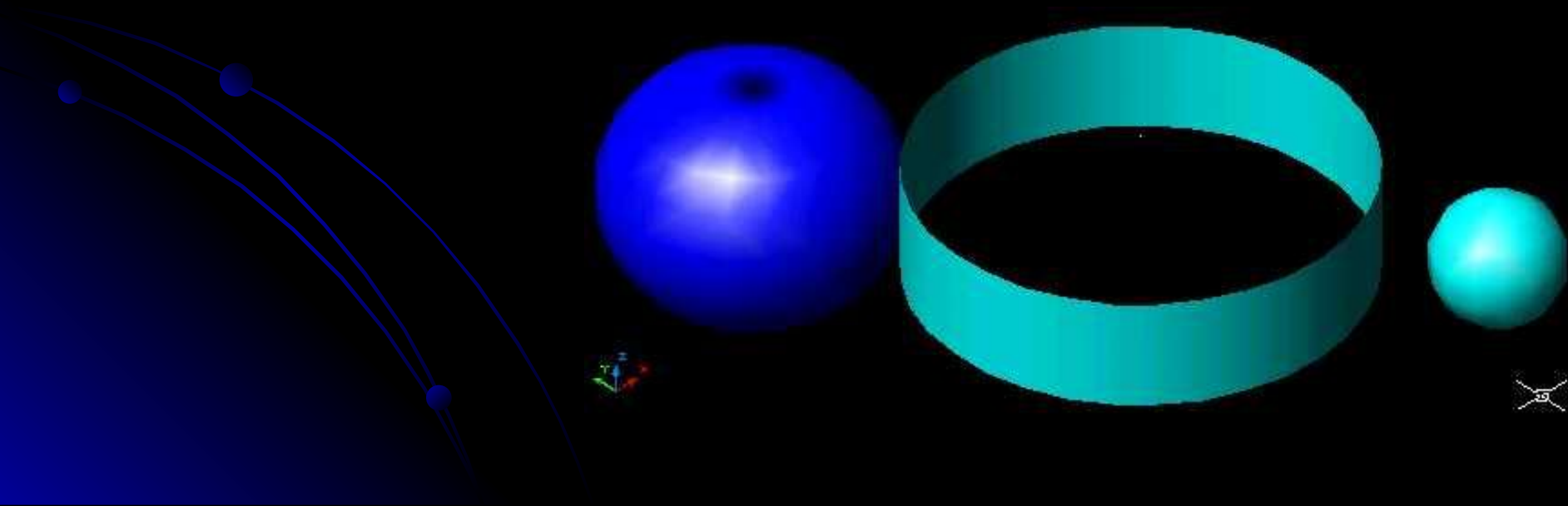


Тема. Двоичное кодирование графической информации



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

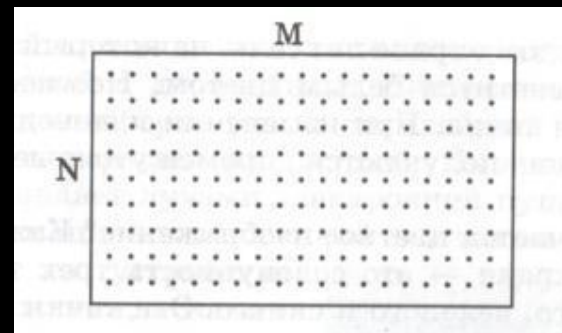


Создавать и хранить графические объекты в компьютере можно двумя способами – как растровое или как векторное изображение.

Для каждого типа изображений используется свой способ кодирования.

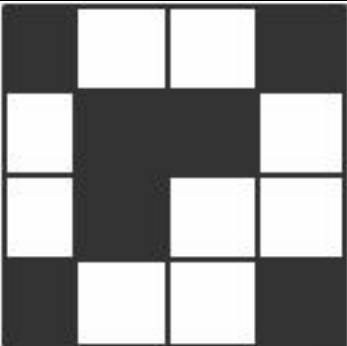
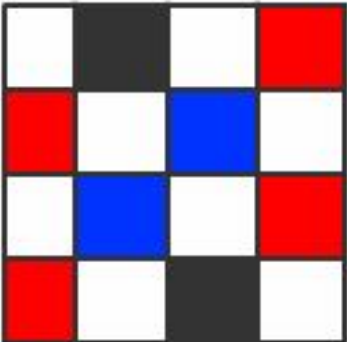
Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

- **Пиксель** - наименьший элемент изображения на экране (точка)
- **Растр** - прямоугольная сетка пикселей на экране
- **Разрешающая способность экрана** – размер сетки растра, задаваемого в виде $M \times N$, 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)

	1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 1
	00 11 00 01 01 00 10 00 00 10 00 01 01 00 11 00

$N=2$ 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.



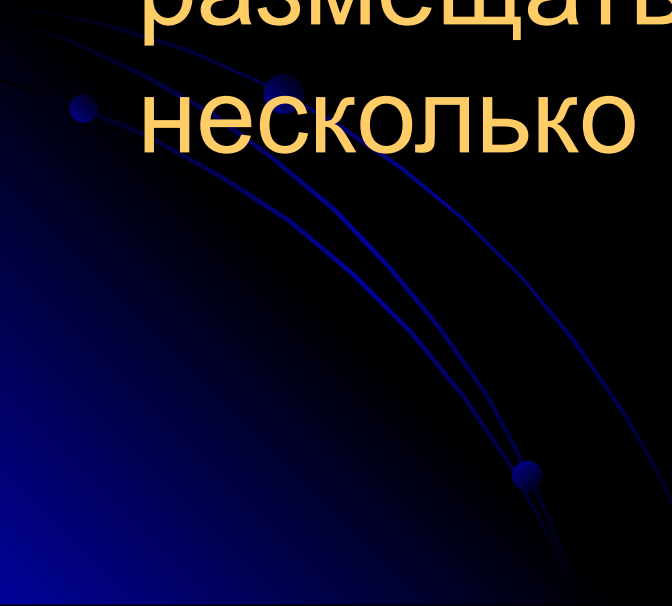
Расчёт объёма видеопамяти

$$V=k*i$$

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 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 видеопамяти 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
- $11520000 \cdot 4 = 46080000 \text{ бит} = 5625 \text{ Кб} = 5,5 \text{ Мб}$
- **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.

