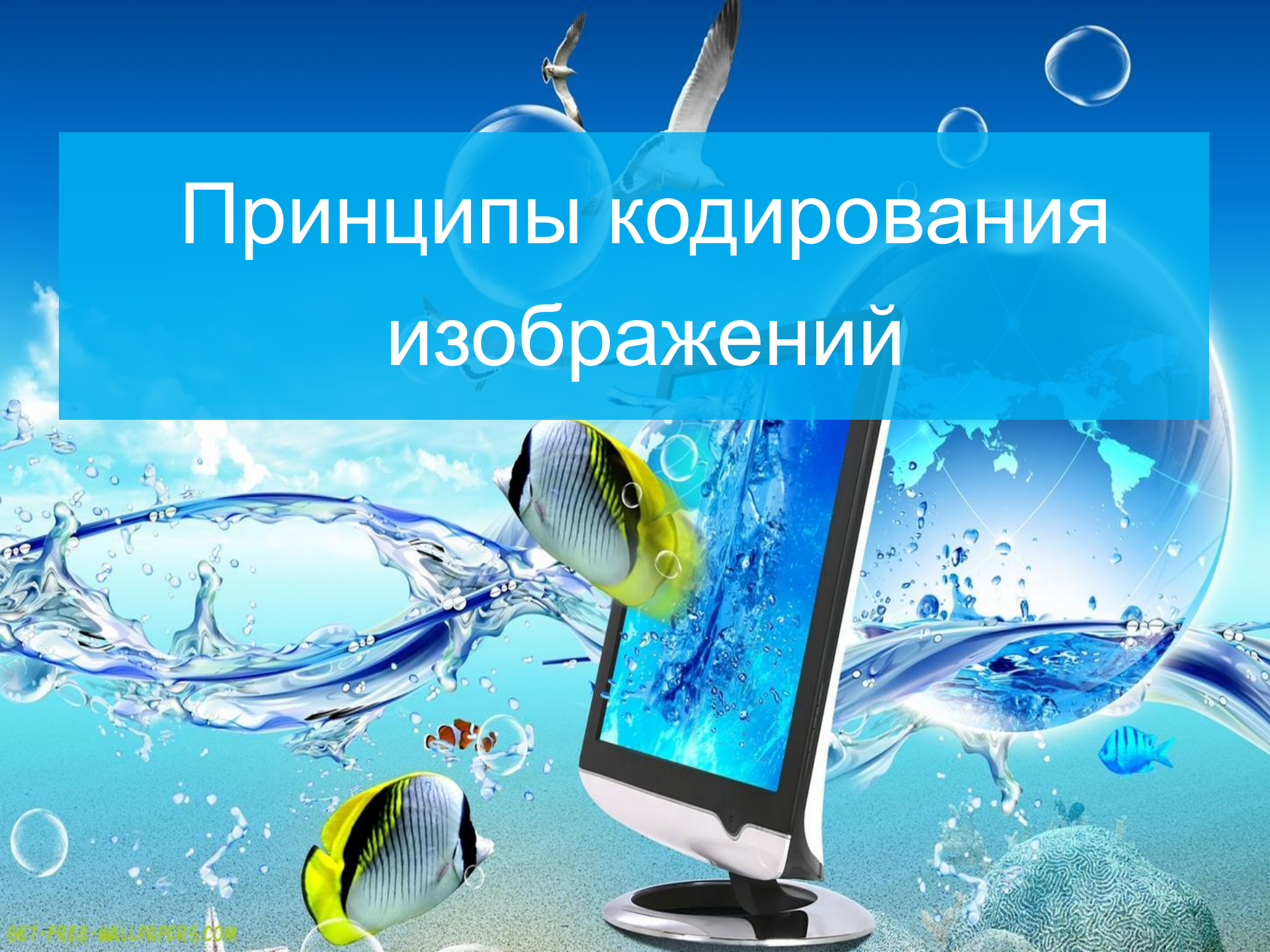
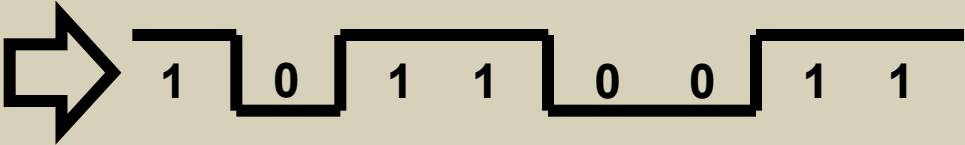


