Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення

Звіт по виконанню лабораторної роботи №1 на тему:

«Реалізація програмного забезпечення на основі модулів FPC»

Перевіри викладач

Поліщук Л.І.

Виконав студент групи КБ-18

Тарасенко Євген

м. Кропивницький 2019р.

**Мета роботи** полягає у набутті ґрунтових вмінь та практичних навичок застосування методології модульного проектування програмного забезпечення, міжнародного стандарту ISO/IEC 12207, підходів до тестування програмних засобів на системному рівні, реалізації графічних додатків з застосування модулів FPC для оброблення текстових даних і математичних обчислень в кросплатформовому Lazarus IDE.

**Варіант** 10

**Завдання до лабораторної роботи:**

1.Реалізувати програмне забезпечення (графічний додаток) розв’язування задачі 1.1 на основі модулів FPC для оброблення символьних і рядкових даних.

2.Реалізувати програмне забезпечення (графічний додаток) розв’язування задачі 1.2 на основі модулів FPC для математичних обчислень.

**Хід лабораторної роботи:**

Аналіз та постановка задачі 1.1

Користувач вводить слово.

* За натисненням кнопки “Дата”- поточну дату у форматі “ДД\_місяць прописом \_РРРР р.”
* За натисненням кнопки “Випадкове число”-випадкове число від 1.000 до 1.999.
* За натисненням кнопки “Перевірити ”-повідомлення чи є введене слово користувачем у частині вірша Василя Симоненка “Матері.”

Вихідні: поточна дата (ДД\_місяць прописом\_РРРР р.), визначена за локальним годинником ОС, випадкове число від 1.000 до 1.999, перевірка на наявність введеного користувачем слова у частині вірша Василя Симоненка “Матері”.

Вхідні: слово.

Аналіз вимог до програмного забезпечення:

* Мова інтерфейсу користувача – українська.
* інтерфейсу користувача – українська.
* Є обов’язковим наявність інформація про призначення додатку, розробника, організацію та рік розробки.
* Задля забезпечення безвідмовного виконання функцій FPC і уникнення аварійного завершення слід реалізувати *валідатор*.

Проектування архітектури і детальне проектування модульного ПЗ:

* У верхній частині повинен бути один компонент вводу:
* У верхній частині повинен бути один компонент вводу: “Дата”, “Випадкове число”, “Перевірити” при натисканні яких, буде виконуватися відповідна дія.
* У верхній частині повинен бути один компонент виведення інформації.
* У верхній частині повинно бути одне меню під назвою «Інформація», при натисканні на яке, з’являється два підменю з назвами «Про додаток» і «Розробник», при натисканні яких, відповідно буде виводитись інформація про додаток і інформація про розробника, який створив додаток.

**Лістинг lab1\_task1\_Tarasenko:**

unit Unit1;

{$mode objfpc}{$H+}

interface

uses

Classes, SysUtils, FileUtil, Forms, Controls, Graphics, Dialogs, StdCtrls,

Menus, Math, lazUTF8, LCLProc;

type

{ TForm1 }

TForm1 = class(TForm)

Button1: TButton;

Button2: TButton;

Button3: TButton;

Edit1: TEdit;

MainMenu1: TMainMenu;

MenuItem1: TMenuItem;

MenuItem2: TMenuItem;

MenuItem3: TMenuItem;

procedure Button1Click(Sender: TObject);

procedure Button2Click(Sender: TObject);

procedure Button3Click(Sender: TObject);

procedure Button4Click(Sender: TObject);

procedure Edit1Change(Sender: TObject);

procedure MenuItem1Click(Sender: TObject);

procedure MenuItem2Click(Sender: TObject);

procedure MenuItem3Click(Sender: TObject);

private

public

end;

var

Form1: TForm1;

implementation

{$R \*.lfm}

{ TForm1 }

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

var

myDate: TDateTime;

formattedDateTime, s,v:string;

begin

s:=FormatDateTime('dd mmmm yyyy',Date);

