

Міністерство освіти і науки України

Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет електроніки та комп'ютерних технологій

Звіт

про виконання лабораторної роботи № 6.1

з курсу “Алгоритмізація та програмування”

«Розв’язання СЛАР»

Виконав:

ст. гр. ФЕІ-11

Стасів Петро

Перевірив:

доц. Хвищун І.О.

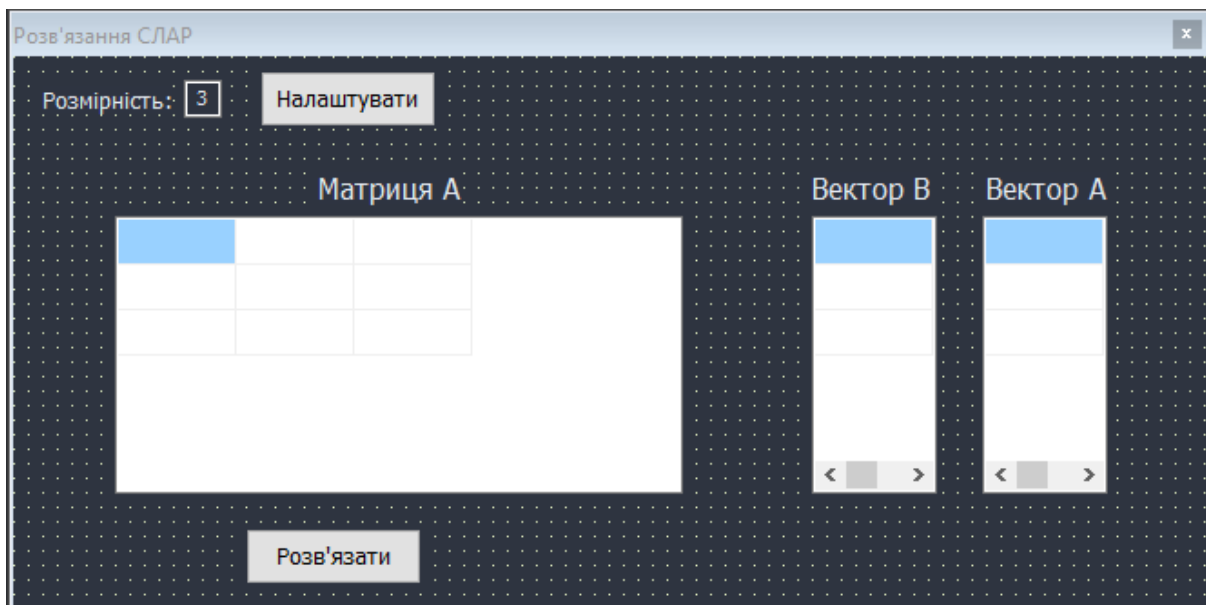
Львів-2021

Звіт

Мета: у середовищі Delphi написати програму з графічним інтерфейсом яка буде розв'язувати СЛАР методом Крамера.

Виконання лабораторної роботи:

1) Створення графічного інтерфейсу:



2) Функція яка реалізує розв'язання:

```
procedure TForm1.SolveButtonClick(Sender: TObject);
begin
    var mainM : Matrix3x3;

    for var r := 0 to 2 do
    begin
        for var c := 0 to 2 do
        begin
            var d := StrToFloat(MatrixStringGrid.Cells[c, r]);
            mainM[r, c] := d;
        end
    end
end
```

```

end;
end;

var xMat := mainM;
xMat[0, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
xMat[1, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
xMat[2, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

var yMat := mainM;
yMat[0, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
yMat[1, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
yMat[2, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

var zMat := mainM;
zMat[0, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
zMat[1, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
zMat[2, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

var detMain := FindDeterminant(mainM);
var detX := FindDeterminant(xMat);
var detY := FindDeterminant(yMat);
var detZ := FindDeterminant(zMat);

var x := detX / detMain;
var y := detY / detMain;
var z := detZ / detMain;

VectorAStringGrid.Cells[0, 0] := FloatToStr(x);
VectorAStringGrid.Cells[0, 1] := FloatToStr(y);
VectorAStringGrid.Cells[0, 2] := FloatToStr(z);
end;

