

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ



# Схема системы вывода изображения на экран



Схема показывает, что монитор (дисплей) и видеоадаптер через информационную магистраль связан с центральным процессором и оперативной памятью.

# Видеокарта (видеоадаптер)



*Видеоадаптер* – устройство, управляющее работой дисплея.

Видеоадаптер состоит из двух частей:

*Видеопамять* – предназначена для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран;

*Дисплейный процессор* – читает содержимое видеопамяти и в соответствии с ней управляет работой дисплея.

# Пуантилизм

Человеческое зрение устроено так, что воспринимает изображение, состоящее из отдельных точек, как единое целое. Эту особенность зрения с давних пор использовали художники. В XIX веке во Франции возникла техника живописи, которую называли **пуантилизмом**: рисунок составлялся из разноцветных точек, наносимых кистью на холст.



На этой технологии основана технология полиграфической печати при изготовлении различного рода печатной продукции: газет, журналов, книг.



# Что такое растр?

Растр — сетка, решетка. В полиграфии — техническое устройство, прозрачная пленка с нанесенными на нее тонкими линиями в прямую или косую клетку.

Растр (оптика) — решётка для структурного преобразования направленного пучка лучей света.

Растровая развёртка — в телевидении, радиолокации, в системах отображения графической информации — способ разложения изображения на элементы и его воспроизведения;



# Растровый принцип вывода изображений

Точки на экране компьютера выстроены в ровные ряды. Совокупность точечных строк образуют *графическую сетку* или *растр*.

Одна точка носит название *пиксель* (picture element). Чем гуще сетка пикселей на экране, тем лучше качество изображения.



# Размер графической сетки (растра)

Размер графической сетки обычно представляется в форме произведения числа точек в горизонтальной строке на число строк.

640 x 480

1024 x 768

1280 x 1024

Размер графической сетки называется *разрешением экрана*.

Размер экрана монитора принято измерять по длине диагонали в дюймах. Один дюйм — это 2,54 сантиметра. Дюймы обозначают двойным штрихом вверху.



# Виды мониторов

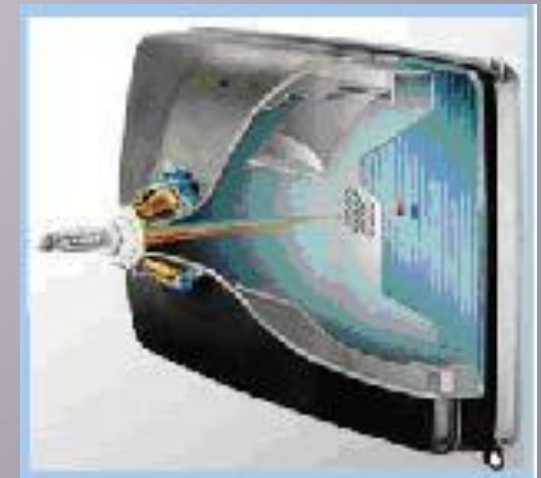
- ▣ **Важнейшим устройством отображения информации является монитор.**
- ▣ **Мониторы бывают:**
  - 1. Мониторы на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ);**
  - 2. Мониторы на основе жидких кристаллов (ЖК).**





# Мониторы на основе ЭЛТ

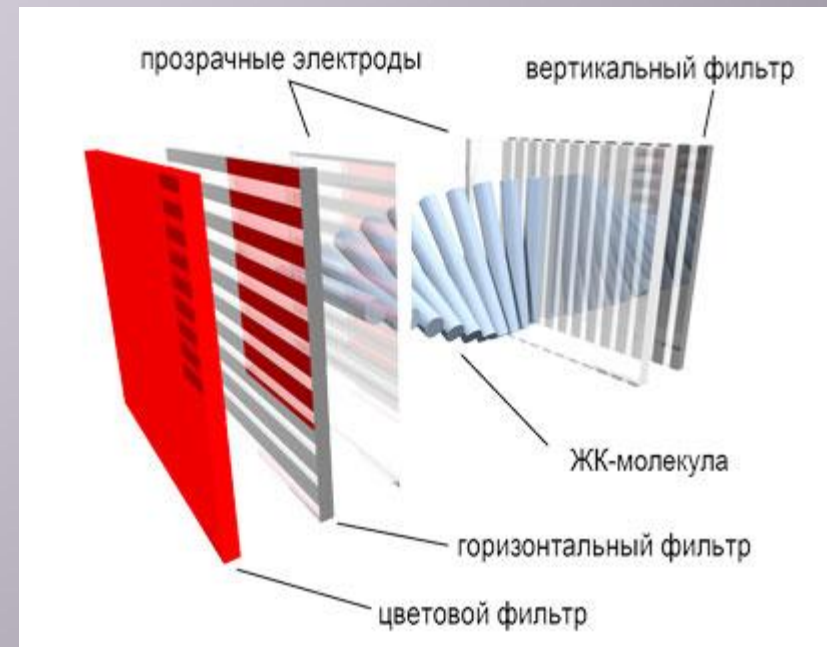
- На экране *электронно-лучевого* монитора изображение выводится по “строчкам”, которые рисует электронный луч, пробегая по экрану.
- **Принцип работы таких мониторов заключается в том, что испускаемый электронной пушкой пучок электронов, попадая на экран, покрытый люминофором, вызывает его свечение.**



