

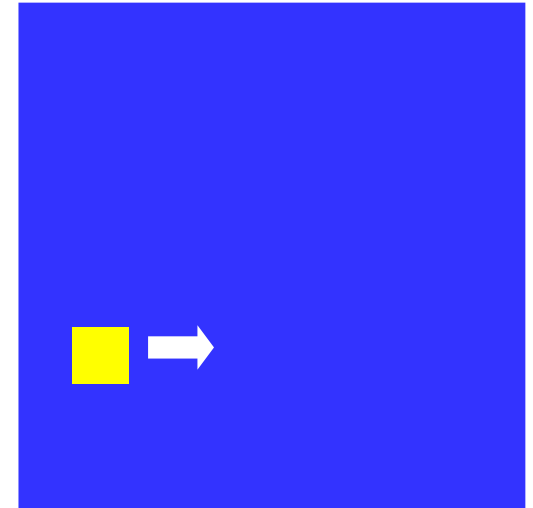
Программирование на языке Паскаль

Тема. Анимация

Анимация

Анимация (англ. *animation*) – оживление изображения на экране.

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



Проблема: как изобразить перемещение объекта на экране?

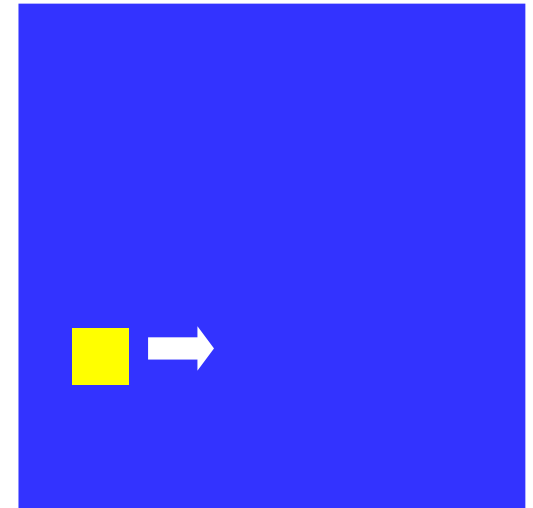
Принцип анимации:

1. рисуем объект
2. задержка на несколько миллисекунд
3. стираем объект
4. изменяем координаты
5. переходим к шагу 1

Анимация

Анимация (англ. *animation*) – оживление изображения на экране.

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



Проблема: как изобразить перемещение объекта на экране?

Принцип анимации:

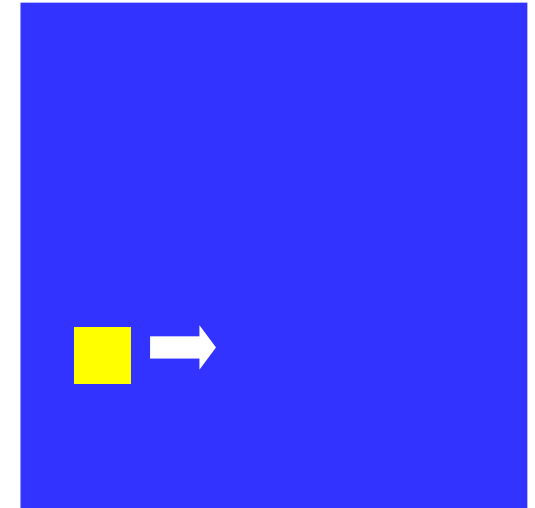
1. рисуем объекты
2. задержка на несколько миллисекунд
3. стираем объект
4. изменяем координаты
5. переходим к шагу 1

Команда:

```
Rectangle ();  
Sleep (1);  
ClearWindow (clWhite);  
for ...
```

Анимация (1 шаг - рисуем объекты)

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



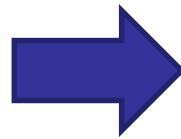
```
uses GraphABC;
```

```
var i : integer;
```

