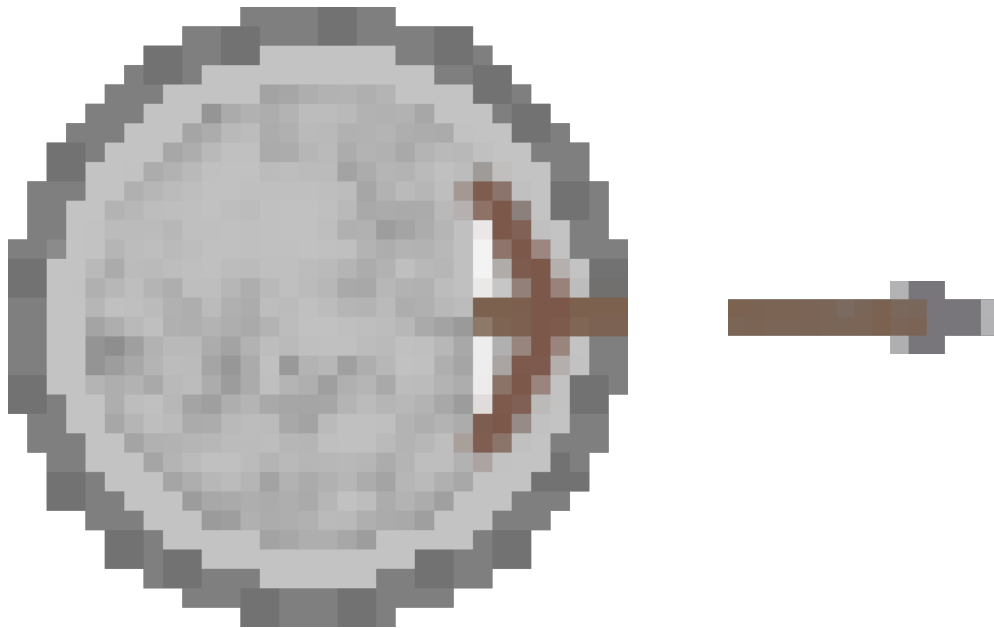


СЕТУ "Михајло Пупин"- Скопје

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА ЗА ДРЖАВНА МАТУРА

Тема: Креирање на стратегиска компјутерска игра во
програмски јазик Lazarus



Ментор:
Даниела Сандева

Изработил:
Марко Манчов

Скопје, Март 2015

Содржина:

Вовед.....	стр.2
Играта и како се игра.....	стр.3-5
Дизајн	стр.6-8
Стручен преглед на играта и изработка	стр.9-17
Заклучок.....	стр.18
Користена литература.....	стр.19

Вовед

За мојата проектна задача по предметот програмирање, јас креирав компјутерска стратeгиска игра во програмата Lazarus, програмата е наменета за еден корисник. Програмата е развивана на IDE(Интегрирана Развојна Околина) Лазарус.

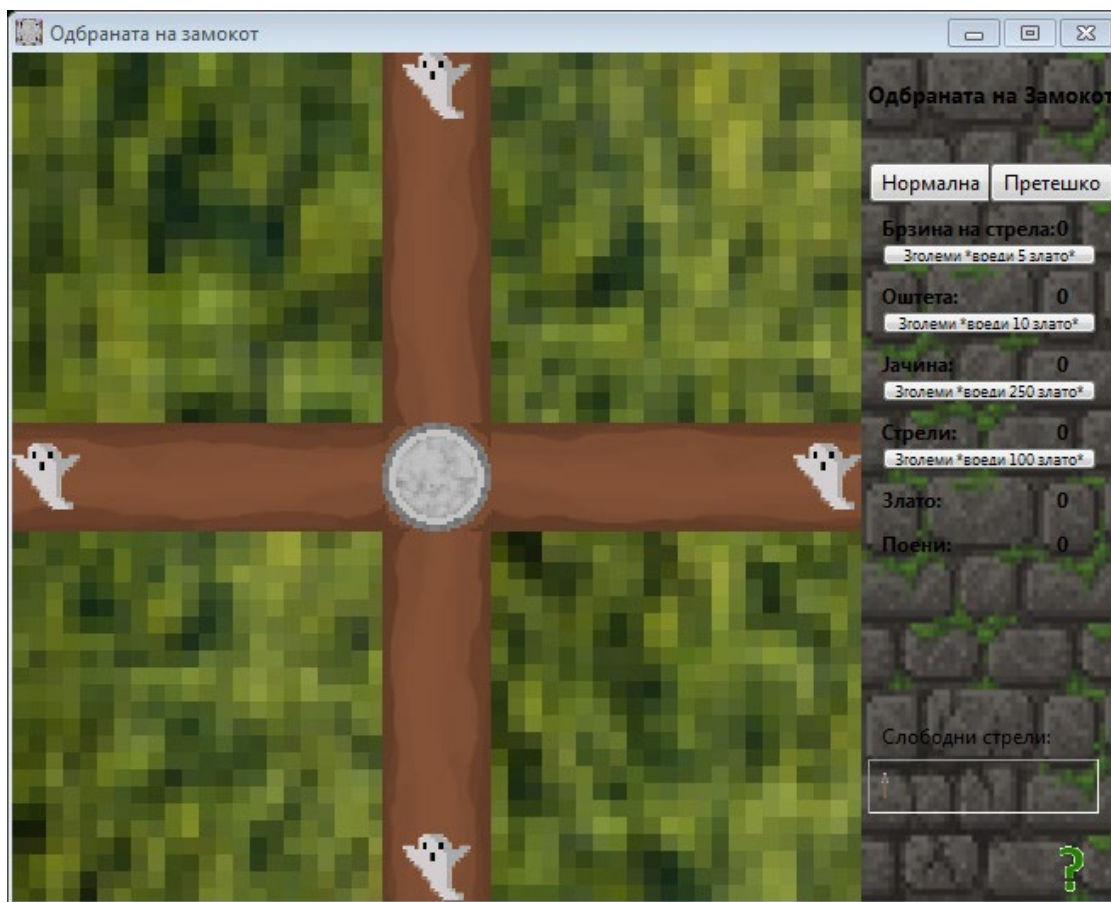
Причината за одлуката да креирам компјутерска игра беше само-поставен предизвик да направам игра на IDE Лазарус кој е инфериорен во споредба со неговиот противник Делфи. Лазарус е побавен во извршувањето на инструкциите и во случај да треба во краток временски период да се извршат поголем број на наредби, Лазарус не ги извршува сите бидејќи Делфи подобро го оптимизира и користи хардверот кој е на располагање. Делфи нуди повеќе компоненти и настани за истите во кои се вршат наредбите, но за разлика од делфи Лазарусот е бесплатен.

