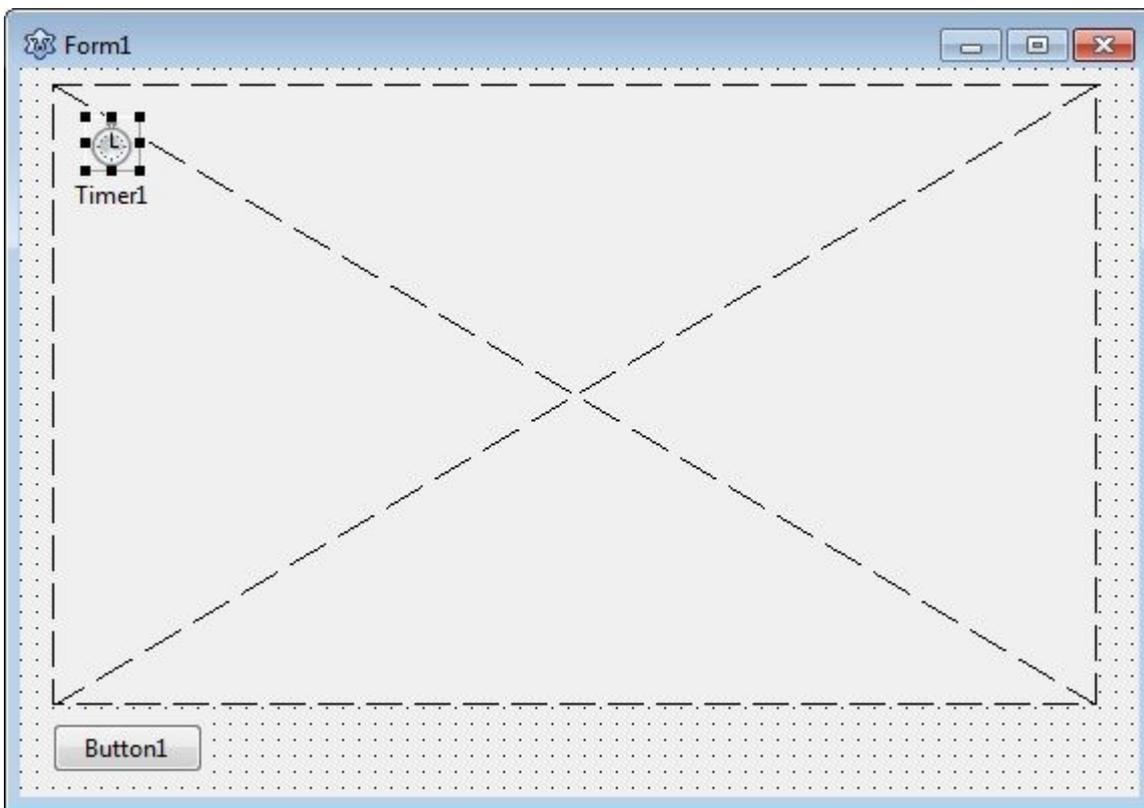


## Простая анимация. Линейное движение объекта по однородному фону

Линейное движение по однородному фону является довольно простым в плане программной реализации. Достаточно закрасивать объект цветом фона, изменять его координаты и прорисовывать в новом месте, повторяя эти действия через определенный интервал времени.

Для реализации анимации, помимо двух уже известных компонентов TPaintBox (поле для рисования) и TButton (кнопка запуска), понадобится компонент TTimer со вкладки System. Компонент Timer имеет единственное событие OnTimer, которое выполняется пока Timer включен с интервалом по времени, установленным в свойстве Interval.

