

16.04.2020

Группа ИС-21.

Дисциплина ОП.02 «Архитектура аппаратных средств»

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Контактные данные преподавателя: e-mail: timsnikol@mail.ru

Тема: Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.

Задание 5.

1. Прочитать теоретический материал.
2. Продолжить изучение темы самостоятельно по плану.

Можно перейти по ссылке: **Мониторы, классификация, принцип действия,**
lectmania.ru/1xd2e6.html.

3. Сделать опорный конспект по теме. Ответить на вопросы для самоконтроля.
4. Выполнить д/здание.

Тема: Мониторы и видеоадаптеры. Устройство, принцип действия, подключение.

Цель: Развитие и углубление знаний о Видеоподсистеме, познакомиться с её составляющими и конструктивными элементами устройств видеоподсистемы, изучение видов и типов мониторов, их характеристики.

Студент должен **знать:**

- типы видеоадаптеров; типы мониторов;
- основные характеристики видеоадаптеров и мониторов;

Студент должен **уметь:**

- подключать различные типы видеоадаптеров,
- конфигурировать видеоадаптеры;
- устанавливать режимы работы мониторов.

План.

1. Мониторы на электронно-лучевой трубке, жидкокристаллические мониторы:
конструктивные узлы мониторов, основные принципы работы.
2. Назначение, характеристики, параметры и компоненты видеоадаптеров.
Конструктивная реализация и типы видеоадаптеров, видеоинтерфейсов.

Теоретический материал

С точки зрения принципа действия все мониторы для РС можно разделить на две большие группы:

- Мониторы на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), называемой также кинескопом.
- Плоскопанельные мониторы, выполненные, как правило, на основе жидких кристаллов.

Какое устройство управляет монитором?

Видеоадаптер (видеокарта) является компонентом видеосистемы ПК, выполняющим преобразование цифрового сигнала, циркулирующего внутри ПК, в аналоговые электрические сигналы, подаваемые на монитор. По существу, видеоадаптер выполняет роль интерфейса между компьютером и устройством отображения информации (монитором).

По мере развития ПК видеоадаптеры стали реализовывать аппаратное ускорение 2D- и 3D-графики, обработку видеосигналов, прием телевизионных сигналов и многое другое. Современный видеоадаптер, называемый Super VGA (*Super Video Graphics Adapter*), или SVGA, представляет собой универсальное графическое устройство.

Видеоадаптер определяет следующие характеристики видеосистемы:

максимальное разрешение и максимальное количество отображаемых оттенков цветов; скорости обработки и передачи видеoinформации, определяющие производительность видеосистемы и ПК в целом.

Кроме того, в функцию видеоадаптера включается формирование сигналов горизонтальной и вертикальной синхронизации, используемых при формировании раstra на экране монитора.

Принцип действия видеоадаптера состоит в следующем.

Процессор формирует цифровое изображение в виде матрицы $N * M$ -разрядных чисел и записывает его в видеопамять. Участок видеопамати, отведенный для хранения цифрового образа текущего изображения (кадра), называется кадровым буфером, или фрейм-буфером.

Видеоадаптер последовательно считывает (сканирует) содержимое ячеек кадрового буфера и формирует на выходе видеосигнал, уровень которого в каждый момент времени пропорционален значению, хранящемуся в отдельной ячейке.

Сканирование видеопамати осуществляется синхронно с перемещением электронного луча по экрану ЭЛТ. В результате яркость каждого пиксела на экране монитора пропорциональна содержимому соответствующей ячейки памяти видеоадаптера.

По окончании просмотра ячеек, соответствующих одной строке раstra, видеоадаптер формирует импульсы строчной синхронизации, инициирующие обратный ход луча по горизонтали, а по окончании сканирования кадрового буфера формирует сигнал, вызывающий движение луча снизу вверх. Таким образом, частоты строчной и кадровой развертки монитора определяются скоростью сканирования содержимого видеопамати, т.е. видеоадаптером.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите устройства отображения информации
2. Каковы назначение и принцип действия видеоадаптера.
3. Какие существуют режимы работы видеоадаптера. Их особенности.
4. Охарактеризовать основные типы видеоадаптеров.
5. Каковы основные принципы синтеза трехмерного изображения?
6. Привести основные характеристики видеоадаптера.
7. Охарактеризуйте различные типы ЭЛТ-мониторов.
8. Каким образом формируется изображение в ЭЛТ-мониторах?
9. Какими характеристиками обладают мониторы на основе электронно-лучевой трубки.
10. Как организуется формирование изображения в ЖК-мониторах?
11. Приведите основные характеристики плоскопанельных мониторов.
12. Какие альтернативные технологии используются в построении плоскопанельных мониторов?
13. На какие параметры нужно обратить внимание при выборе монитора?

Заключение. Мы совершенствовали знания о видеоподсистеме, познакомились с её составляющими и конструктивными элементами устройств видеоподсистемы, изучили виды и типы мониторов, их характеристики.

Д/здание: Подготовить реферат «Обзор современных моделей видеоадаптеров».

Подготовить реферат «Обзор современных моделей мониторов».

Основные источники:

1. Е. И Гребенюк Н.А. Гребенюк «Технические средства информатизации» - М.: Издательский центр «Академия», 2007
2. <https://megaobuchalka.ru/5/35381.html>
3. <https://lectmania.ru/1xd2e6.html>