Оваа игра е од типот на воена стратегија, воена стратегија е надмудрување на непријателот на бојното поле. Воената стратегија ја покажува умешноста на војување на лидерот во војната, кој има подобра стратегија секогаш ќе биде чекор понапред од непријателот, таа може да биде офанзивни и дефанзивни размери, полна со заседи и неочекувања, непредвидливи потези

Програмата(играта) што ја креирав во Lazarus се вика “Одбраната на замокот,, оваа е стратeгиска игра која цел е да се најде стратегија како ќе ја одбраните замокот пред некои од духовите да ја зафатат. Играта се игра брзо и добра е за натпревар помеѓу повеќе луѓе кој ќе направи повеќе поени или поголем резултат.

Играта и како се игра

Како што кажавме целта е да се одбрани замокот од духовите што го напаѓаат од четири страни: север, исток, југ и запад. Во замокот имаш еден стрелец со што се стрели во четирите насоки. Ги стрелаш духовите кои што кога ќе бидат устрелени тие губат сила и од јачината на ударот се повлекуваат на назад. Има два вида на тешкотии во играта кои ги одбирате на самиот почеток на играта а тоа е 'нормална' и 'претешко'. На нормално целта останува иста, да се одбрани замокот пред да ја зафатат духовите а на 'претешко' целта е повеќе фокусирана на тоа колку можеш најмногу поени да оствариш бидејќи духовите се скоро неуништливи. Како и да е начинот на играње останува ист, не дозволувај да стигнат духовите до замокот. Графиката на играта е инспирирана од старите Nintendo игри и „Minecraft“



Слика 1. Скриншот од играта

Штом се вклучи играта ни се појавува прозорец со не променливи големини (650x500). Скоро една четвртина од прозорецот ни е статус/опции бар како што ни е прикажано на слика 1. прво одбираме тежината и одовде веќе почнува играта. Со копчињата на тастатурата одбираме во која насока да стрела.

Контролите на тастатурата се:

- “W” за стрелање спрема север (нагоре)
- “D” за стрелање спрема исток (надесно)
- “S” за стрелање спрема југ (надолу)
- “A” за стрелање спрема запад (налево)
- “ ”(spacebar/Празно место) за испукување на стрелата

Со текот на времето тие се полека се приближуваат спрема замокот,кога стреламе на секој удар што духот ќе го прима од него му се одзема сила и зависност од јачината на нашата стрела тој се враќа наназад, исто така од секој удар се добива злато и поени. Стрелата има неколку својства:

- Бројот на стрели
- Оштета
- Јачина
- Брзина на стрелата



Број на стрели. Од почеток може само една стрела да се стрела. Но затоа има опција да се купат повеќе стрели со злато. Плус една стрела чини 100 злато, максимум број на стрели се осум. Во статус барот е прикажано колку број на стрели имаш и кои се слободни.

Оштета е колку сила ќе му се одземи на духот кога ќе биде стрелан. Што поголема оштета толку повеќе сила ќе му се одземе на духот. Оштета исто така се зголемува со користење на злато. Плус еден 'оштета' чини 10 злато.

Јачината е силата на стрелата која ќе го удри духот. Зависност од јачината на стрелата штом ќе стрели дух тој се враќа наназад и се пооддалечува од замокот. Се зголемува јачината со злато, плус еден јачина чини 250 злато.

Брзина на стрелата е со колкава брзина ќе се движи стрелата според насоката. Брзина на стрелата се побрзува со злато, побрзувањето чини 5 злато.

Злато е главна валута во играта, се користи за подобрување на одбраната. Злато се добива со секое стрелање во дух, формулата за злато е збирот на јачината и оштетата делено на четири без остаток и на крај плус еден. Што поголема оштета и јачина поголема добивка на злато.

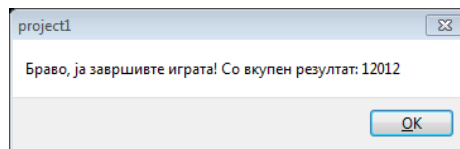
Поени е сума од оштетата, јачината, ударите, број на истрелување и др. На крај тој произлегува како резултат.

Останати фактори во играта како тежината тоа зависи од бројот на поени што поголем број на поени тоа потешка станува играта т.е. духовите побрзо се движат спрема замокот.

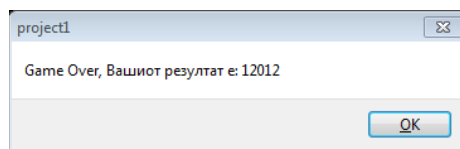
Кога играта почнува имаш злато со вредност 200, овде треба најмудро да ги потрошиш. Дали оштета или на стрели или пак од се по нешто.

Овдека е главната стратегија, во што да инвестираш повеќе за да можеш да го одбраниш замокот.

Со текот на играта добиваш се повеќе злато и поени, ако успеете да ги уништите духовите пред да го допрат замокот ќе добиете порака која вели дека ја завршивте играта успешни и вашиот краен резултат.



Но ако успее некој дух да го допре замокот пред да го уништите ќе добиете порака која вели дека изгубивте и со колкав резултат сте завршиле.



Дизајн

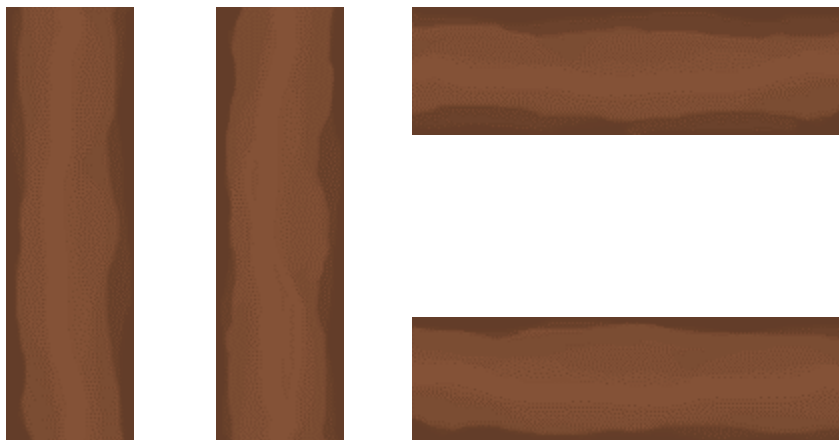
Графиката на играта е инспирирана од старите Nintendo игри и „Minecraft“. Има “pixel” ефект и “retro” изглед. Во играта се користени дваесет и еден различни слики. Формата е со резолуција 650x500 пиксели, којшто активниот дел е 500x500 пиксели каде што се одбранува замокот а останатиот дел од прозорецот е 150x100 пиксели каде што е опција барот. Сликите кои се користат во програмата се лично направени во програмата paint.NET која служи за правење на слики.