# Принципы кодирования изображений



# Двоичное кодирование

Виды информации	Двоичный код
Числовая	
Текстовая	
Графическая	
Звуковая	
Видео	

- Каждая цифра(ячейка) машинного двоичного кода несет кол-во информации, равное одному биту

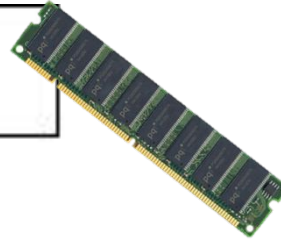
Центральный процессор

Оперативная память

ЦП



ОП



Информационная магистраль

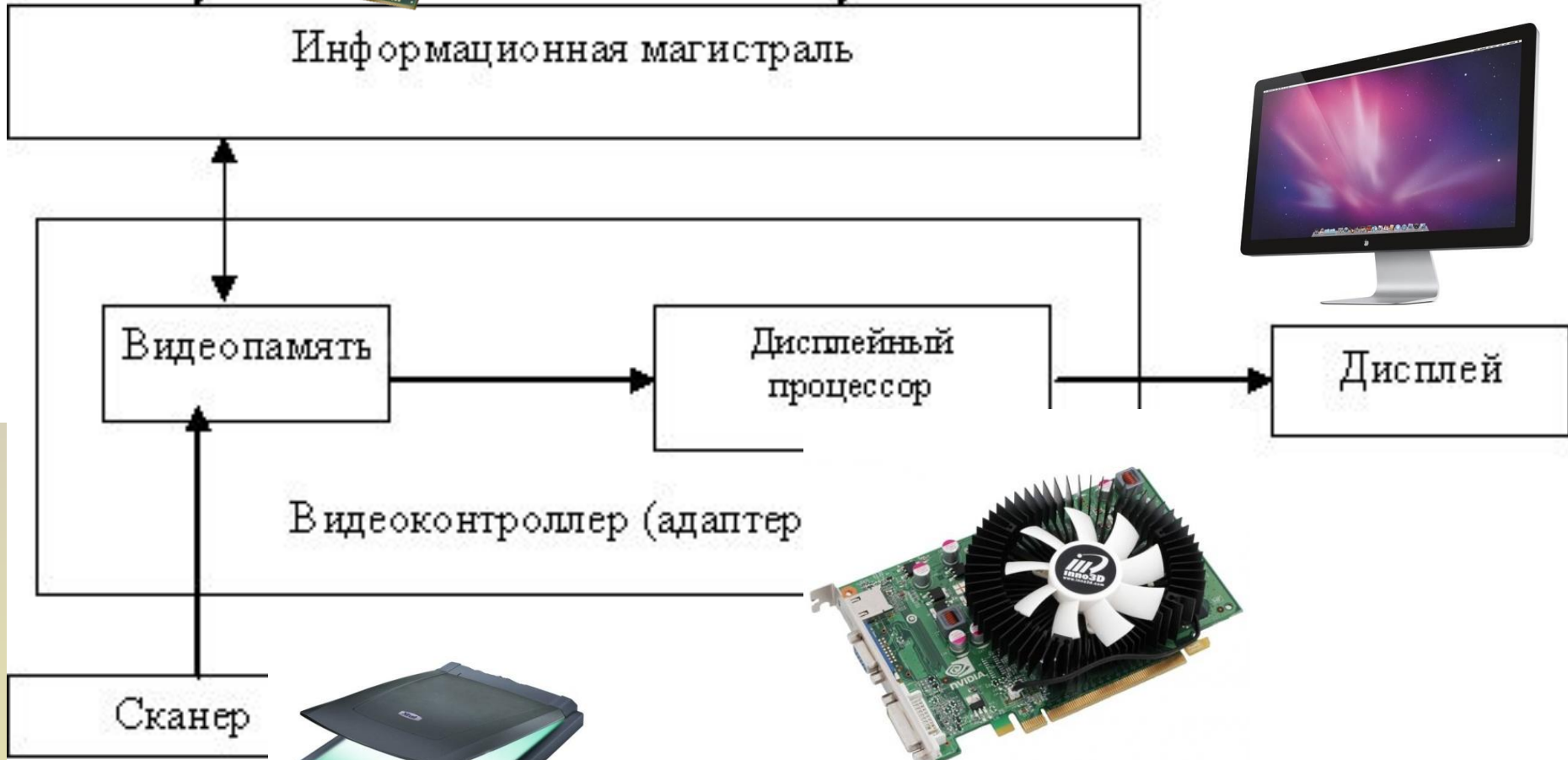
Видеопамять

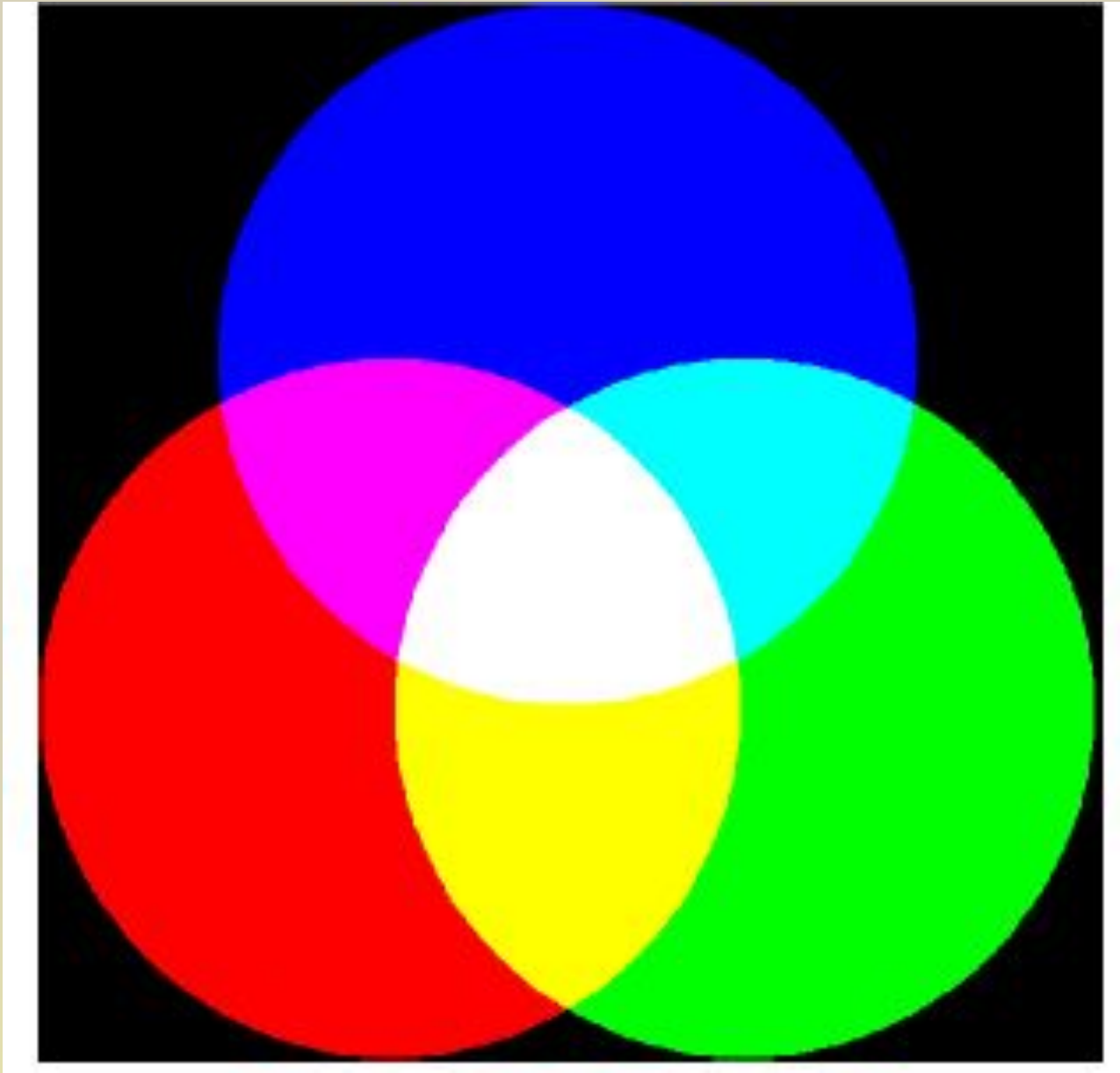
Дисплейный процессор

Дисплей

Видеоконтроллер (адаптер)

Сканер





# RGB - модель

<b>R - КРАСНЫЙ</b>	<b>G - ЗЕЛЕНый</b>	<b>B - СИНИЙ</b>	<b>ЦВЕТ</b>
