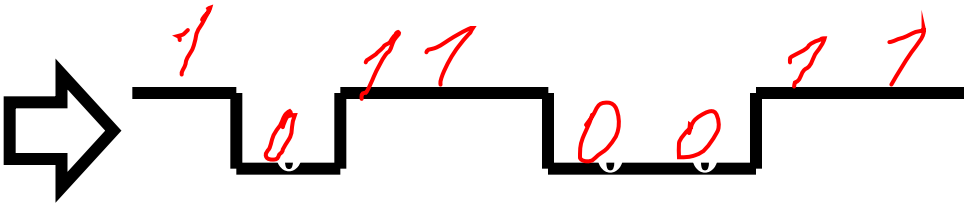


Кодирование графической информации в компьютере

Двоичное кодирование

Виды информации	Двоичный код
Числовая	 <p data-bbox="672 454 1642 654">A digital signal diagram representing the binary code 10110011. The signal starts at a high level, drops to low for one bit, rises to high for two bits, drops to low for two bits, and rises to high for two bits. Red handwritten numbers '1' and '0' are placed above and below the signal levels to indicate the bit values. A large black arrow points to the start of the signal.</p>
Текстовая	
Графическая	
Звуковая	
Видео	

Графическая информация на экране монитора представляется в виде *растрового изображения*, которое формируется из определенного количества строк, которые, в свою очередь, содержат определенное количество точек (пикселей).



Качество изображения определяется *разрешающей способностью монитора*, т.е. количеством точек, из которых оно складывается.

Чем больше разрешающая способность, т.е. чем больше количество строк раstra и точек в строке, тем выше качество изображения.

В современных ПК обычно используются четыре основных разрешающих способности экрана:

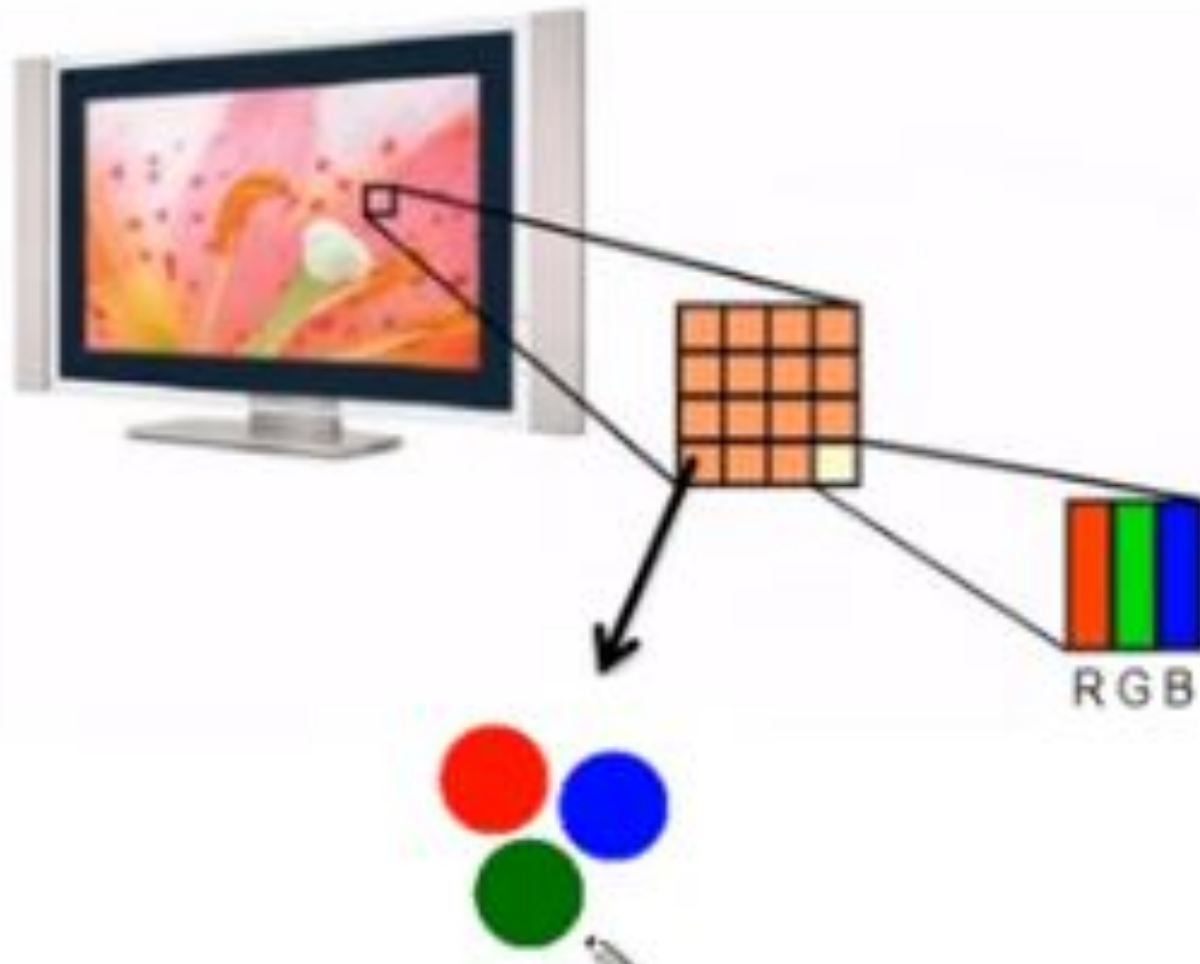
640 x 480 *800 x 600* *1024 x 768* *1280 x 1024* -

На черно-белом экране пиксель, на который падает электронный луч, светится белым цветом, неосвещенный пиксель – черная точка.