Edit1.Text:=s;

end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);

var

float:single;

begin

randomize;

float:=0;

float:=1+Random(1)+(random(1000)/(999));

edit1.text:=formatfloat('0.000',float);

end;

procedure TForm1.Button3Click(Sender: TObject);

var

a, t, stat:String;

lengh:byte;

begin

stat:=('в хаті сонячній промінь косо на долівку ляга з вікна твої чорні шовкові коси припорошила вже сивина');

a:=(UTF8LowerCase(edit1.text));

while pos(',',a)<>0 do

a[pos(',',a)] := ' ';

while pos('.',a)<>0 do

a[pos('.',a)] := ' ';

while pos(':',a)<>0 do

a[pos(':',a)] := ' ';

while pos('-',a)<>0 do

a[pos('-',a)] := ' ';

while pos('?',a)<>0 do

a[pos('?',a)] := ' ';

while pos('!',a)<>0 do

a[pos('!',a)] := ' ';

while pos('"',a)<>0 do

a[pos('"',a)] := ' ';

while pos(';',a)<>0 do

a[pos(';',a)] := ' ';

lengh:=length(a);

if lengh<(1.5) then edit1.text:=(' Не введено слово ') else begin

lengh:=length(a);

t:=a;

insert(' ',a,1);

if (a[(pos(' ',a))]=stat[(pos(t,stat)-1)]) and (a[(pos(' ',a))]=stat[(pos(t,stat)+lengh)]) then

begin

edit1.text:=(' Введене слово наявне у вірші');

end else

edit1.text:=(' Введеного слова немає у вірші');

end;

end;

procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.Edit1Change(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.MenuItem1Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.MenuItem2Click(Sender: TObject);

begin

ShowMessage('Розробник:Тарасенко Євген Олегович, ЦНТУ, 2019р.');

end;

procedure TForm1.MenuItem3Click(Sender: TObject);

begin

ShowMessage('За натисненням кнопки Дата виводится поточна дата.'+#10#13+'За натисненням кнопки Випадкове число виводится випадкове дійсне число від 1.000 до 1.999.'+#10#13+'За натисненняс кнопки Перевірити-повідомлення, чи є введене слово користувачем у наступній частині вірша Василя Симоненка"Матері"');

end;

end.

Аналіз і постановка задачі 1.2:

Користувач вводить значення для X, Y, Z.

* За натисненням кнопки «Обчислити» - обчислюється і виводится Q.

Вихідні: X, Y, Z.

Вхідні: Q.

Аналіз вимог до програмного забезпечення:

* Мова інтерфейсу користувача - українська.
* Є обов'язковим наявність інформації про призначення додатку, розробника.
* Задля забезпечення безвідмовного виконання функцій FPC і уникнення аварійного завершення слід реалізувати *валідатор*.

Проектування архітектури і детальне проектування модульного ПЗ:

* У верхній частині повинні бути три компоненти вводу;
* Праворуч від компонентів вводу повинна бути одна кнопка: «Обчислити», при натисканні якої буде виконуватися відповідна дія;
* У верхній частині повинні бути компоненти виводу для позначення і розрізнення компонентів вводу для «X», «Y», «Z»; у середній частині повинен бути один компонент виведення інформації, в якому виводиться інформація для користувача при натисканні кнопки «Обчислити»;
* У верхній частині повинно бути одне меню під назвою «Довідка», при натисканні на яке, з’являється два підменю з назвами «Про додаток» і «Розробник», при натисканні яких, відповідно буде виводитись інформація про додаток і інформація про розробника, який створив додаток ;
* У нижній частині повинна бути картинка, на якій зображена формула по якій обчислюється значення Q.

**Лістинг lab1\_task2\_Tarasenko:**

unit Unit1;

{$mode objfpc}{$H+}

interface

uses

Classes, SysUtils, FileUtil, Forms, Controls, Graphics, Dialogs, StdCtrls,

Math, MyLib, LResources, ExtCtrls, Menus;

type

{ TForm1 }

TForm1 = class(TForm)

Button1: TButton;

Edit1: TEdit;

Edit2: TEdit;

Edit3: TEdit;

Image1: TImage;

Label1: TLabel;

Label2: TLabel;

Label3: TLabel;

Label4: TLabel;

MainMenu1: TMainMenu;

MenuItem1: TMenuItem;

MenuItem2: TMenuItem;