Сликите за замокот се со димензија 32x32 пиксели во .bmp (bitmap) формат и се пет различни слики според состојбата (сликите се во оригинална димензија) замокот се наоѓа се во средина на активниот дел и се мењаваат според потребната состојба, тие во програмата ја имаат големина од 64x64 пиксели



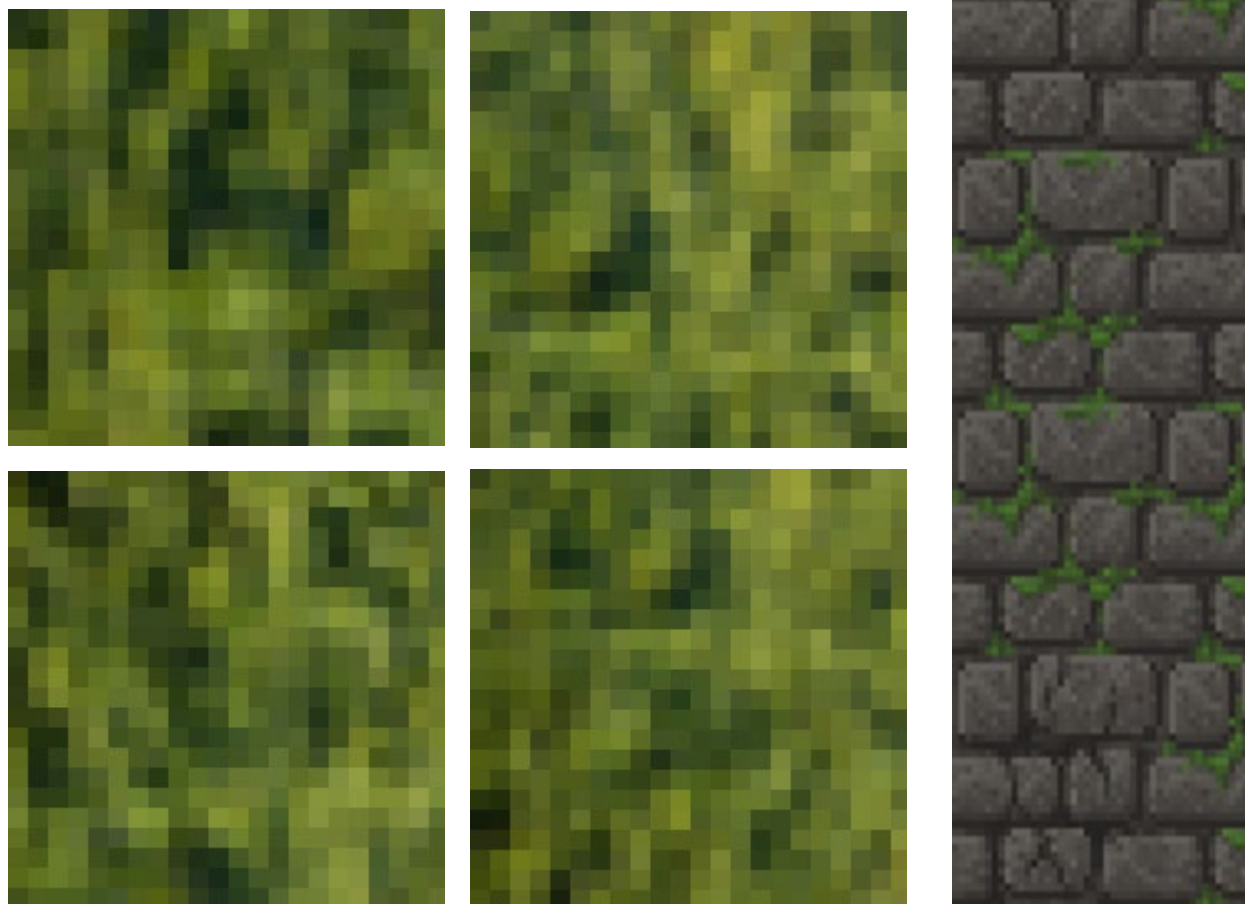
Сликите за стрелите се со димензија 15x6 пиксели во .png (portable network graphics) формат кои подржуваат просирни пиксели тие се четири различни слики според состојбата т.е. насоката на која се движат низ површината. ↑ ↓ ← →

Сликите за патеката се со димензија 64x218 пиксели во .bmp (bitmap) формат и се 4 различни слики, тие се подредени според насоката на која треба да бидат.



Сликата која служи за позадина на опција барот е со димензија 100x500 пиксели во .png (portable network graphics) формат, подреден е на десниот дел од прозорецот.

