

Урок 35. Модуль GraphABC. Пиксели и работа с цветом

Пиксель (pixel) — наименьший элемент поверхности визуализации (например, экрана), которому может быть независимым образом заданы цвет, интенсивность и другие характеристики изображения.

Пиксел (pixel — picture element) — черно-белые или цветные точки, на которые разделен экран монитора. Благодаря им, управляя их яркостью свечения, можно рисовать, чертить, строить графики.

Пиксел/пиксель — неделимая точка в графическом изображении; наименьший адресуемый элемент растрового изображения.

1. Подпрограммы для работы с пикселями

```
procedure SetPixel(x,y: integer; c: Color);  
    Закрашивает пиксел с координатами (x, y) цветом c.  
  
procedure PutPixel(x,y: integer; c: Color);  
    Закрашивает пиксел с координатами (x, y) цветом c.  
  
function GetPixel(x,y: integer): Color;  
    Возвращает цвет пиксела с координатами (x, y).
```

2. Подпрограммы для работы с цветом

```
function RGB(r,g,b: byte): Color;  
    Возвращает цвет, который содержит красную (r), зеленую (g) и синюю (b) составляющие  
(r, g и b - в диапазоне от 0 до 255).  
  
function ARGB(a,r,g,b: byte): Color;  
    Возвращает цвет, который содержит красную (r), зеленую (g) и синюю (b) составляющие и  
    прозрачность (a) (a, r, g, b - в диапазоне от 0 до 255).  
  
function clRandom: Color;  
    Возвращает случайный цвет.  
  
function RedColor(r: byte): Color;  
    Возвращает красный цвет с интенсивностью r (r - в диапазоне от 0 до 255).  
  
function GreenColor(g: byte): Color;  
    Возвращает зеленый цвет с интенсивностью g (g - в диапазоне от 0 до 255).  
  
function BlueColor(b: byte): Color;  
    Возвращает синий цвет с интенсивностью b (b - в диапазоне от 0 до 255).
```

```
function GetRed(c: Color): integer;
    Возвращает красную составляющую цвета.

function GetGreen(c: Color): integer;
    Возвращает зеленую составляющую цвета.

function GetBlue(c: Color): integer;
    Возвращает синюю составляющую цвета.

function GetAlpha(c: Color): integer;
    Возвращает составляющую прозрачности цвета.
```

3. Пример программы (pixels.pas)

```
program pixels;
uses GraphABC;

// Константы
const
    width = 600;    // Ширина окна
    height = 600;   // Высота окна
    red_x = 200;    // Центр красного круга: x
    red_y = 213;    // Центр красного круга: y
    green_x = 400;  // Центр зелёного круга: x
    green_y = 213;  // Центр зелёного круга: y
    blue_x = 300;   // Центр синего круга: x
    blue_y = 386;   // Центр синего круга: y
    radius = 180;   // Радиус кругов

// Функция для вычисления расстояния между двумя точками
function distance(x0, y0, x1, y1 : integer) : real;
begin
    // Sqrt вычисляет квадратный корень
    Result := Sqrt((x0 - x1)**2 + (y0 - y1)**2);
end;

begin
    SetWindowSize(width, height);
    for var y := 0 to height - 1 do
        for var x := 0 to width - 1 do
            begin
                var red : integer := 0;
                var green : integer := 0;
                var blue : integer := 0;
                if distance(x, y, red_x, red_y) < radius then
                    red := 255;
                if distance(x, y, green_x, green_y) < radius then
                    green := 255;
                if distance(x, y, blue_x, blue_y) < radius then
                    blue := 255;
                // Получить цвет из трёх составляющих
                var c := RGB(red, green, blue);
                // Закрасить пиксел
                SetPixel(x, y, c);
            end;
        end;
    end.
end.
```