```

Тестування:

Розв'язання СЛАР

Розмірність:

Матриця A

1	5	0
5	7	2
4	7	3

Вектор B

6
14
14

Вектор A

1
1
1

Розв'язання СЛАР

Розмірність:

Матриця A

2	2	2
0	5	-2
1	-2	3

Вектор B

-2
-3
1

Вектор A

-0,75
-0,5
0,25

Розв'язання СЛАР

Розмірність:

Матриця A

1	2	3
4	2	-3
-3	4	7

Вектор B

-5
4
-7

Вектор A

-1
1
-2

Текст програми:

interface

uses

Winapi.Windows, Winapi.Messages, System.SysUtils,
System.Variants, System.Classes, Vcl.Graphics,

Vcl.Controls, Vcl.Forms, Vcl.Dialogs, Vcl.StdCtrls,
Vcl.Grids;

type

```
TForm1 = class(TForm)

    DimesionsEdit: TEdit;

    Label1: TLabel;

    AdjustButton: TButton;

    MatrixStringGrid: TStringGrid;

    Label2: TLabel;

    Label3: TLabel;

    VectorAStringGrid: TStringGrid;

    Label4: TLabel;

    SolveButton: TButton;

    VectorBStringGrid: TStringGrid;

    procedure AdjustButtonClick(Sender: TObject);

    procedure SolveButtonClick(Sender: TObject);

private
    { Private declarations }

public
    { Public declarations }

end;
```

```
var
```

```
    Form1: TForm1;
```

```
implementation
```

```
{$R *.dfm}
```

```
type Matrix3x3 = array[0..3, 0..3] of double;
```

```
function FindDeterminant(matrix : Matrix3x3) : double;
```

```
begin
```

```
    FindDeterminant := matrix[0, 0] * matrix[1, 1] * matrix[2,  
2]
```

```
                    + matrix[0, 1] * matrix[1, 2] *  
matrix[2, 0]
```

```
                    + matrix[1, 0] * matrix[2, 1] * matrix[0,  
2]
```

```
                    - matrix[2, 0] * matrix[1, 1] * matrix[0,  
2]
```

```
                    - matrix[2, 1] * matrix[1, 2] * matrix[0,  
0]
```

```
                    - matrix[1, 0] * matrix[0, 1] * matrix[2,  
2];
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.AdjustButtonClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    var dimensionsCount := StrToInt(DimesionsEdit.Text);
```

```

MatrixStringGrid.RowCount := dimensionsCount;

MatrixStringGrid.ColCount := dimensionsCount;


VectorBStringGrid.RowCount := dimensionsCount;

VectorAStringGrid.RowCount := dimensionsCount;

end;


procedure TForm1.SolveButtonClick(Sender: TObject);
begin
    var mainM : Matrix3x3;

    for var r := 0 to 2 do
    begin
        for var c := 0 to 2 do
        begin
            var d := StrToFloat(MatrixStringGrid.Cells[c, r]);

            mainM[r, c] := d;

        end;
    end;

    var xMat := mainM;

    xMat[0, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
    xMat[1, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
    xMat[2, 0] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

    var yMat := mainM;

```

```

yMat[0, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
yMat[1, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
yMat[2, 1] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

var zMat := mainM;

zMat[0, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 0]);
zMat[1, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 1]);
zMat[2, 2] := StrToFloat(VectorBStringGrid.Cells[0, 2]);

var detMain := FindDeterminant(mainM);
var detX := FindDeterminant(xMat);
var detY := FindDeterminant(yMat);
var detZ := FindDeterminant(zMat);

var x := detX / detMain;
var y := detY / detMain;
var z := detZ / detMain;

VectorAStringGrid.Cells[0, 0] := FloatToStr(x);
VectorAStringGrid.Cells[0, 1] := FloatToStr(y);
VectorAStringGrid.Cells[0, 2] := FloatToStr(z);

end;

end.

```


Код лабораторної: <https://github.com/ptrstasiv/Lab6.1.git>

Висновок: при виконанні даної лабораторної роботи ми продовжили ознайомлення з особливостями створення графічного інтерфейсу в середовищі Delphi при створенні програми для розв'язання СЛАР методом Крамера.