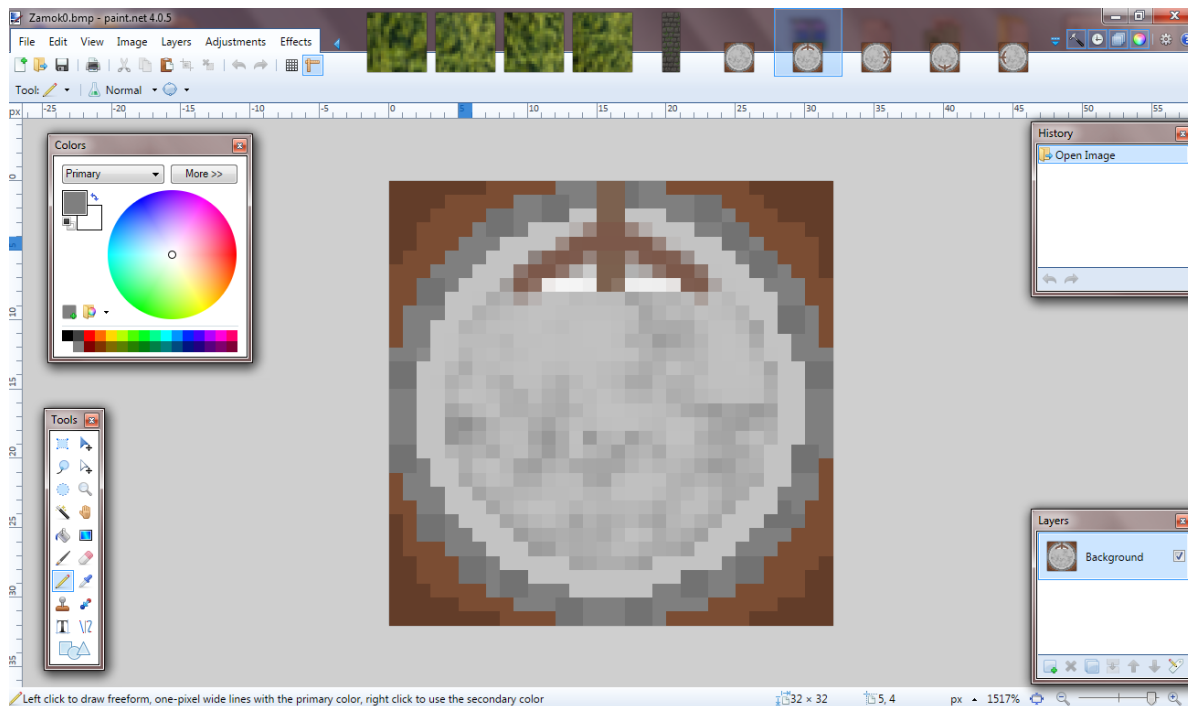
Сликите за шумата се со димензија 218x218 пиксели во .bmp (bitmap) формат и се 4 различни слики, подредени се наизменично во четирите ќошиња во активниот дел.



Сликата која служи за помош е со димензија 32x32 пиксели во .png (portable network graphics) формат и е сместен во долниот десен кош.



Сликите за духот се 40x40 пиксели во .png (portable network graphics) формат и се 2 разни слики кој наизменично се мењаваат помеѓу себе и дава анимација на објектот. Дава ефект како да пловат.



Стручен преглед на играта и изработка

Програмата е развивана на IDE(Интегрирана Развојна Околина) Lazarus, составена е од 1700 редици код и 61 компоненти. Во кодот има 25 процедури и 28 променливи, а од компонентите 16 се тајмери, 23 слики, 6 копчиња, 14 лабели, 1 бевел и 1 форма каде што сите компоненти се сместени во формата. Програмата ги користи најосновните библиотеки.

Користени библиотеки:

```
uses
    Classes, SysUtils, FileUtil, Forms, Controls, Graphics, Dialogs, ExtCtrls,
    StdCtrls, Buttons;
```

Компоненти:

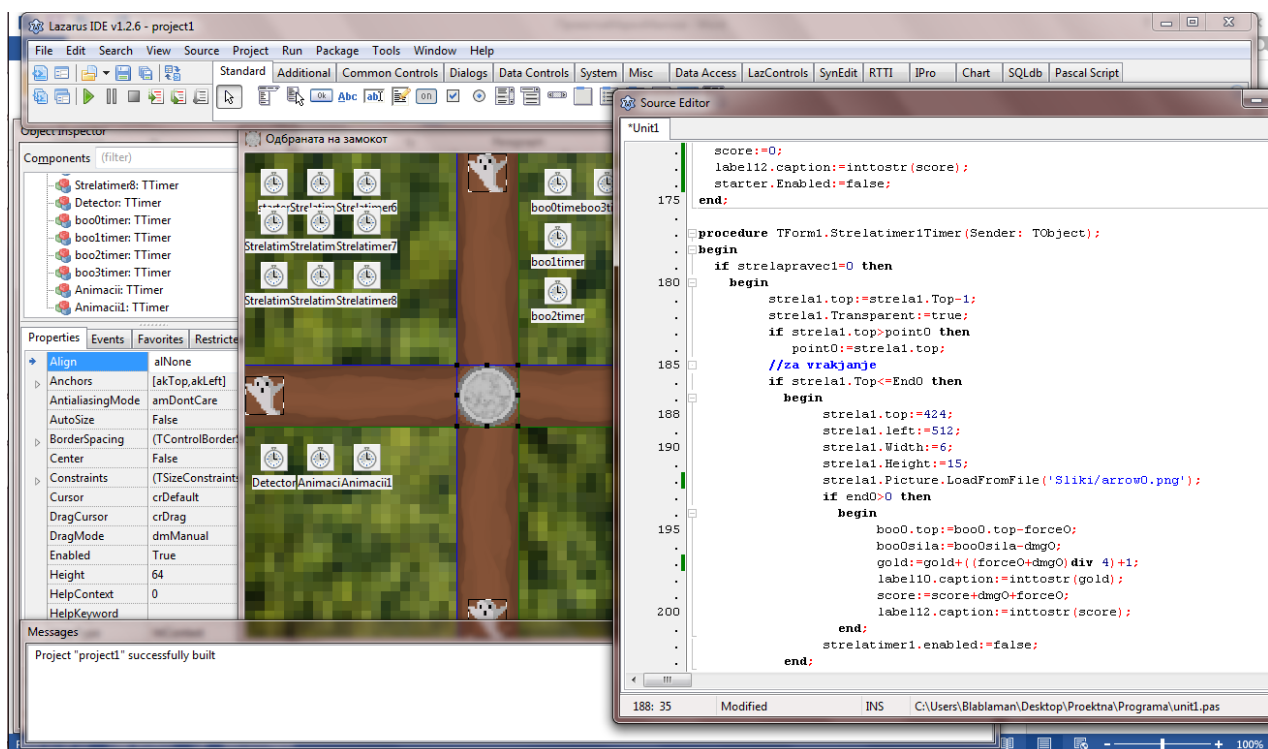
```
TForm1 = class(TForm)
    Bevel1: TBevel;
    Boo0: TImage;
    Boo1: TImage;
    Boo2: TImage;
    Boo3: TImage;
    Image1: TImage;
    normal: TButton;
    nenormal: TButton;
    Detector: TTimer;
    boo0timer: TTimer;
    boo1timer: TTimer;
    boo2timer: TTimer;
    boo3timer: TTimer;
    Animacii: TTimer;
    Animacii1: TTimer;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    UpgradeStrel: TButton;
    Wall: TImage;
    pateka3: TImage;
    pateka2: TImage;
    pateka1: TImage;
    pateka0: TImage;
    terren1: TImage;
    terren3: TImage;
    terren2: TImage;
    terren0: TImage;
    UpgradeSpeed: TButton;
    Label1: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Naslov: TLabel;
    Labelzastrel: TLabel;
    Pocetno: TButton;
    Strela1: TImage;
    starter: TTimer;
    Strelatimer2: TTimer;
    Strela2: TImage;
    Strela3: TImage;
    Strela4: TImage;
    Strela5: TImage;
    Strela6: TImage;
    Strela7: TImage;
    Strela8: TImage;
    Strelatimer1: TTimer;
    Strelatimer3: TTimer;
    Strelatimer4: TTimer;
    Strelatimer5: TTimer;
    Strelatimer6: TTimer;
    Strelatimer7: TTimer;
    Strelatimer8: TTimer;
    UpgradeDMG: TButton;
    UpgradeForce: TButton;
    Zamok: TImage;
```