*Каждый пиксель на цветном экране – это совокупность трех точек разного цвета: **красного**, **зеленого**, **синего**.* Эти точки расположены так близко друг к другу, что нам они кажутся слившимися в одну точку. Такая цветовая модель называется **RGB** моделью, по первым буквам английских названий цветов (Red, Green, Blue). Физический принцип получения разнообразных цветов на экране дисплея заключается в смешивании цветов.

Электронная пушка цветного дисплея испускает три луча. Каждый луч вызывает свечение только одного цвета. Такой луч пробегает по порядку все строки сетки пикселей 50-70 раз в секунду.

Пиксель



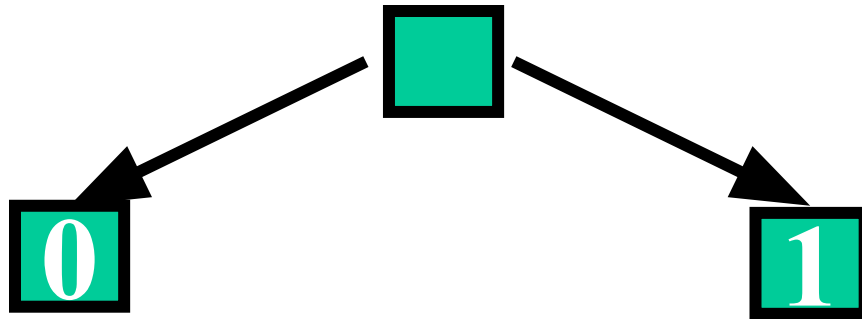
RGB-модель

R - КРАСНЫЙ	G - ЗЕЛЕНый	B - СИНИЙ	ЦВЕТ
0	0	0	ЧЕРНЫЙ
0	0	1	СИНИЙ
0	1	0	ЗЕЛЕНый
0	1	1	ГОЛУБОЙ
1	0	0	КРАСНЫЙ
1	0	1	РОЗОВый
1	1	0	КОРИЧНЕВый
1	1	1	БЕЛый

RGB-модель – модель монитора, где для построения цвета точки на экране(пикселя) используют три базовых цвета (три цвето-элемента) – **R(red)-красный**, **G(green)-зеленый**, **B(blue)-синий**.

Двоичное кодирование

В компьютере для хранения информации используется двоичное кодирование, которое состоит из двух цифр (0 и 1), которые хранятся в ячейках памяти и занимают **1 бит** памяти.





- черный цвет



- белый цвет

Черно-белый рисунок:



Код этого рисунка:



$K = 5$ точек (пикселей) в рисунке

На одну точку (пиксель) отводится $i = 1$ бит памяти

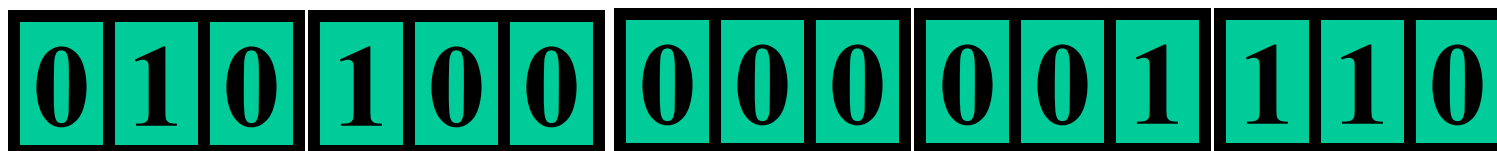
Данный рисунок будет занимать в памяти:

$$V = K * i = 5 * 1 \text{ бит} = 5 \text{ (бит)}$$

Цветной рисунок:



Код этого рисунка:



$K = 5$ точек (пикселей) в рисунке

На одну точку (пиксель) отводится $i = 3$ бит памяти

$$V = K * i = 5 * 3 \text{ бит} = 15 \text{ (бит)}$$

Данный рисунок будет занимать **15 бит**

Объем (емкость) памяти измеряется в:

Бит –  Минимальная единица информации (разряд).

1 Байт = 8 бит 

1 (Кбайт) = 2^{10} байт = 1024 байт

1 (Мбайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт

1 (Гбайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

$$N = 2^i$$

N — количество цветов в палитре

i — бит на цвет

(количество ячеек памяти для кодирования цвета) — **глубина цвета**

$$I = K \cdot i$$

I – информационный объем изображения (объем памяти для его хранения)

K – количество точек в изображении

i – бит на цвет (глубина цвета)

Задание 1

Сколько цветов (палитра) может иметь изображение с глубиной цвета = 8 Бит (8 ячеек памяти для кодирования цвета)?

Дано:

глубина цвета $i = 8$ Бит

Найти:

N - ? – количество цветов

Решение:

$$N = 2^i$$

$$N = 2^8 = 256 \text{ (цветов)}$$

Ответ: 256 цветов

0 0 0 0 0 0 0 0

1 1 1 1 1 1 1 1

256 различных

кодов цвета

Задание 2

Найти информационный объем точечного рисунка 800×600 точек с глубиной цвета 8Бит.

Дано:

$K = 800 \times 600$ точек

$i = 8$ Бит

Найти: V - ? – информационный
объем изображения

Решение:

$$\begin{aligned} V &= K * i = 800 * 600 * 8 = \\ &3840000 \text{ (бит)} / 8 = \\ &480000 \text{ (Байт)} / 1024 \approx \\ &480 \text{ Кбайт} \end{aligned}$$

Ответ: $V = 480$ Кбайт

Домашнее задание №2

- 1) Выполните задания из Рабочей тетради-8
№128 – 130, 140
письменно в обычной тетради