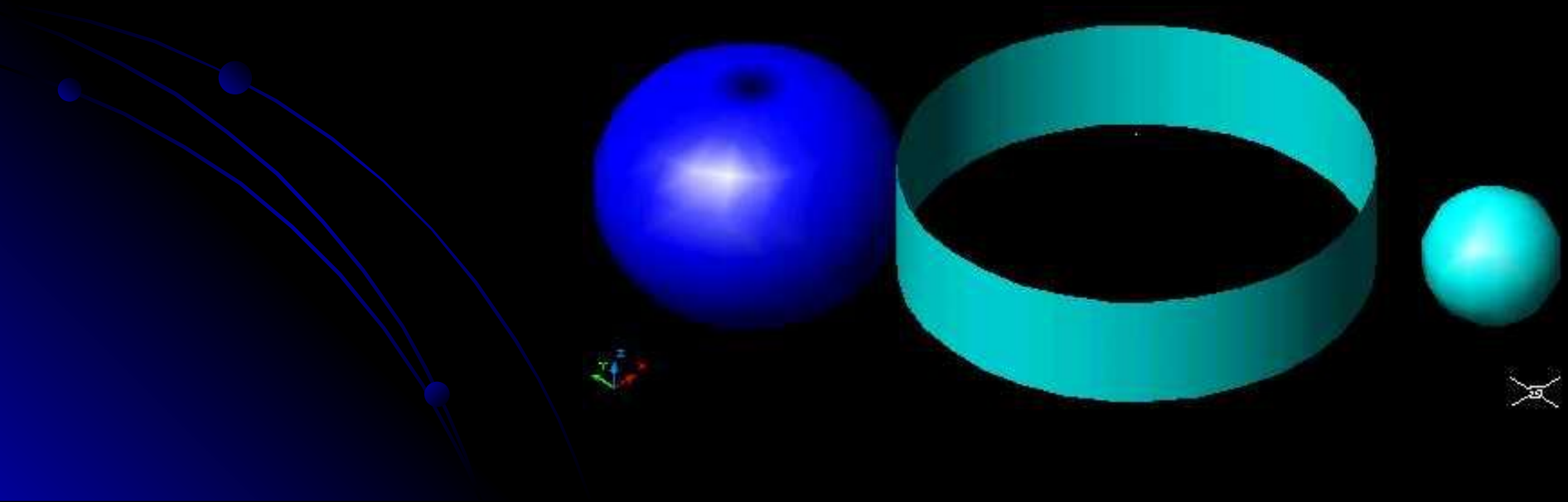


# Тема. Двоичное кодирование графической информации



# Способы представления изображений

- **Аналоговый (непрерывное изображение)**
- **Дискретный (цифровой)**

Дискретизация –это преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную, т.е разбиение непрерывного изображения на отдельные точки. При этом каждой точке присваивается код цвета.

# Виды компьютерных изображений

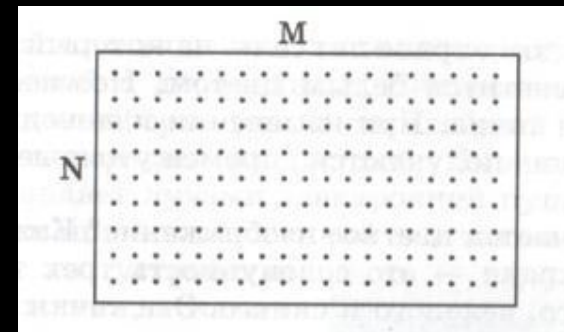


Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как растровое или как векторное изображение.

Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

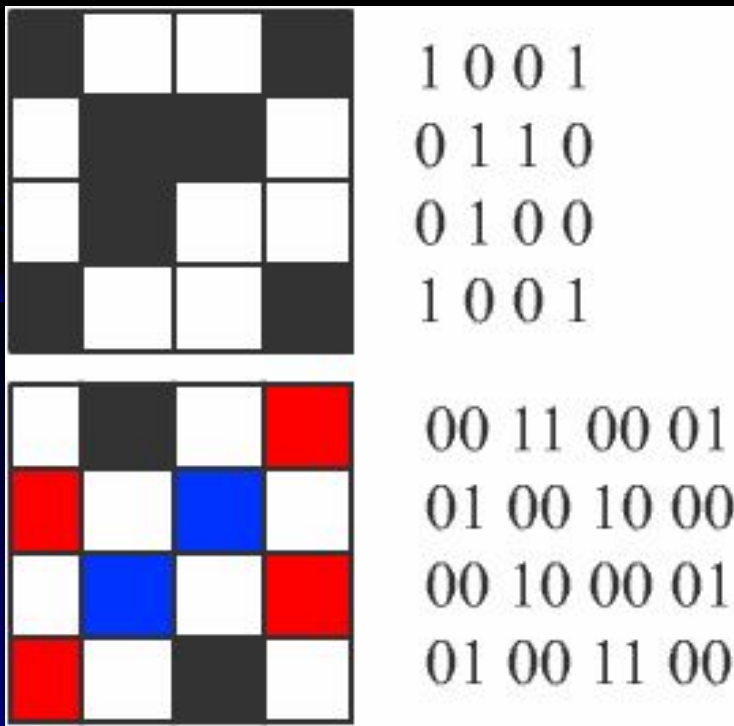
Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

- **Пиксель** - наименьший элемент изображения на экране (точка)
- **Растр** - прямоугольная сетка пикселей на экране
- **Разрешающая способность экрана** – размер сетки растра, задаваемого в виде  $M*N$ , где  $M$  - число точек по горизонтали,  $N$  - по вертикали (число строк)  
800\*600, 1024\*768, 1280\*1024, 1366\*768



# Кодирование растровых изображений

$N=2^i$  , где  $N$ - количество цветов,  
 $i$ - глубина цвета (бит/пиксель)



$N=2$  цвета (чёрно- белое изображение)

$i=1$  бит/пиксель

$N=4$  цвета

$i=2$  бита/пиксель (т.е. для кодирования цвета одной точки достаточно 2 бита)

<b>Глубина цвета</b>	<b>Количество цветов</b>
<b>1</b>	<b><math>2^1 = 2</math></b>
<b>3</b>	<b><math>2^3 = 8</math></b>
<b>4</b>	<b><math>2^4 = 16</math></b>
<b>8</b>	<b><math>2^8 = 256</math></b>
<b>16</b>	<b><math>2^{16} = 65536</math></b>
<b>24</b>	<b><math>2^{24} = 16.777.216</math></b>
<b>32</b>	<b><math>2^{32} = 4.294.967.296</math></b>

# Качество изображения тем выше,

- Чем меньше размер точки, **т.е чем больше разрешающая способность экрана**
- Чем больше глубина цвета, т.е. чем большее **количество бит используется для кодирования цвета точки**

# Видеокарта



**Видеокарта** (графическая плата, графический ускоритель, графическая карта, видеоадаптер) (англ. videocard) —



**устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора.**



Современные видеокарты не ограничиваются простым выводом изображения, они имеют:

- ✓ **встроенный графический микропроцессор**, который может производить дополнительную обработку, разгружая от этих задач центральный процессор компьютера;
- ✓ **видеопамять**, предназначенную для хранения видеоинформации о состоянии каждого пикселя экрана.

**Видеопамять** — собственная оперативная память видеокарты (энергозависима).

**Видеокарты, интегрированные в набор системной материнской платы, обычно не имеют собственной видеопамяти и используют для своих нужд часть оперативной памяти компьютера.**