Процедури:

```

procedure Animacii1Timer(Sender: TObject);
procedure AnimaciiTimer(Sender: TObject);
procedure boo0timerTimer(Sender: TObject);
procedure boo1timerTimer(Sender: TObject);
procedure boo2timerTimer(Sender: TObject);
procedure boo3timerTimer(Sender: TObject);
procedure Image1Click(Sender: TObject);
procedure nenormalClick(Sender: TObject);
procedure normalClick(Sender: TObject);
procedure DetectorTimer(Sender: TObject);
procedure PocetnoClick(Sender: TObject);
procedure PocetnoKeyPress(Sender: TObject; var Key: char);
procedure starterTimer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer1Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer2Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer3Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer4Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer5Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer6Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer7Timer(Sender: TObject);
procedure Strelatimer8Timer(Sender: TObject);
procedure UpgradeDMGClick(Sender: TObject);
procedure UpgradeForceClick(Sender: TObject);
procedure UpgradeSpeedClick(Sender: TObject);
procedure UpgradeStreliaClick(Sender: TObject);

```



Променливи:

```

var
  Form1: TForm1;
  i: integer;
  End0,End1,End2,End3 :integer;
  Point0,Point1,Point2,Point3 :integer;
  StrelaPravec1,StrelaPravec2,StrelaPravec3,StrelaPravec4,StrelaPravec5,
  StrelaPravec6,StrelaPravec7,StrelaPravec8 :integer;
  SpeedO: integer;
  DmgO: integer;
  ForceO: integer;
  MaxStreli:integer;
  gold: integer;
  score: integer;
  BooSpeed: integer;
  pos: integer;
  boo0sila,boo1sila,boo2sila,boo3sila:integer;

```

i: integer; - служи како помошен бројач

End0,End1,End2,End3 :integer; - најблиската точка на духот до замокот

Point0,Point1,Point2,Point3 :integer; - најблиската точка на стрелата до духот

StrelaPravec1,StrelaPravec2,StrelaPravec3,StrelaPravec4,StrelaPravec5,

StrelaPravec6,StrelaPravec7,StrelaPravec8 :integer; - стрелата во кој правец се движи

SpeedO: integer; - за декларирање на брзината на движење на стрелите

DmgO: integer; - за декларирање на оштетата на стрелите

ForceO: integer; - за декларирање на јачината на стрелите

MaxStreli:integer; - број на максимум истрелување на стрели

gold: integer; - за декларирање на злато

score: integer; - за декларирање на поените

BooSpeed: integer; - брзина на движење на духот

pos: integer; - на која насока е свртен стрелачот

boo0sila,boo1sila,boo2sila,boo3sila:integer; - декларирање силата на духовите

Најпрвата компонента што се појавува при вклучување на играта е формата, во `object inspector` декларираме неколку негови својства. Неговата димензија е наместена на 650x500 во `properties` панелот каде `height` е неговата висина а `width` е широчината. Исто така местиме `border style` да биде `single` за да не може да се зголеми прозорецот и во `caption` ја ставаме насловот на играта „Одбраната на замокот“.

Потоа ни се вметнати површините `teren0`, `teren1`, `teren2` и `teren3` кој во `object inspector` ставаме димензии 218x218 и на секого даваме сликата за шума `teren0.bmp`, `teren1.bmp`, `teren2.bmp`, `teren3.bmp` и ги распоредуваме на четирите агли во активниот дел.

Истото за патеките `pateka0`, `pateka1`, `pateka2` и `pateka3` ставаме димензија 64x218 и даваме соодветните слики `pateka0.bmp`, `pateka1.bmp`, `pateka2.bmp` и `pateka3.bmp` ги сместиме помеѓу шумите.

Следно е вметнато позадината на опција барот со име `wall` и даваме димензија 100x500 со сликата `wall.png`

Ставаме белев врз него доле во десниот агол и таму ги редиме `strela1`, `strela2`...`strela8` и има даваме димензии 6x15 со сликата `arrow0.png`