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 где для построения цвета точки на экране(пикселя) используют три базовых цвета (три цвето-элемента) – R(**red**)-красный, G(**green**)-зеленый, B(**blue**)-синий.

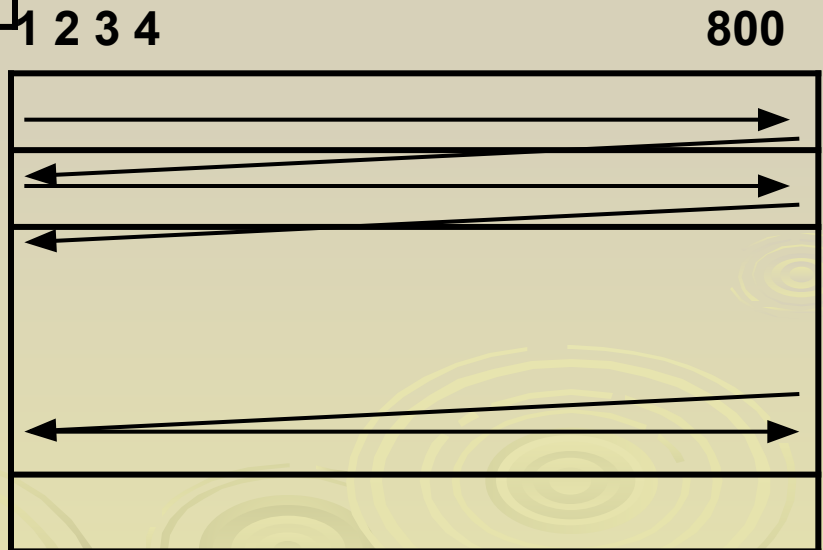
<b>ИНТЕНСИВНОСТЬ</b>	<b>R - КРАСНЫЙ</b>	<b>G - ЗЕЛЕНый</b>	<b>B - СИНИЙ</b>	<b>ЦВЕТ</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>ЧЕРНЫЙ</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>СИНИЙ</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>ЗЕЛЕНый</b>
<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>ГОЛУБОЙ</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>КРАСНЫЙ</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>РОЗОВый</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>КОРИЧНЕВый</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>БЕЛый</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>ТЕМНО СЕРый</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Ярко - <b>СИНИЙ</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Ярко - <b>ЗЕЛЕНый</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Ярко - <b>ГОЛУБОЙ</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Ярко - <b>КРАСНЫЙ</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Ярко - <b>РОЗОВый</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	Ярко - <b>КОРИЧНЕВый</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Ярко - <b>БЕЛый</b>