## Расчёт объёма видеопамяти

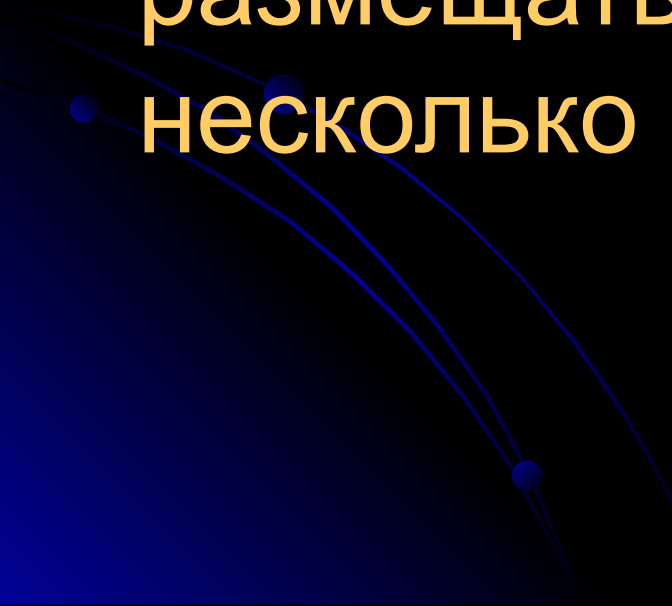
$$V=k*i$$

где,  $k$  – количество точек,

$i$ - глубина цвета (бит/пиксель)

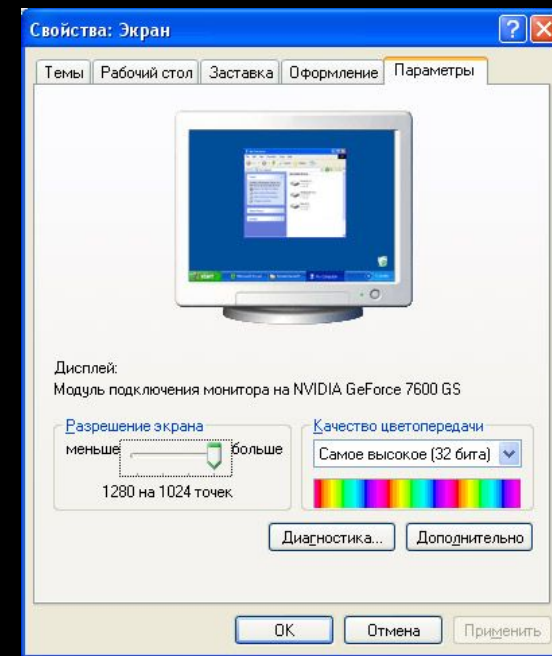
**Страница** – раздел видеопамяти, вмещающий информацию об одном образе экрана.

В видеопамяти могут размещаться одновременно несколько страниц.



# Задача №1

**Разрешение экрана 1280\*1024 точек**  
**Глубина цвета 32 бита/пиксель**  
**Рассчитать объём видеопамати 1**  
**страницы.**



## РЕШЕНИЕ:

Всего  $1280 * 1024 = 1310720$  точек.

Необходимый объем видеопамати:

$32 * 1310720 = 41943040$  бит =  $5242880$  байт =  
 $5120$  Кб =  $5$  Мб.

## Задача №2

- Какой объём видеопамати необходим для хранения четырёх страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая способность дисплея 800\*600 пикселей?
- Решение:
- $24 \cdot 800 \cdot 600 = 11520000$  бит-объём для хранения одной страницы
- $11520000 \cdot 4 = 46080000$  бит = 5625 Кб = 5,5 Мб
- **Ответ:** 5,5 Мб.

# Разрешение и минимальный объём видеопамяти

Разрешение	Количество цветов	Объём видеопамяти, Мбайт
<b>1024*768</b>	<b>256</b>	<b>1</b>
<b>1024*768</b>	<b>65536</b>	<b>2</b>
<b>1024*768</b>	<b>16777216</b>	<b>4</b>
<b>1280*1024</b>	<b>256</b>	<b>2</b>
<b>1280*1024</b>	<b>65536</b>	<b>4</b>
<b>1280*1024</b>	<b>16777216</b>	<b>8</b>

Объём видеопамяти: 128 Мб, 256 Мб, 512 Мб, 1024 Мб.

**Основная причина наращивания видеопамяи** состоит в том, что на плате находится видеопроцессор, который по управляющим командам центрального процессора строит изображения различных объектов, в том числе и объёмных, а это требует много ресурсов для хранения промежуточных результатов.

