

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)

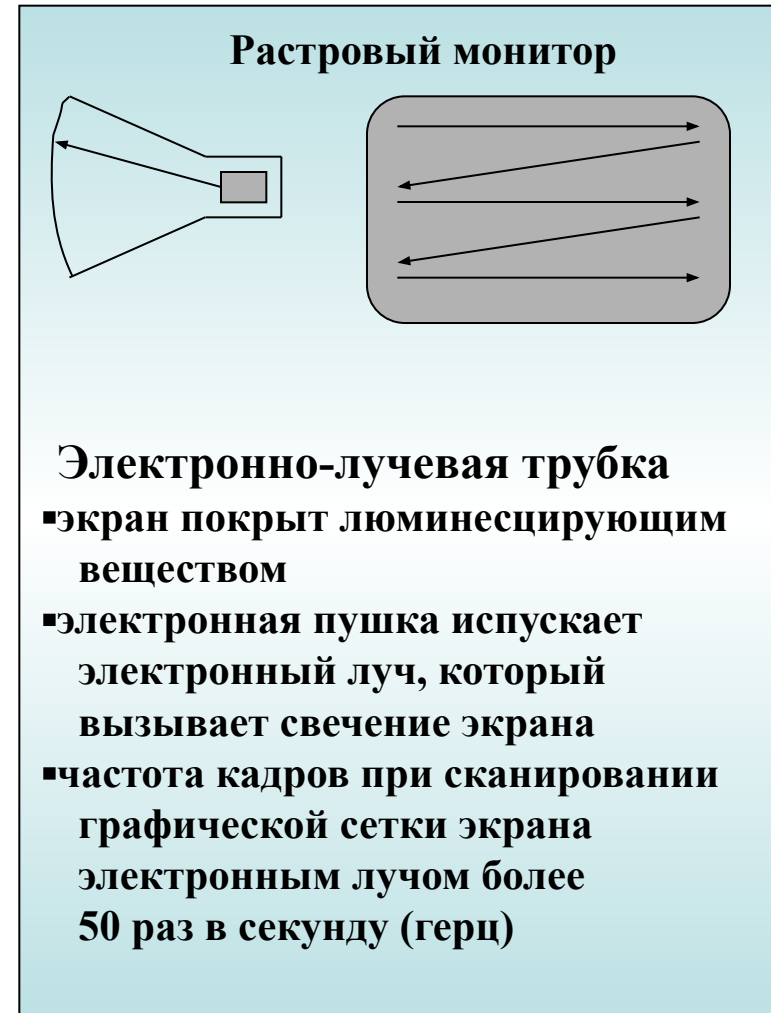
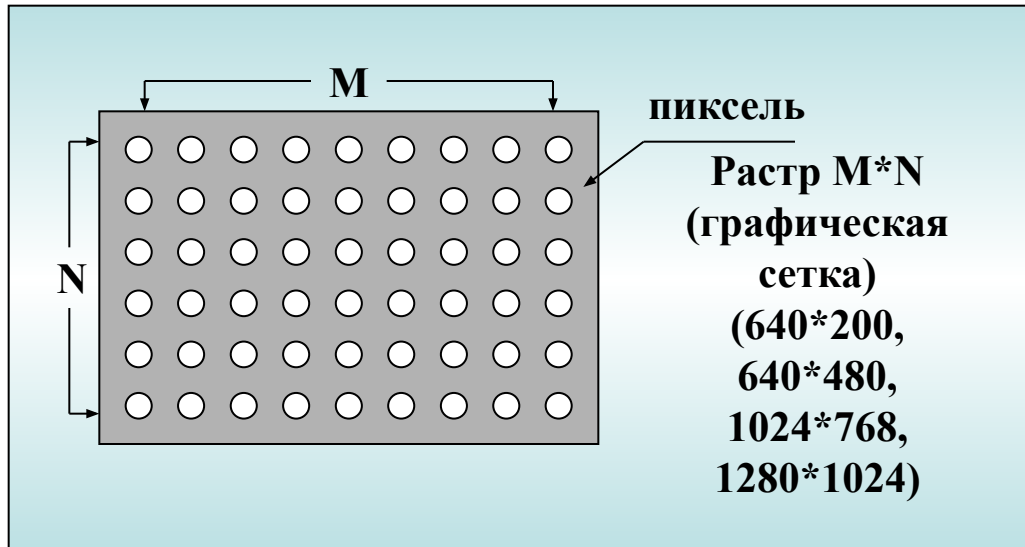
Мультимедиа

*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

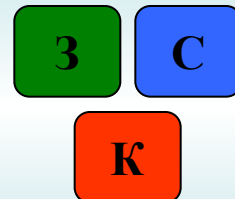
Графический монитор



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)

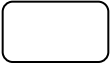
**Сканер – это устройство для ввода в память компьютера
графической и текстовой информации с листа бумаги.**

**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)