# Двоичное кодирование графической информации

Название цвета	Цвет	Код цвета
Черный		0 0 0 0 0 0 0 0
Красный		1 1 1 1 0 0 0 0
Зеленый		0 0 1 1 1 1 0 0
Синий		0 0 0 0 1 1 1 1
Голубой		0 0 1 1 1 1 1 1
Желтый		1 1 1 1 1 1 0 0
Белый		1 1 1 1 1 1 1 1
Глубина цвета – количество бит на цвет		8



Видеопамять	
№ точки	Двоичный код цвета точки
1	0 1 0 1 0 1 0 1
2	0 0 1 0 0 1 0 1
.....	
800	1 1 1 1 0 0 0 0
.....	
480000	1 1 0 0 1 1 0 0

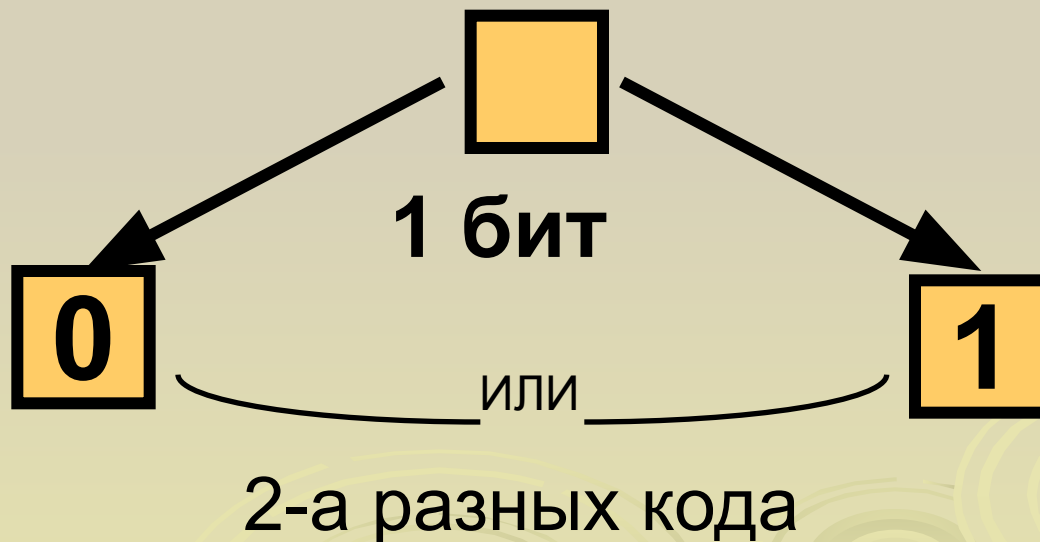


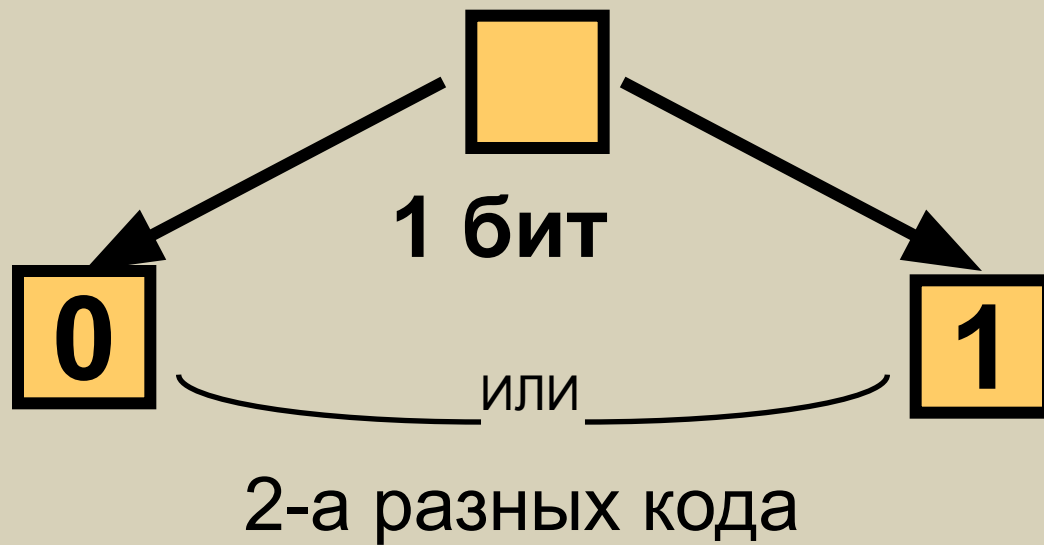




# Двоичное кодирование

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





□ Если необходимо закодировать цвета:

□ Первый код **0** -Первый цвет

□ Второй код **1** -Второй цвет

Например:

- Код **0** - чёрный
- Код **1** - белый

□ Код **0** - Первый цвет - чёрный

□ Код **1** - Второй цвет - белый

□ Рисунок составленный этими цветами,

где на цвет отводится  $b = 1$  бит :

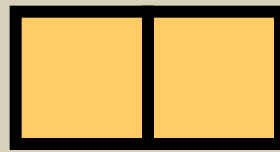


$N = 5$  точек в рисунке

$V = 5$  бит на рисунок

□ Данный рисунок будет занимать :

$$V = N * b = 5 * 1 \text{бит} = 5 \text{ (бит)}$$



2 бита

\_\_\_\_\_ разных кода

□ Если необходимо закодировать алфавит:

Первый код **00** - Первый цвет - чёрный

Второй код **01** - Второй цвет - красный

Третий код **10** - Третий цвет - зеленый

Четв. код **11** - Четв. Цвет - коричневый

□ Рисунок составленный этими цветами:



где на цвет точки отводится  $b = 2$  бита :

