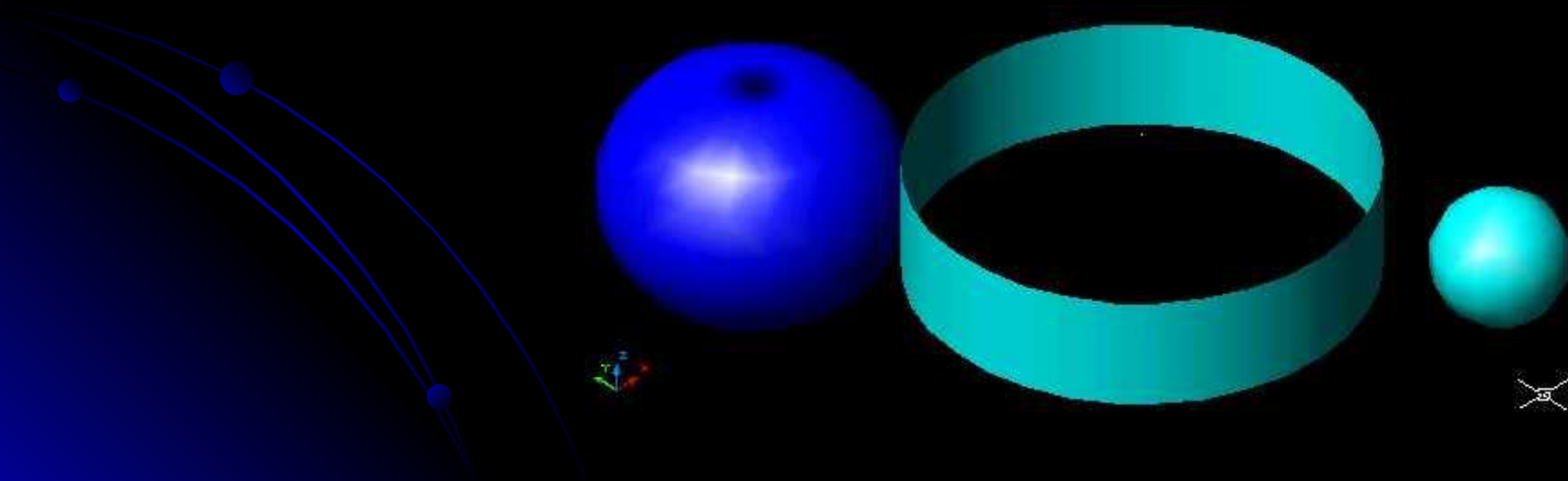


Тема. Двоичное кодирование графической информации



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

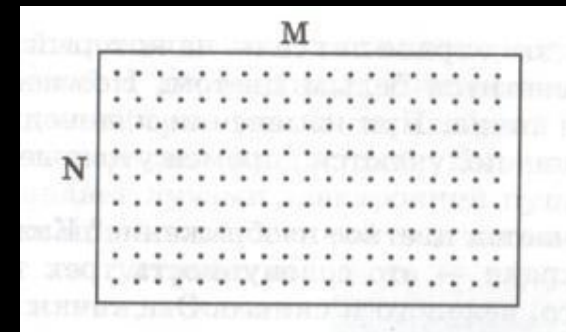


Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как растровое или как векторное изображение.

Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

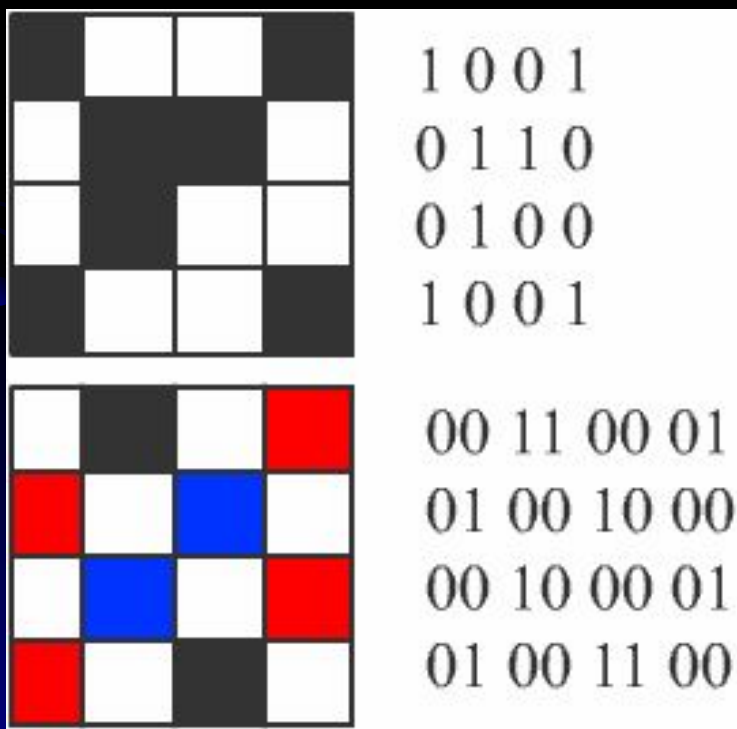
Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

- **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)

| Глубина цвета | Количество цветов |
|----------------------|--|
| 1 | $2^1 = 2$ |
| 3 | $2^3 = 8$ |
| 4 | $2^4 = 16$ |
| 8 | $2^8 = 256$ |
| 16 | $2^{16} = 65536$ |
| 24 | $2^{24} = 16.777.216$ |
| 32 | $2^{32} = 4.294.967.296$ |

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

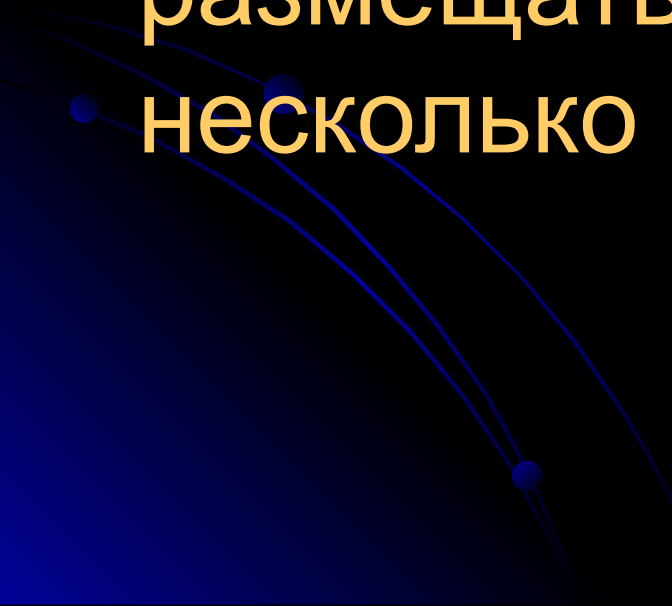
$$V=k*i$$

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 видеопамяи 1
страницы.



РЕШЕНИЕ:

Всего $1280 * 1024 = 1310720$ точек.

Необходимый объем видеопамяи:

$32 * 1310720 = 41943040$ 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 |
|------------------|----------------------|--------------------------------|
| 1024*768 | 256 | 1 |
| 1024*768 | 65536 | 2 |
| 1024*768 | 16777216 | 4 |
| 1280*1024 | 256 | 2 |
| 1280*1024 | 65536 | 4 |
| 1280*1024 | 16777216 | 8 |

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

Основная причина наращивания видеопамати 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.