MenuItem3: TMenuItem;

procedure Button1Click(Sender: TObject);

procedure Edit1Change(Sender: TObject);

procedure Edit2Change(Sender: TObject);

procedure FormCreate(Sender: TObject);

procedure MenuItem1Click(Sender: TObject);

procedure MenuItem2Click(Sender: TObject);

procedure MenuItem3Click(Sender: TObject);

private

public

end;

var

Form1: TForm1;

implementation

{$R \*.lfm}

{ TForm1 }

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

var

q,x,y,z:extended;

a,b,c:boolean;

str,str1,str2:string;

begin

a:=false;

b:=false;

c:=false;

str:=Edit1.Text;

AntiDot(str);

Edit1.Text:=str;

if AntiVoid(str)=false then

begin

if AntiChar(str)=true then

begin

if Afterminus(str)=false then

begin

if Anti2dot(str)=false then

begin

if Anti1stdot(str)=false then

begin

if Afterdot(str)=false then

begin

if Anti2Minus(str)=false then

begin

if AntiMin(str)=false then

begin

if ComaAfterMin(str)=false then

begin

a:=true;

end

else

Label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'заповніть усі поля вводу...';

str1:=Edit2.Text;

AntiDot(str1);

Edit2.Text:=str1;

if AntiVoid(str1)=false then

begin

if AntiChar(str1)=true then

begin

if Afterminus(str1)=false then

begin

if Anti2dot(str1)=false then

begin

if Anti1stdot(str1)=false then

begin

if Afterdot(str1)=false then

begin

if Anti2Minus(str1)=false then

begin

if AntiMin(str1)=false then

begin

if ComaAfterMin(str1)=false then

begin

b:=true;

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'заповніть усі поля вводу...';

str2:=Edit3.Text;

AntiDot(str2);

Edit3.Text:=str2;

if AntiVoid(str2)=false then

begin

if AntiChar(str2)=true then

begin

if Afterminus(str2)=false then

begin

if Anti2dot(str2)=false then

begin

if Anti1stdot(str2)=false then

begin

if Afterdot(str2)=false then

begin

if Anti2Minus(str2)=false then

begin

if AntiMin(str2)=false then

begin

if ComaAfterMin(str2)=false then

begin

c:=true;

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

end

else

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'заповніть усі поля вводу...';

if (a=true)and(b=true)and(c=true) then

begin

x:=StrToFloat(Edit1.Text);

y:=StrToFloat(Edit2.Text);

z:=StrToFloat(Edit3.Text);

if power(x,y+z)=0 then

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

else

if (y=0) and (x<0) then

label1.Caption:='ПОМИЛКА:'#13+'введено некоректне значення...'

else

begin

q:=abs(z+Pi\*((sqrt(abs(y+((1/2)\*z))))/((power(x,y+z))))-cos(z+(power(y,x))));

label1.caption:='Q = '+floattostr(q);

end;

end;

end;

procedure TForm1.Edit1Change(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.Edit2Change(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);

begin

Image1.Picture.LoadFromResourceName(HINSTANCE,'FORMULA');

end;

procedure TForm1.MenuItem1Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.MenuItem2Click(Sender: TObject);

begin

ShowMessage('Розробник:Тарасенко Євген Олегович, ЦНТУ, 2019р.');

end;

procedure TForm1.MenuItem3Click(Sender: TObject);

begin

ShowMessage('За введеними користувачем значеннями x,y,z, обчислюєтся та виводится q.');

end;

end.

**Висновок:** під час цієї лабораторної роботи було ознайомлено з Git репозиторієм, здобуто багато нових навичок та вмінь.

Було виконано аналіз вимог до програмного забезпечення; проектування архітектури модульного ПЗ, детальне проектування програмного засобу.

Також було реалізовано програмне забезпечення (графічний додаток) розв’язування задачі 1.1 на основі модулів FPC для оброблення символьних і рядкових даних, реалізовано програмне забезпечення (графічний додаток) розв’язування задачі 1.2 на основі модулів FPC для математичних обчислень.

Для забезпечення безвідмовного виконання функцій FPC і уникнення аварійного завершення реалізовано *валідатор*. Розроблено тестовий набір TS\_lab1\_task\_1 і TS\_lab1\_task\_2 для системного тестування ПЗ розв’язування задачі 1.1 і 1.2.

Отже, було зроблено велику кількість роботи, яка зайняла багато часу, але разом з цим здобуто багато нової та корисної інформації, практичних навичок та вмінь.