умолчанию создаётся проект Project1 с двумя открытыми окнами. Окно Form1 служит для конструирования визуального интерфейса программы, а окно Unit1 для написания кода. Нажмите на окно формы и измените его свойства в окне Object Inspector:
Автопрокрутка. AutoScroll>False. Цвет фона. Color>clSilver. Высота. Height>300. Влево. Left>400. Вверх. Top>250. Ширина. Width>566.



Создайте первый элемент в окне – надпись Label1 «Типовое задание»
Перенесите на окно формы из палитры компонентов элемент Label1 и измените его свойства в окне Object Inspector:
Label1: Выравнивание текста. Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Caption>Типовое задание. Цвет фона. Color>clBlack. Шрифт. Font>Белый>14. Высота. Height>25. Влево. Left>0. Вверх. Top>0. Ширина. Width>550.

Если запустить программу, то появиться окно как показано на рисунке. Для запуска программы щёлкнуть по пункту меню Run.

Добавьте надписи Label2 «Задача: нахождение минимального и максимального элемента массива.»,
Label2: Выравнивание текста. Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Caption>Задача: Нахождение минимального и максимального элемента массива. Цвет фона. Color>clSilver. Шрифт. Font>Чёрный>9.
Высота. Height>25. Влево. Left>0. Вверх. Top>25. Ширина. Width>550.

Label3 «Введите имя текстового файла:»
Label3: Выравнивание текста. Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Caption>Введите имя текстового файла:. Цвет фона. Color>clLime. Шрифт. Font>Белый>10.
Высота. Height>20. Влево. Left>0. Вверх. Top>50. Ширина. Width>273.

и поле Edit1 для ввода имени файла.
Edit1: Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Text>V_A.txt. Шрифт. Font>Чёрный>10.
Высота. Height>20. Влево. Left>0. Вверх. Top>70. Ширина. Width>273.

Добавьте надписи Label4 «Входной массив A:»,
Label4: Выравнивание текста. Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Caption>
Входной массив A:. Цвет фона. Color>clRed. Шрифт. Font>Белый>10.
Высота. Height>20. Влево. Left>0. Вверх. Top>96. Ширина. Width>273.

Label5 «Результат:».
Label5: Выравнивание текста. Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок.
Caption>Результат:. Цвет фона. Color>clBlue. Шрифт. Font> Белый>10.
Высота. Height>20. Влево. Left>277. Вверх. Top>96. Ширина. Width>273.

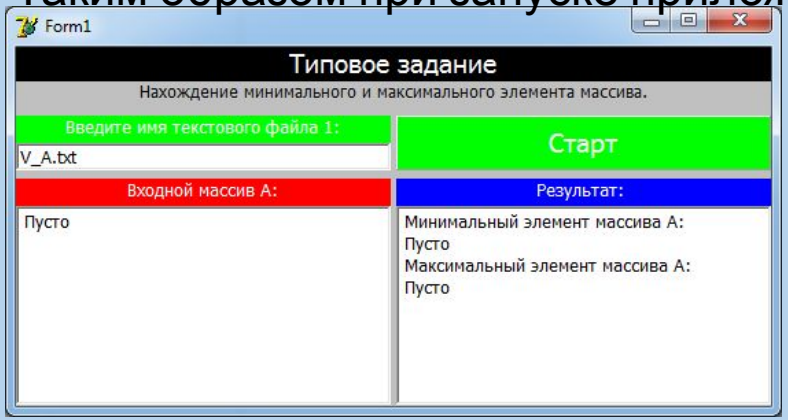
Добавьте поле для вывода входного массива Memo1,
Memo1: Выравнивание текста. Alignment>taLeftJustify. Заголовок. Lines>Пусто. Шрифт. Font>Чёрный>10.
Только чтение. ReadOnly>True.
Высота. Height>145. Влево. Left>0. Вверх. Top>116. Ширина. Width>273.

а также поле для вывода результата работы программы Memo2.
Memo2: Выравнивание текста. Alignment>taLeftJustify. Заголовок. Lines>Минимальный элемент массива A: Пусто. Максимальный элемент массива A: Пусто. Шрифт. Font>Чёрный>10.
Только чтение. ReadOnly>True.
Высота. Height>145. Влево. Left>277. Вверх. Top>116. Ширина. Width>273.

Подсказка: Рекомендуется использовать имена переменных используемых в задании. Соблюдайте стиль элементов в соответствии с заданием.

Пришло время добавить кнопку Panel1 «Старт» по нажатии на которую должно происходить чтение массива из файла указанного в поле Edit1, вывод считанного массива в поле Memo1, выполнение процедуры поиска минимального и максимального и вывод получившегося результата в поле Memo2.
Panel1 : Alignment>taCenter. Авторазмер. AutoSize>False. Заголовок. Caption>Старт. Цвет фона. Color>clLime. Шрифт. Font>Белый>14.
Высота. Height>40. Влево. Left>277. Вверх. Top>50. Ширина. Width>273.