Расположите компонент Timer1 на форме. Установите его свойства Timer1.Interval := 100 и Timer1.Enabled := false



В коде программы необходимо прописать три процедуры. Процедуру отрисовки объекта `procedure TForm1.Cloud`, процедуру, обрабатывающую на событие `OnTimer`, - `procedure TForm1.Timer1Timer` и процедуру запуска анимации, срабатывающую на нажатие кнопки, `procedure TForm1.Button1Click`.

```
unit Unit1;
```

```
{ $mode objfpc } { $H+ }
```

```
interface
```

```
uses
```

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

## type

```
{ TForm1 }

TForm1 = class(TForm)
  Button1: TButton;
  PaintBox1: TPaintBox;
  Timer1: TTimer;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
private
  { private declarations }
  // координаты прорисовки объекта. Доступны всем процедурам класса TForm1
  x1, y1 : Integer;
public
  { public declarations }
  // процедура прорисовки облака
  procedure Cloud (x, y: Integer; ColorCloud: TColor);
end;
```

## var

```
Form1: TForm1;
```

## implementation

```
{$R *.lfm}
```

```
{ TForm1 }
```

```
procedure TForm1.Cloud(x, y: Integer; ColorCloud: TColor);
begin
```

```
  // прорисовка облака из двух эллипсов
```

```
  with PaintBox1.Canvas do begin
```

```
    Pen.Style := psClear;
```

```
    Brush.Color := ColorCloud;
```

```
    Ellipse(x,y,x+80,y+40);
```

```
    Ellipse(x+30,y+10,x+100,y+50);
```

```
  end;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  // установка начальных значений
```

```
  x1:=0;
```

```
  y1:=50;
```

```
  Timer1.Interval:=100;
```

```
  // прорисовка картинки по которой двигается объект
```

```
  PaintBox1.Canvas.Brush.Color := clBlue;
```

```
  PaintBox1.Canvas.Rectangle(0,0, PaintBox1.Width, PaintBox1.Height);
```

```
  // Включение таймера - запуск анимации
```

```
  Timer1.Enabled := true;
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
  // Закраска объекта цветом фона
```

```
  Cloud(x1,y1,clBlue);
```

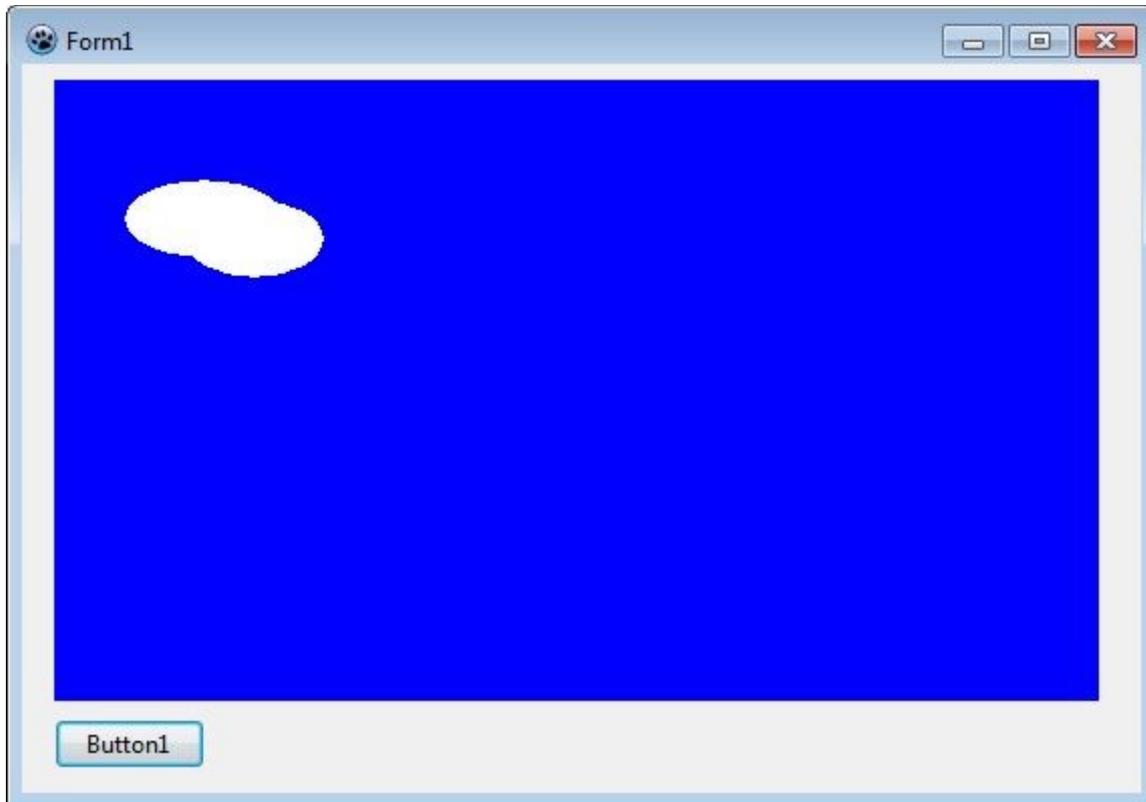
```
  // Изменение координат прорисовки
```

```

x1:=x1+1;
// Прорисовка объекта в новом месте
Cloud(x1,y1,clWhite);
end;

end.