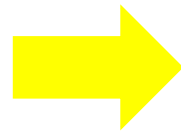
```
Begin
```

```
-----
```

```
SetPenColor(clBlue);
SetBrushColor(clBlue);
Rectangle(0,0,400,400);
SetPenColor(clyellow);
SetBrushColor(clyellow);
Rectangle(i,20,i+20,40);
```



синий квадрат
400 на 400 пикселей



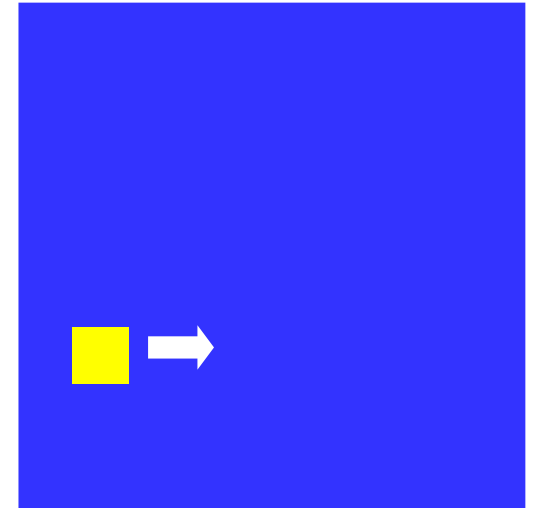
желтый квадрат
20 на 20 пикселей

```
-----
```

```
end.
```

Анимация (2 шаг - задержка на несколько миллисекунд)

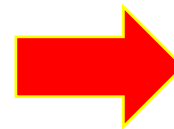
Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



```
uses GraphABC;  
var i : integer;  
begin
```

```
    SetPenColor(clBlue);  
    SetBrushColor(clBlue);  
    Rectangle(0,0,400,400);  
    SetPenColor(clyellow);  
    SetBrushColor(clyellow);  
    Rectangle(i,20,i+20,40);
```

```
    Sleep(1);
```

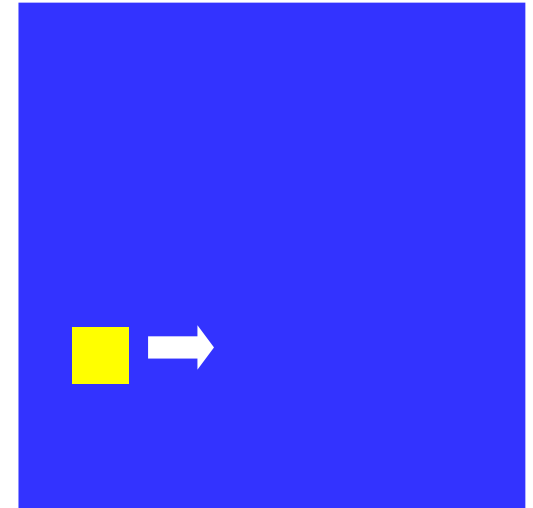


задержка на несколько миллисекунд

```
end.
```

Анимация (3 шаг - стираем объект)

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



```
uses GraphABC;
```

```
var i : integer;
```

```
begin
```

```
    SetPenColor(clBlue);  
    SetBrushColor(clBlue);  
    Rectangle(0,0,400,400);  
    SetPenColor(clyellow);  
    SetBrushColor(clyellow);  
    Rectangle(i,20,i+20,40);  
    Sleep(1);
```

стираем объекты



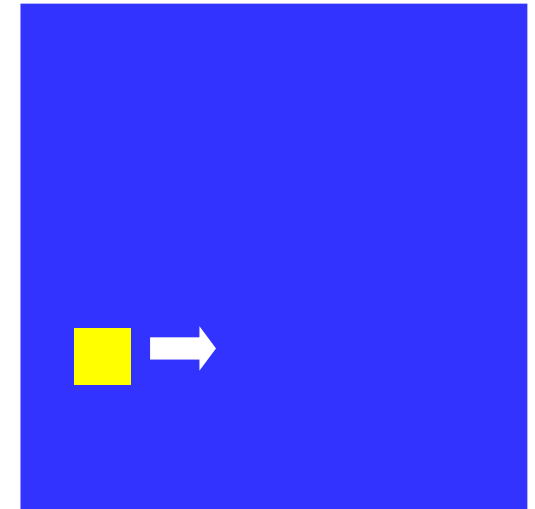
```
ClearWindow(clWhite);
```

```
end.
```