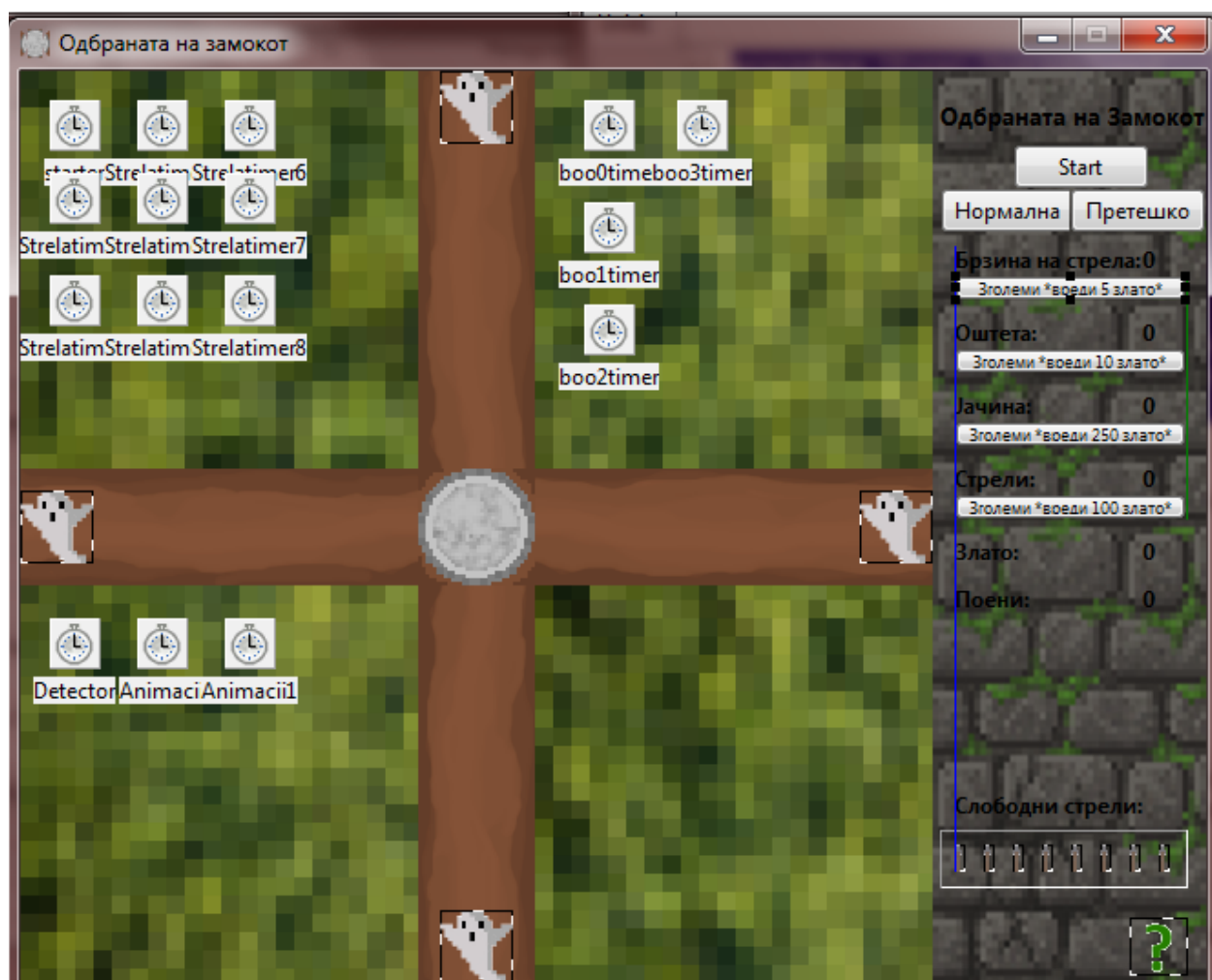
Замок компонентата добива слика `zamok.bmp` и го сместивме во средината на активниот дел со димензии 64x64 и својството `stretch` го променивме во `true` ова дозволува на сликата да се раздолжи и прилагоди на димензијата.

И ги додаваме `boo0`, `boo1`, `boo2` и `boo3` компонентите кои ќе бидат духовите, им даваме димензии 40x40 и сликата `boo0m0.png` сместени се на крајниот дел од секоја патека.

Додаваме копчињата `posetno`, `normal`, `nenormal`, `upgradespeed`, `upgradeforce`, `upgradeDMG` и `upgradestrela`. Ги ставаме во опција барот и им ги даваме соодветните наслови.

Исто така и лабелите се додадени со нивните имиња и наслови кои ќе прикажуваат некоја вредност.

И на крај ги додаваме крајните компоненти а тоа се тајмерите, вкупно 16 тајмери додаваме starter, strelatimer1...strelatimer8,detector,animacii,animacii1 и boo0timer...bootimer3.



Првата процедура ја внесуваме за тимерот Starter штом се копчето за почеток на играта тој се активира едаш и ги извршува наредбите. Овде прво дава вредност на најалечните точки од замокот end0...end3 и најблиските точки од замокот спрема духот, исто така се дава вредност за брзината на стрелите, оштета, јачината и максимум број на стрели. Дава вредност на почетно злато почетната брзина на духот. Ги означува вредностите по лабелите и ги вклучува тајмерите за движење на духовите и нивната почетна позиција. И почнува се со 0 поени и се гаси тајмерот.

Процедурата кога ќе се стисне копчето за нормална игра е едностана ќе намести силата на чудовиштата да бидат 2000, ќе го вклучи тајмерот starter и трга го неговото копче и другото за играта и го прикажува ресетно копче и се фокусира на него каде што таму ќе биде вметнат кодот за движење. Процедурата за nenormalclick е исто со оваа само што силата на духот се става вредност 2000000

```

procedure TForm1.normalClick(Sender: TObject);
begin
    starter.enabled:=true;
    pocetno.Enabled:=true;
    pocetno.Visible:=true;
    pocetno.setfocus;
    boo0sila:=2000;
    boo1sila:=2000;
    boo2sila:=2000;
    boo3sila:=2000;
    normal.Enabled:=false;
    normal.Visible:=false;
    nenormal.Enabled:=false;
    nenormal.Visible:=false;
    detector.Enabled:=true;
end;

```

Марко Манчов

```

procedure TForm1.starterTimer(Sender: TObject);
begin
    End0:=0;
    End1:=500;
    End2:=500;
    End3:=0;
    Point0:=zamok.top;
    Point1:=zamok.left+zamok.width;
    Point2:=zamok.top+zamok.height;
    Point3:=zamok.left;
    speed0:=15;
    dmg0:=1;
    force0:=1;
    maxstreli:=1;
    gold:= 200;
    boospeed:=1000;
    label5.Caption:=inttostr(speed0)+'ms';
    label6.Caption:=inttostr(dmg0);
    label7.Caption:=inttostr(force0);
    label8.Caption:=inttostr(Maxstreli);
    label10.caption:=inttostr(gold);
    boo0timer.enabled:=true;
    boo1timer.Enabled:=true;
    boo2timer.Enabled:=true;
    boo3timer.Enabled:=true;
    boo0.visible:=true;
    boo0.top:=0;
    boo0.left:=230;
    boo1.visible:=true;
    boo1.top:=230;
    boo1.left:=460;
    boo2.visible:=true;
    boo2.Top:=460;
    boo2.left:=230;
    boo3.visible:=true;
    boo3.Top:=230;
    boo3.left:=0;
    score:=0;
    label12.caption:=inttostr(score);
    starter.Enabled:=false;
end;