# Мониторы ЖК

- Экран *жидкокристаллического* монитора представляет собой матрицу, каждый элемент которой — жидкий кристалл (как в электронных часах). Каждый пиксель ЖК-дисплея состоит из слоя молекул между двумя прозрачными электродами, и двух поляризационных фильтров, плоскости поляризации которых (как правило) перпендикулярны. В отсутствие жидких кристаллов свет, пропускаемый первым фильтром, практически полностью блокируется вторым.

Кристаллы освещаются специальными лампами. Под действием электрических сигналов кристаллы меняют свои оптические свойства, моделируя на экране элементы изображения.



# Достоинства

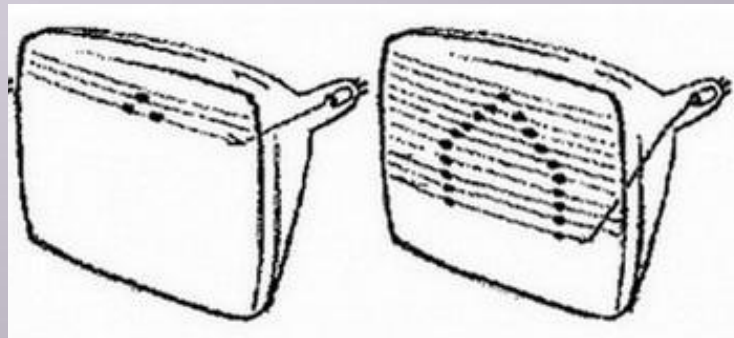
ЭЛТ	ЖК
хорошее качество изображения;	отсутствие вредного излучения;
сравнительно невысокая цена.	занимает мало места;
	потребляет мало электроэнергии.

# Недостатки

Вредное воздействие на здоровье человека	высокая стоимость
	не очень качественная цветопередача

# Как получается черно-белое изображение

- На черно-белом экране пиксель, на который падает электронный луч, светится белым цветом. Неосвещенный пиксель – черная точка. При изменении интенсивности электронного потока получают промежуточные серые тона (оттенки).



# Как получается цветное изображение

Наши глаза реагируют на основные цвета: красный (Red), зеленый (Green) и синий (Blue) и на их комбинации, которые создают бесконечное число цветов.



Каждый пиксел на цветном экране - это совокупность трех точек разного цвета: красного, зеленого и синего. Эти точки расположены так близко друг к другу, что нам они кажутся слившимися в одну точку.



# Принтеры

- ▣ Принтер, как и монитор, является устройством вывода. Только монитор выводит информацию на экран, а принтер — на бумагу



# Дигитайзеры

это кодирующее устройство, обеспечивающее ввод двумерного или трехмерного изображения в компьютер в виде растровой таблицы, является типичным внешним специализированными устройства графического ввода.



**Плоттер**- устройство отображения, предназначенное для **вывода** данных в графической форме на бумагу, пластик, фоточувствительный материал или иной носитель путем черчения, гравирования, фоторегистрации или иным способом.

Плоттер (графопостроитель) - это устройство автоматического построения диаграмм или других изображений, вырисовываемых линиями.



# Устройства ввода изображения в компьютер

- *Сканер* позволяет ввести в компьютер изображение: фотографию, страницу журнала, книги, рукопись.
- Сканирование выполняется при помощи светового луча. Источник света перемещается вдоль оригинала, считывая изображение.



# Другие устройства ввода

- Изображение в компьютер может вводиться с *цифрового фотоаппарата* и с *цифровой видеокамеры*. Фотографии и видеофильмы в этих устройствах сохраняются в виде двоичного кода на магнитных дисках. Затем, используя кабельное соединение, их можно переписать на компьютерный диск.





# Решить задачи:

1. Сколько бит видеопамати требуется для кодирования одного пикселя 512 –цветного изображения.
2. Для хранения информации о цвете одного пикселя требуется 11 бит. Сколько цветов в этом случае может быть отображено на экране?

# Решить задачи:

3. Какой минимальный объем видеопамяти (в килобайтах) необходим для хранения 32-цветного изображения, если разрешающая способность дисплея  $520 \times 450$ ?
4. Видеофайл делится на 2 страницы. Разрешающая способность дисплея -  $1024 \times 768$ . Вычислить объем видеопамяти, если битовая глубина равна 12.
5. Объем видеопамяти составляет 250 Кбайт? Графический дисплей работает в режиме  $640 \times 800$  пикселей. Какое максимальное количество цветов может содержать палитра?

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:  
Е 19, ОТВЕТИТЬ НА  
ВОПРОСЫ ПИСЬМЕННО,  
ПОДГОТОВИТЬСЯ К  
ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЕ**