Анимация (4 шаг - изменяем координаты и 5 шаг -

переходим к шагу 1)

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо двигается желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



```
uses GraphABC;
```

```
var i : integer;
```

```
begin
```

```
  for i:=0 to 380 do
```

```
  begin
```

```
    SetPenColor(clBlue); SetBrushColor(clBlue); Rectangle(0,0,400,400);
```

```
    SetPenColor(clyellow); SetBrushColor(clyellow); Rectangle(i,20,i+20,40);
```

```
    Sleep(1);
```

```
    ClearWindow(clWhite);
```

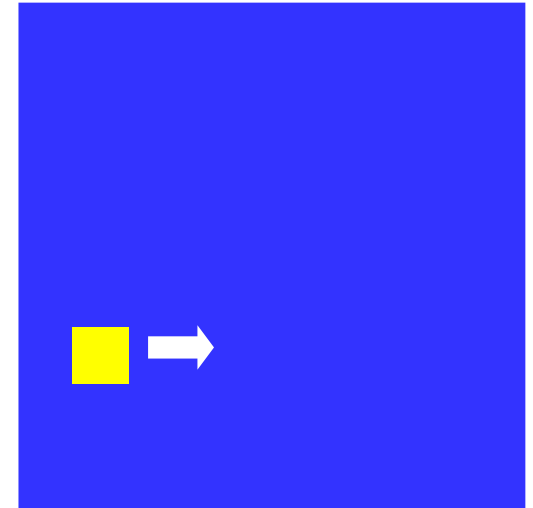
```
  end;
```

```
end.
```



Анимация (применение процедур LockDrawing и Redraw для реализации анимации без мерцания)

Задача: внутри синего квадрата 400 на 400 пикселей слева направо движется желтый квадрат 20 на 20 пикселей. Программа останавливается, если квадрат дошел до границы синей области.



```
uses GraphABC;  
var i : integer;  
Begin
```

```
LockDrawing;//блокирует рисование на графическом окне
```

```
  for i:=0 to 380 do
```

```
    begin
```

```
      SetPenColor(clBlue); SetBrushColor(clBlue); Rectangle(0,0,400,400);
```

```
      SetPenColor(clyellow); SetBrushColor(clyellow); Rectangle(i,20,i+20,40);
```

```
    RedRaw; //перерисовывает содержимое графического окна
```

```
      Sleep(1);
```

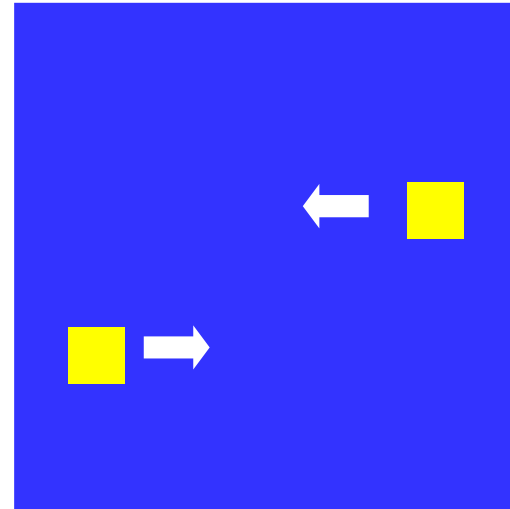
```
      ClearWindow(clWhite);
```

```
    end;
```

```
end.
```


Задания

«В»: Два квадрата двигаются в противоположном направлении:



«С»: Квадрат двигается по периметру синего квадрата:

