

Введение в компьютерную графику

Раздел информатики, в котором разрабатываются, и используются методы получения графических изображений с помощью ЭВМ, называется «Компьютерная графика»

Этапы развития компьютерной графики

- Псевдографическая печать на знаковом печатном устройстве в виде мозаики из символов
- вывод графических изображений (графиков, диаграмм, чертежей) на бумагу с помощью плоттера
- Использование графических дисплеев, графической печати на цветных принтерах, графических пакетов общего назначения

Области применения компьютерной графики

Научная графика

- Визуализация объектов научных исследований и результатов вычислительных экспериментов
- Графическая обработка результатов расчетов

Деловая графика

- Визуализация цифровых отчетных данных

Конструкторская графика

- элемент систем автоматизированного проектирования (САПР)

Назначение:

- подготовка чертежей в процессе проектирования технических конструкций (получение плоских и трехмерных изображений)
- моделирование (графика + расчеты) → поиск оптимальной конструкции

Иллюстративная графика

Рисование с помощью компьютера на основе применения графических редакторов

Художественная и рекламная графика

Создание рекламных роликов, мультфильмов, компьютерных игр, сложных реалистических графических изображений на основе применения мощных графических пакетов

ГР.111

Художественная и рекламная графика**Трехмерная реалистическая графика**

Получение на экране трехмерных изображений объектов

(повороты объектов, деформации, приближения, удаления, передача освещенности в зависимости от положения источника света, фактуры поверхности...)

Компьютерная анимация

Получение движущихся изображений на экране

(художник создает на экране рисунки начального и конечного состояний движущегося объекта, все промежуточные состояния рассчитывает и изображает компьютер)

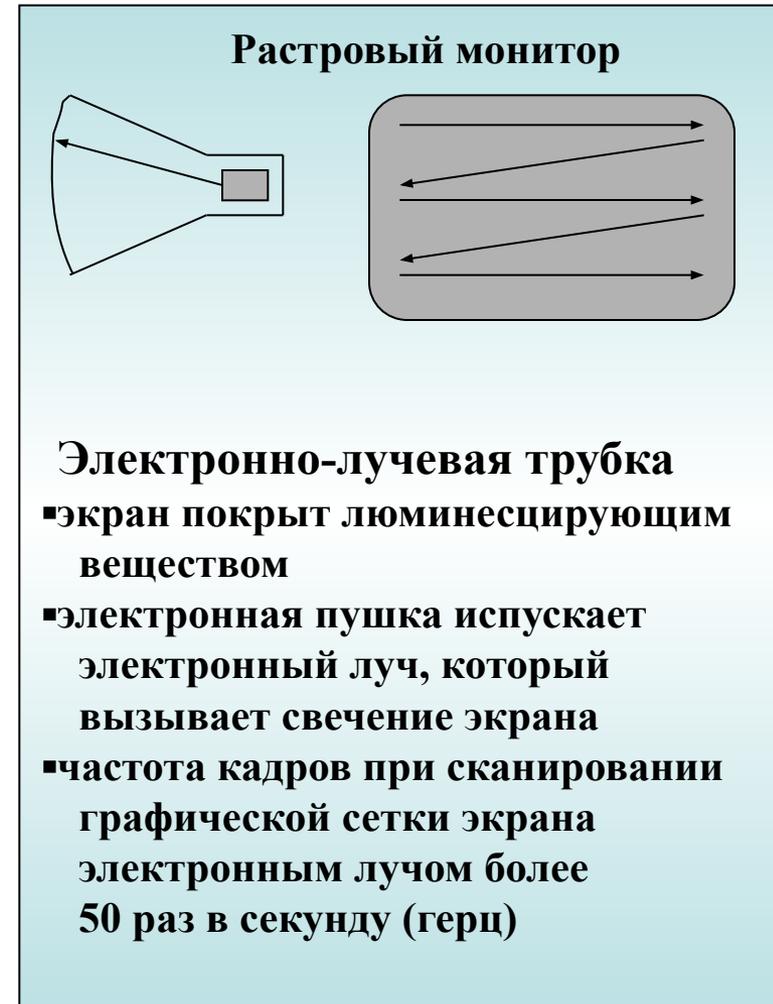
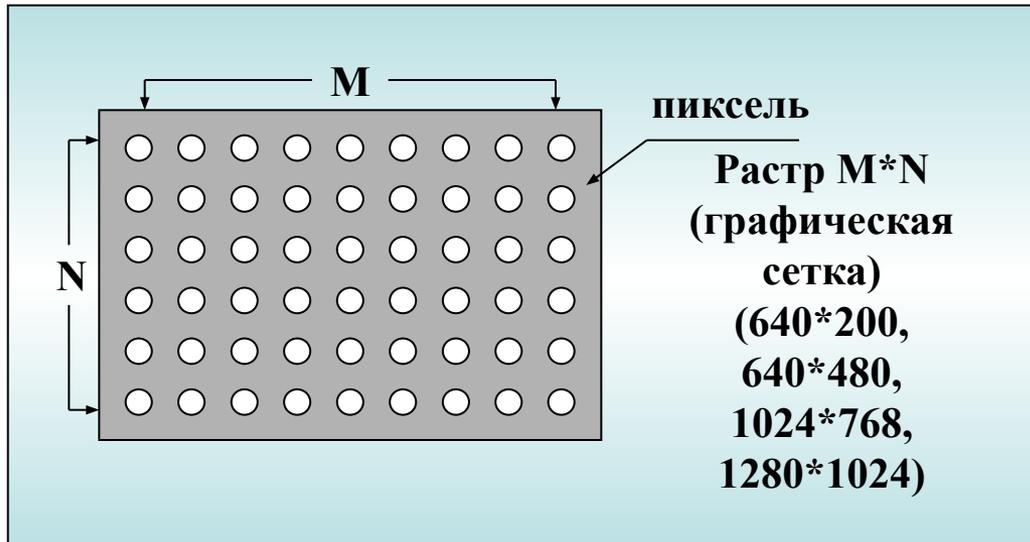
Мультимедиа

Объединение высококачественного изображения на экране компьютера (в том числе анимации и видеокадров) с реалистическим звуковым сопровождением

Графические пакеты для целей художественной и рекламной графики

требуют больших ресурсов компьютера по быстродействию и памяти

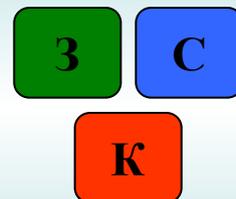
Графический монитор



Монохромный монитор (черно-белый)

- луч 100%
- луч 0%
- ◐ луч 50%

Цветной монитор



Цветной
пиксель

Красн
ый
Зелен
ый
Голуб
ой

Видеоконтроллер

Видеопамять

(электронное, энергозависимое
запоминающее устройство)

Видеопамять служит для хранения
видеоинформации – двоичного
кода изображения, выводимого
на экран дисплея (информации
о состоянии каждого пикселя
графической сетки экрана)

Дисплейный процессор

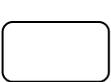
Дисплейный процессор читает
содержимое видеопамяти и,
в соответствии с ним, управляет
лучами электронной пушки
видеомонитора (выводит эту
информацию на экран дисплея)

**Сканер – это устройство для ввода в память компьютера
графической и текстовой информации с листа бумаги.**

**Сканирование изображения → преобразование в двоичный код → запись в память
компьютера**

Кодирование графических изображений

Монохромное изображение (черно-белый монитор)

	0	1 бит видеопамяти
	1	

	00	2 бита видеопамяти
	01	
	10	
	11	

Цветное изображение (RGB-монитор)

Палитра (количество цветов)	Код (пикселя)
8 цветов	3 бита
16 цветов	4 бита
256 цветов	8 бит
более 256	более 8
16777216 цветов	24 бита

Минимальный объем видеопамяти:
длина кода пикселя * размер графической сетки экрана

Кодирование цветного изображения

Восьмицветная палитра (на основе базовых цветов)

R	G	B	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

$$K = 2^b$$

где K – количество
цветов
 b – количество бит
для кодирования K
цветов
(интенсивность)

Шестнадцатичетная палитра

(И – бит интенсивности)

И	R	G	B	Цвет
0	0	0	0	черный
0	0	0	1	синий
0	0	1	0	зеленый
0	0	1	1	голубой
0	1	0	0	красный
0	1	0	1	розовый
0	1	1	0	коричневый
0	1	1	1	серый
1	0	0	0	темно-серый
1	0	0	1	ярко-синий
1	0	1	0	ярко-зеленый
1	0	1	1	ярко-голубой
1	1	0	0	ярко-красный
1	1	0	1	ярко-розовый
1	1	1	0	ярко-желтый
1	1	1	1	белый

256 цветов → 8 бит (1 байт)