

# Кодирование графической информации



Хачкиева Л.И.

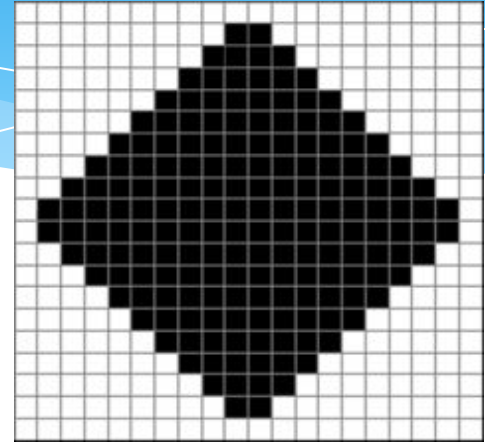
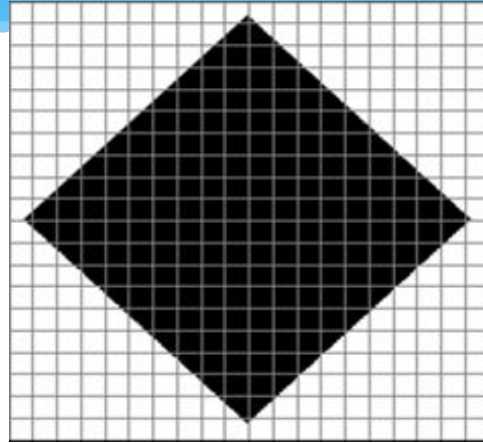
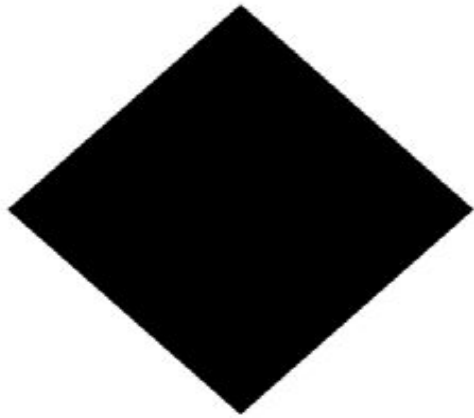
Учитель информатики МБОУ СОШ №68

# Графическая информация на экране монитора



- \* представляется в виде растрового изображения, которое формируется из определенного количества строк, которые, в свою очередь, содержат определенное количество точек.

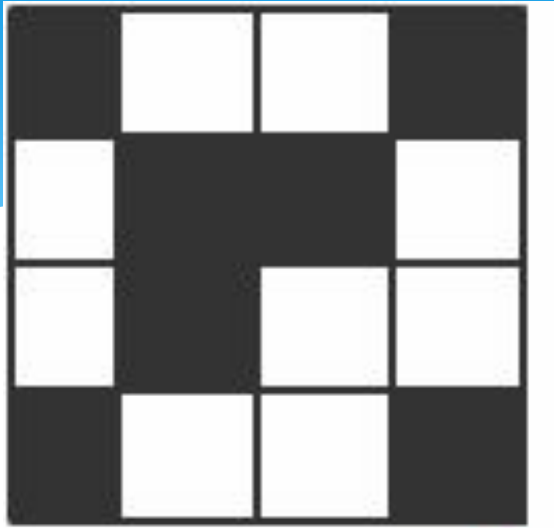
# Кодирование черно-белого рисунка



- \* Представим себе, что на изображение ромба наложена сетка, которая разбивает его на квадратики. Такая сетка называется *растром*.
- \* получился так называемый *растровый рисунок*, состоящий из квадратиков-пикселей

**Пиксель** (англ. *pixel* = *picture element*, элемент рисунка) – это наименьший элемент рисунка, для которого можно задать свой цвет.

- \* Процесс разбиения изображения на отдельные маленькие фрагменты (точки) называется **пространственной дискретизацией**

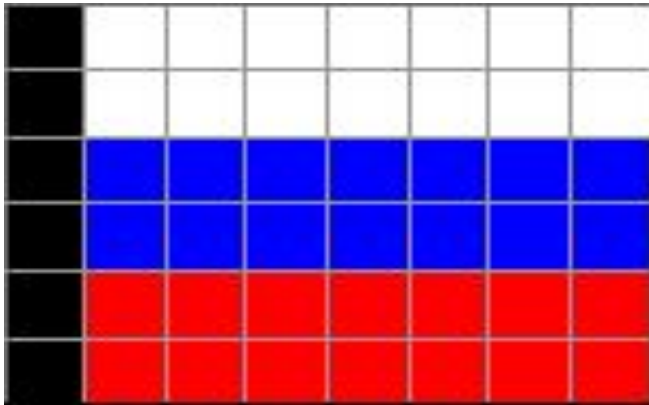


0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
0	1	1	0

- \* Для кодирования черно-белого изображения, используется два состояния пикселя: светится-не светится (белый – черный (1-0)).

# Кодирование цветного рисунка









Для кодирования цвета пикселя уже не обойтись одним битом. Например, на рисунке изображения российского флага 4 цвета: черный, синий, красный и белый. Для кодирования одного из четырех вариантов нужно 2 бита, поэтому код каждого цвета (и код каждого пикселя) будет состоять из двух бит.



00	11	11	11	11	11	11	11
00	11	11	11	11	11	11	11
00	10	10	10	10	10	10	10
00	10	10	10	10	10	10	10
00	01	01	01	01	01	01	01
00	01	01	01	01	01	01	01

\* Любой цвет (в том числе и «белый») приблизительно раскладывается на три составляющих – красную, зеленую и синюю.



К	З	С	Цвет	
0	0	0	Черный	
0	0	1	Синий	
0	1	0	Зелёный	
0	1	1	Голубой	
1	0	0	Красный	
1	0	1	Розовый	
1	1	0	Желтый	
1	1	1	Белый	

- \* Из трех базовых цветов — зеленого, красного, синего — можно получить восемь комбинаций трехбитового кода:



Количество цветов **N** в палитре и количество информации **I**, необходимое для кодирования цвета каждой точки, связаны между собой формулой:

$$N=2^i$$

# Количество бит, необходимое для кодирования цвета точки называется глубиной цвета.

Наиболее распространенными значениями глубины цвета являются 4, 8, 16, и 24 бита на точку.

Глубина цвета, I (битов)	Количество цветов в палитре, N
4	$2^4=16$
8	$2^8=256$
16	$2^{16}=65536$
24	$2^{24}=16777216$

# Объем видеопамяти

- \* Объем требуемой видеопамяти можно рассчитать по формуле:

- \* 
$$V = I * X * Y,$$

- \* Где **V** - информационный объем видеопамяти в битах;

**X \* Y** - количество точек изображения;

**I** - глубина цвета в битах на точку.

# Закрепление материала

- \* 1. В чём суть растровой формы представления графической информации?
- \* 2. Сколько бит информации необходимо для кодирования 1 точки чёрно-белого экрана монитора?
- \* 3. По какой формуле определяется объём видеопамати дисплея?
- \* 4. В чём суть векторной формы представления графической информации?

# Решение задач

- \* Сколько цветов будет содержать палитра, если каждый базовый цвет кодировать в 2 битах?

**Дано:**

**$I=2$ бит**

---

**Найти:**

**$N=?$**

**Решение.**

$$N=2^i$$

**подставляем  
значение  $I$ ,**

$$N=2^2$$

**$N=4$  цвета.**

Пусть видеопамять ПК имеет объем 512 Кбайт. Размер графической сетки 640\*200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре из 16 цветов?

**Дано:**

$$V=512\text{Кбайт}$$

$$X*Y=640*200$$

$$N=16$$

---

$$K=?$$

$$V_э=?$$

**Решение**

$$V_э=I*X*Y; \underline{K=V/V_э}$$

$$N=2^I; \longrightarrow 16=2^I \longrightarrow I=4 \text{ бит}$$

$$V_э=4*640*200=512000\text{бит}=64000\text{байт} \\ =62,5 \text{ Кбайт}$$

$$K=512/62,5 \approx 8 \text{ страниц}$$