Найти информационный  
объем рисунка.

**Дано:**

$N = 5$  точек (в рисунке).

$b = 2$  бит (на точку).

**Найти:**


$V$  - ?

**Решение:**

$$V = N * b = 5 * 2\text{бит} = 10(\text{бит})$$

# 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

$$K = 2^b$$

**K** – количество цветов

**b** – бит на цвет (количество  
ячеек памяти для кодирования  
цвета) – глубина цвета

$$V = N * b$$

$V$  – информационный объем изображения (объем памяти для его хранения).

$N$  – количество точек в изображении.

$b$  – бит на цвет.



# Задача

- Найти информационный объем точечного рисунка  $800 \times 600$  точек с глубиной цвета 8Бит.

Дано:

$$N = 800 \times 600 \text{ точек}$$

$$b = 8 \text{ Бит}$$

Найти:  $V$  - ? –

информационный объем изображения

Решение:

$$V = N * b = 800 * 600 * 8 =$$

$$3840000 \text{ (бит)} \quad / 8 =$$

$$480000 \text{ (Байт)} \quad / 1024 \approx$$

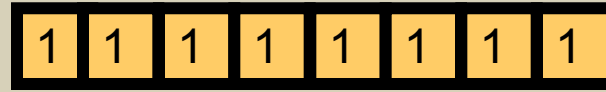
$$480 \text{ Кбайт}$$

Ответ:  $V = 480$  (Кбайт)

# Задача



чёрный



белый



256

различных  
кодов цвета

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

Дано:

глубина цвета  $b = 8$ Бит

Найти:  $K - ?$  – количество цветов

Решение:

$$K = 2^b$$

$$K = 2^8 = 256 \text{ (цветов)}$$

Ответ: 256 (цветов)

# Задание на Самоподготовку

§ 20 № 2,3 – письменно.

Разрешение экрана 1024\*768 точек. В палитре 256 цветов. Какой объем будет занимать изображение в видеопамяти?