```

Процедура кога ќе се стисне копче на тастатурата е многу едноставна, кодот е сместен во копчето pocetno и постојано е фокусот на него ако се стисне некој од копчињата w, d, s или a дава вредност на pos за север е 0, исток е 1, југ 2 а запад со 3. И сто така ја мења сликата на соодветната позиција. Ако се стиска копчето “space bar” или “празно место” тој проверува која стрела е слободна и ја става на таа позиција на кој е свртен стрелачот и ја дава соодветната димензија и слика за таа позиција на стрелата. Го вклучува тајмерот за таа стрела и дава ја вредноста на интервалот од брзина на стрелата. Од овде оваа процедура само ја спрема стрелата а потоа тајмерите се грижат за движењето и враќањето

```

procedure TForm1.PocetnoKeyPress(Sender:
TObject; var Key: char);
begin
  if key='w' then
  begin
    zamok.Picture.LoadFromFile('Sliki/zamok0.bmp');
    pos:=0;
  end;
  if key='d' then
  begin
    zamok.Picture.LoadFromFile('Sliki/zamok1.bmp');
    pos:=1;
  end;
  if key='s' then
  begin
    zamok.Picture.LoadFromFile('Sliki/zamok2.bmp');
    pos:=2;
  end;
  if key='a' then
  begin
    zamok.Picture.LoadFromFile('Sliki/zamok3.bmp');
    pos:=3;
  end;
  if key=' ' then
  begin
    if pos=0 then
    begin
      if Strela1.left>500 then
      begin
        strelapravec1:=pos;
        strela1.Picture.LoadFromFile('Sliki/arrow0.png');
        strela1.Width:=6;
        strela1.Height:=15;
        strela1.Top:=zamok.Top;
        strela1.left:=zamok.left+(32-3);
        strelatimer1.Interval:=SpeedO;
        strelatimer1.enabled:=true;
      end
    else
      if (Strela2.left>500) and (maxstreli>=2) then
      begin
        strelapravec2:=pos;
        strela2.Picture.LoadFromFile('Sliki/arrow0.png');
        strela2.Width:=6;
        strela2.Height:=15;
        strela2.Top:=zamok.Top;
        strela2.left:=zamok.left+(32-3);
        strelatimer2.Interval:=SpeedO;
        strelatimer2.enabled:=true;
      end;
    .....
  end;
end;

```


Оваа процедура е за движењето на `strela1` исиот код е за останатите стрели. Тој се пушта кога ќе добие сигнал дека стрелата е на позиција кај замокот, проверува во која насока е поставена стрелата и почнува да ја движи спрема духот или крајот. Тој исто така ако е поблиску до духот тој ја става вредноста на точката што е поблиску до духот и ако тие две точки се преклопат и се разминат во патеката тогаш стрелата се враќа во позицијата на слободни стрели а духот му се одзема сила толку колку што е оштетата(`dmgO`) и се враќа наназад по патеката толку колку што е јачината(`forceO`). Ги обновува лабелите со новите вредности. Истите процедури се кај другите тајмери за стрелите. Ако пр. Духот не е на таа патека или е надвор од неа стрелата ќе иде до крајот на патеката и се вrne во позиција без да направи штета на духот или да добие злато.

Формулата на злато е на секој удар се добива $((\text{forceO} + \text{dmgO}) \div 4) + 1$ или $((\text{јачината} + \text{оштетата}) \div 4) + 1$ без остаток) + 1. Што значи што поголема оштета и јачина се добива повеќе злато.

За поените е слично што повеќе го повредиш духот и побуташ така повеќе поени ќе добиваш.

При враќање на стрелата во слободниот простор тој пак ја враќа нормалната исправена стрела и слика. Додека стрелата е во движење не може да се испука истата стрела додека не се врате во слободниот простор.

```

procedure TForm1.Strelatimer1Timer(Sender:
TObject);
begin
  if strelapravec1=0 then
  begin
    strela1.top:=strela1.Top-1;
    strela1.Transparent:=true;
    if strela1.top>point0 then
      point0:=strela1.top;
    //za vrakjanje
    if strela1.Top<=End0 then
    begin
      strela1.top:=424;
      strela1.left:=512;
      strela1.Width:=6;
      strela1.Height:=15;

strela1.Picture.LoadFromFile('Sliki/arrow0.png');
      if end0>0 then
      begin
        boo0.top:=boo0.top-forceO;
        boo0.sila:=boo0.sila-dmgO;
        gold:=gold+((forceO+dmgO)div 4)+1;
        label10.caption:=inttostr(gold);
        score:=score+dmgO+forceO;
        label12.caption:=inttostr(score);
      end;
      strelatimer1.enabled:=false;
    end;
  end;
  if strelapravec1=1 then
  begin
    strela1.left:=strela1.left+1;
    strela1.Transparent:=true;
    if (strela1.left+strela1.width)>point1 then
      point1:=(strela1.left+strela1.width);
    //za vrakjanje
    if (strela1.left+strela1.Width)>=End1 then
    begin
      strela1.top:=424;
      strela1.left:=512;
      strela1.Width:=6;
      strela1.Height:=15;

strela1.Picture.LoadFromFile('Sliki/arrow0.png');
      if end1<500 then
      begin
        boo1.left:=boo1.left+forceO;
        boo1.sila:=boo1.sila-dmgO;
        gold:=gold+((forceO+dmgO)div 4)+1;
        label10.caption:=inttostr(gold);
        score:=score+dmgO+forceO;
        label12.caption:=inttostr(score);
      end;
      strelatimer1.enabled:=false;
    end;
  end;
end;
.....

```

Овој тајмер работи најбрзо во играта бидејќи цело време тој ги обновува корнатите и проверува до каде стигнале духовите и дали играта е при крај. Исто така проверува бројот на поените што поголем број на поени тоа потешка станува играта т.е. побрзо се движат духовите.

Прво тој ги мести променливите end0... end3 на координатите на духовите според позицијата која е најблиску до замокот.

Проверува ако некој од духовите го допрат замокот ако го допираат тој ги гаси тајмерите за движење на духовите. Ги прикажува почетните копчиња за да може играта одново да се одигра и прикажува порака 'Game Over, Вашиот резултат е: (поените)'

Проверува ако силата на духовите е под 0 тогаш тој го снемјува и го гаси неговиот тајмер за да не се движи.