```



### Простая анимация. Линейное движение объекта по неоднородному фону

Основное отличие движения по неоднородному фону от движения по однородному фону состоит в том, что движущийся объект уже не закрашивается цветом фона, а восстанавливается часть изображения по которому движется объект и лишь затем происходит его прорисовка.

Для сохранения части изображения используется класс TBitMap (битовая карта изображения). Используя методы этого класса вырезаем часть изображения и по таймеру производим восстановление изображения и прорисовку объекта на новом месте.

```

unit Unit1;

{$mode objfpc}{$H+}

interface

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

type

```

```
{ TForm1 }
```

```
TForm1 = class(TForm)
  Button1: TButton;
  PaintBox1: TPaintBox;
  Timer1: TTimer;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
private
  { private declarations }
  // координаты прорисовки объекта. Доступны всем процедурам класса TForm1
  x1, y1 : Integer;
  ARect : TRect;
  BitMap : TBitmap;
public
  { public declarations }
  // процедура прорисовки облака
  procedure Cloud (x, y: Integer; ColorCloud: TColor);
end;

var
  Form1: TForm1;
```

### implementation

```
{ $R *.lfm }
```

```
{ TForm1 }
```

```
procedure TForm1.Cloud(x, y: Integer; ColorCloud: TColor);
begin
  // прорисовка облака из трех эллипсов
  with PaintBox1.Canvas do begin
    Pen.Style := psClear;
    Brush.Color := ColorCloud;
    Ellipse(x,y,x+80,y+40);
    Ellipse(x+30,y+10,x+120,y+50);
    Ellipse(x+40,y-10,x+150,y+35);
  end;
end;
```

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  // установка начальных значений
  x1:=0;
  y1:=50;
  Timer1.Interval:=30;
  // прорисовка картинки по которой двигается объект
  PaintBox1.Canvas.Brush.Color := clBlue;
  PaintBox1.Canvas.Rectangle(0,0, PaintBox1.Width, PaintBox1.Height);
  PaintBox1.Canvas.Brush.Color := clYellow;
  PaintBox1.Canvas.Ellipse(50,50, 150, 150);
  Cloud(200,100,clWhite);
  Cloud(400,10,clWhite);
  // Сохранение части изображения в Bitmap-массив
  BitMap := TBitmap.Create;
  BitMap.Width := PaintBox1.Width;
  BitMap.Height := 100;
```

```

ARect := Rect(0,y1-10,PaintBox1.Width,y1+90);
Bitmap.Canvas.CopyRect(ARect,PaintBox1.Canvas, ARect);
// Включение таймера - запуск анимации
Timer1.Enabled := true;
end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
    // Восстановление изображения из Bitmap-массива
    ARect := Rect(0,y1-10,PaintBox1.Width,y1+90);
    PaintBox1.Canvas.CopyRect(ARect, Bitmap.Canvas, ARect);
    // Прорисовка объекта
    Cloud(x1,y1,clWhite);
    x1 := x1+1;
    // Если объект вышел за пределы окна, то начать движение объекта сначала
    if x1 > PaintBox1.Width then x1:= -100;
end;

end.

```