Таким образом при запуске приложения должно открываться окно представленное на рисунке



Но при нажатии на кнопку «Старт» ничего не происходит, потому что не описана процедура события, которая должна выполняться при нажатии

Дважды щёлкните левой кнопкой мыши по кнопке «Старт» в окне формы. Откроется окно кода с заготовкой процедуры TForm1.Panel1Click(Sender: TObject);, в которую нужно написать программу. Приступим к программированию события кнопки Panel1 «Старт».

```
//глобальные параметры
 var
 f: TextFile;
 A: array of array of real;
 i, j, rows, cols: integer;
 min, max: real;
 post1, TEXT1, TEXT2, Doc: string;

begin
 //считываем имя документа в переменную Doc
 Doc:=Edit1.Text;
 //проверка существования входного файла
 if FileExists(Doc) then
```

Подсказка: Без необходимости не следует изменять или удалять ту часть программы, которая была сформирована автоматически, так как это может привести к ошибкам в работе программы.

```
begin
//алгоритм чтения массива произвольной размерности из файла
AssignFile(f, Doc);//связывает переменную f с текстовым файлом
Reset(f);//открывает текстовый файл для чтения/записи
i:=-1;
{Eof(f) возвращает True, если позиция курсора находится
в конце файла открытого с помощью Reset(f)}
while not Eof(f) do begin //пока не конец файла
  Inc(i);//увеличивает переменную i на 1
  SetLength(A, i + 1);//изменяет размер массива по строкам
  rows:=i + 1;//количество строк + 1
  j:=-1;
{Eoln(f) возвращает True, если позиция курсора находится
в конце строки файла открытого с помощью Reset(f)}
  while not Eoln(f) do begin //пока не конец строки
    Inc(j);//увеличивает переменную j на 1
    SetLength(A[i], j + 1);//изменяет размер массива по столбцам
    cols:=j + 1;//количество столбцов + 1
    Read(f, A[i, j]);//прочесть элемент в ячейку массива A[i, j]
    TEXT1:=TEXT1 + FloatToStr(A[i, j]) + '          ';
  end;
  TEXT1:=TEXT1 + #13 + #10;
  Readln(f);//перейти на другую строку
end;
```

IDM 2.0 company

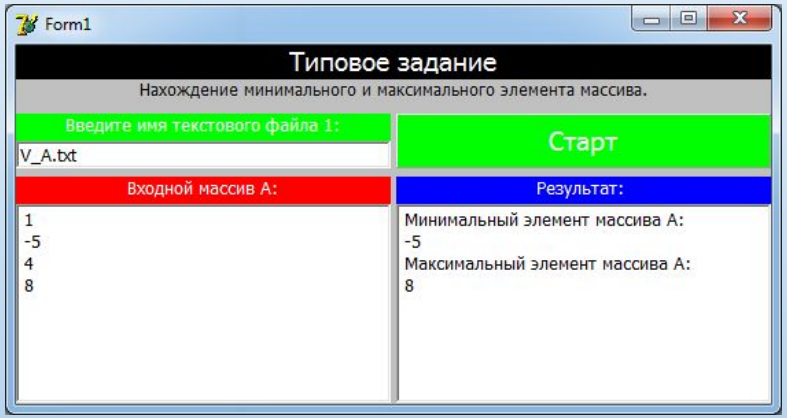
```
CloseFile(f);//закрывает открытый текстовый файл
//отображение в поле вывода массива A
Memo1.Text:=TEXT1;

//алгоритм поиска минимального и максимального элементов массива A
min:=A[0, 0];
max:=A[0, 0];
for i:=0 to rows-1 do
begin
  for j:=0 to cols-1 do
  begin
  if A[i, j] < min then
    min:=A[i, j];
  if A[i, j] > max then
    max:=A[i, j];
  end;
end;
```

Подсказка: Напомним, что алгоритм нахождения минимального и максимального элементов массива был рассмотрен при изучении Mathcad и MATLAB. В Delphi нумерация элементов массивов начинается с нуля.

```
  //формирование текста результата
  TEXT2:='Минимальный элемент массива A:' + #13 + #10
  + FloatToStr(min) + #13 + #10
  + 'Максимальный элемент массива A:' + #13 + #10
  + FloatToStr(max) + #13 + #10;

  //вывод результата
  Memo2.Text:=TEXT2;
 end;
 end;
end.
```

Подсказка: Значительная часть текста программы создается автоматически. Это означает, что размещение на форме компонента приводит к автоматическому изменению кода программы, и наоборот.

В результате имеем приложение решающее поставленную задачу.
Пример работы приложения представлен на рисунке