Исто така проверува дали сите духови се уништени и тоа ако се тогаш тој ги прикажува почетните копчиња за одново започнување на играта и испишува порака 'Браво, ја завршивте играта! Со вкупен резултат: (поените)'

И последната проверка која ја прави е за тежината на играта како што се зголемуваат поените така и побрзо се движат духовите. Boospeed променливата индиректно е брзината на интервалот на boo0timer...boo3timer.

Крајна проверка е ако се зголеми бројот на стрели тој ги прави видливи

Марко Манчов

```
procedure TForm1.DetectorTimer(Sender: TObject);
begin
    end0:=boo0.Top+boo0.Height;
    end1:=boo1.Left;
    end2:=boo2.Top;
    end3:=boo3.Left+boo3.Width;
    if (end0>zamok.Top) or
    (end1<zamok.Left+zamok.Width) or
    (end2<zamok.Top+zamok.Height) or
    (end3>zamok.Left) then
    begin
        detector.Enabled:=false;
        boo0timer.Enabled:=false;
        boo1timer.Enabled:=false;
        boo2timer.Enabled:=false;
        boo3timer.Enabled:=false;
        normal.Visible:=true;
        normal.Enabled:=true;
        nenormal.Visible:=true;
        nenormal.Enabled:=true;
        pocetno.Enabled:=false;
        pocetno.Visible:=false;
        showMessage('Game Over, Вашиот резултат е:
        '+inttostr(score));
        end;
        if (boo0.sila<0) and (boo0.Visible=true) then
        begin
            boo0.Visible:=false;
            boo0timer.Enabled:=false;
            boo0.Top:=-40;
            end;
        ...
        if (boo0.Visible=false) and (boo1.Visible=false) and
        (boo2.Visible=false) and (boo3.Visible=false) then
        begin
            detector.Enabled:=false;
            normal.Visible:=true;
            normal.Enabled:=true;
            nenormal.Visible:=true;
            nenormal.Enabled:=true;
            pocetno.Enabled:=false;
            pocetno.Visible:=false;
            showMessage('Браво, ја завршивте играта! Со
            вкупен резултат: '+inttostr(score));
            end;
            if (score>800) and (boospeed=1000) then
                boospeed:=800;
            if (score>1500) and (boospeed=800) then
                boospeed:=500;
            if (score>3000) and (boospeed=500) then
                boospeed:=200;
            if (score>7000) and (boospeed=200) then
                boospeed:=100;
            if (score>11000) and (boospeed=100) then
                boospeed:=50;
            if (score>15000) and (boospeed=50) then
                boospeed:=20;
            if (maxstreli>1) and (strela2.Visible=false) then
                strela2.Visible:=true;
            ...
        end;
```

Процедурата за boo0timer...boo3timer е проста кога тој е активиран тајмерот интервалот го добива од boospeed и го поместува духот за еден, што поголем интервал побрзо ќе се движи духот.

```
procedure TForm1.boo0timerTimer(Sender:
TObject);
begin
  boo0timer.Interval:=boospeed;
  boo0.top:=boo0.Top+1;
end;
```

Овие тајмери служат за анимација на духот прво едниот е вклучен и ги доделува слика на духовите потоа го вклучува другиот тајмер, штом тој се вклучи го гаси претходниот и ги менува сликата на духот и тој го вклучува првиот и тогаш овој се гаси. Интервалот им е 1000ms што значи на секога секунда се мењава сликата и дава анимација/ефект како духовите да пловат

```
procedure TForm1.AnimaciiTimer(Sender: TObject);
begin
  animacii1.enabled:=false;
  boo0.picture.loadfromfile('sliki/boo1m0.png');
  boo1.picture.loadfromfile('sliki/boo1m0.png');
  boo2.picture.loadfromfile('sliki/boo1m0.png');
  boo3.picture.loadfromfile('sliki/boo1m0.png');
  animacii1.enabled:=true;
end;
```

```
procedure TForm1.Animacii1Timer(Sender: TObject);
begin
  animacii.enabled:=false;
  boo0.picture.loadfromfile('sliki/boo1m1.png');
  boo1.picture.loadfromfile('sliki/boo1m1.png');
  boo2.picture.loadfromfile('sliki/boo1m1.png');
  boo3.picture.loadfromfile('sliki/boo1m1.png');
  animacii.enabled:=true;
end;
```

Процедурите за зголемување на вредностите на клик се слични помеѓу себе. За зголемување на брзина проверува дали почетно видлив за да може да се фокусира на него веднаш и проверува дали има доволно злато за да изврши зголемување/намалување на вредноста и одкако зголеми вредноста тој одзема од златото и ги обновува лабелите со нови информации.

```
procedure TForm1.UpgradeSpeedClick(Sender:
TObject);
begin
  if pocetno.visible=true then
    pocetno.SetFocus;
  if gold>=5 then
    if speedO>=2 then
      begin
        speedO:=speedO-1;
        gold:=gold-5;
        label5.caption:=(inttostr(speedO))+ 'ms';
        label10.caption:=inttostr(gold);
      end;
    end;
```

Заклучок

Изработката на апликацијата ми донесе уште едно ново искуство. Беше доста забавно правејќи ваква програма. Проект во кој искористив неколку нови објекти и со тоа ги подобрих моите вештини. Пристапноста на корисникот интерфејс е една од клучните елементи на апликацијата. На сето ова може многу лесно да се надградува со повеќе функционалности. Со константните ажурирања на IDE Лазарус се добива се подобар изглед, функционалност, ефикасност, брзина и алатки со кои може да се градат разни апликации и со постојаното менување и експериментирање со кодот за да работи подобро и побрзо апликацијата, стареењето не преставува проблем. Кодот е така пишуван што може да се додава содржина додека на формата има доста простор кој може да биде искористен за додатни функционалности. Не преставуваат проблем димензиите на екранот. Секоја направа која има оперативен систем Windows и може да инсталира Лазарус може да ја вклучи апликацијата.

Користена литература

[http://en.wikipedia.org/wiki/Lazarus_\(IDE\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Lazarus_(IDE))

<http://wiki.freepascal.org/>

<http://www.lazarus-ide.org/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_\(programming_language\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Delphi_(programming_language))

<http://www.embarcadero.com/products/delphi>

<http://lazplanet.blogspot.com/>