

Видеоадаптеры современных компьютеров



Актуальность

Студенты специальности 140610 знакомятся с принципами устройства компьютера в курсе “Информатики”, где для аппаратного обеспечения предусмотрена одна тема 4 часа. За это время можно получить только общее представление обо всех устройствах персонального компьютера.

Преподаватель Информатики предложил нам провести углубление изучение одного из устройств видеоадаптера и систематизировать в виде доклада.

Результаты нашей работы будут размещены в локальной сети для заинтересованных студентов.

План

- Введение
- Устройство видеокарты:
 - а) Видеопамять
 - б) Видеоконтроллер
 - в) ЦАП
 - г) ПЗУ
- Видеоускорители
- Шейдеры
- Современная видеокарта



Введение:



Видеоадаптер есть в каждом компьютере. В виде устройства, интегрированного в системную плату, либо в качестве самостоятельного компонента – платы расширения. Главная функция видеокарты - это преобразование полученной от центрального процессора информации и команд в формат, который воспринимается электроникой монитора, для создания изображения на экране.

Устройство видеокарты

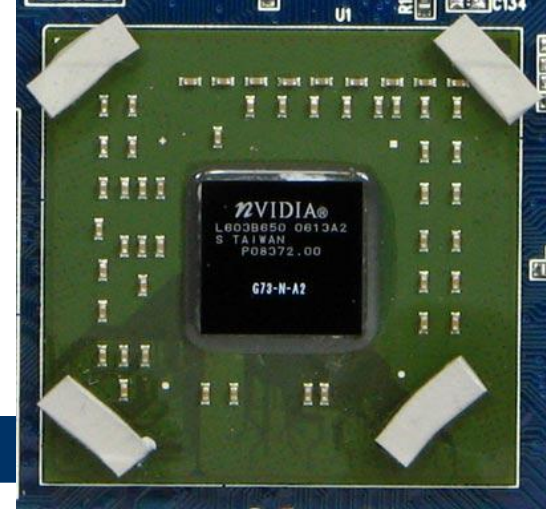


Видеопамять

Видеопамять служит для хранения изображения. От ее объема зависит максимально возможное полное разрешение видеокарты.



Видеоконтроллер



- Видеоконтроллер отвечает за вывод изображения из видеопамяти, регенерацию ее содержимого, формирование сигналов развертки для монитора и обработку запросов центрального процессора.
- Многие современные видеоконтроллеры являются потоковыми - их работа основана на создании и смешивании воедино нескольких потоков графической информации.

ЦАП



ЦАП (цифроаналоговый преобразователь) служит для преобразования результирующего потока данных, формируемого видеоконтроллером, в уровни интенсивности цвета, подаваемые на монитор. Обычно ЦАП совмещен на одном кристалле с видеоконтроллером.

ПЗУ



ПЗУ - постоянное запоминающее устройство, в которое записаны видео - BIOS, экранные шрифты, служебные таблицы и т.п. ПЗУ не используется видеоконтроллером напрямую - к нему обращается только центральный процессор, и в результате выполнения им программ из ПЗУ происходят обращения к видеоконтроллеру и видеопамяти.

Видеоускорители



- Ускоритель (accelerator) - набор аппаратных возможностей адаптера, предназначенный для перекладывания части типовых операций по работе с изображением на встроенный процессор адаптера.
- Почти сразу после появления SVGA, видеоадаптеры стали оснащать акселераторами для аппаратного ускорения работы с графическими операционными системами

Шейдер



- Шейдер – программа, которая загружается в ускоритель, и конфигурирует его узлы для обработки соответствующих элементов.
- Шейдеры делятся по своим функциям на вершинные и пиксельные, геометрические.

Основные характеристики

- Частота графического процессора
- Объем видеопамяти
- Ширина шины памяти
- Частота памяти
- Тип памяти
- Блоки растровых операций

Современная видеокарта





Новое поколение

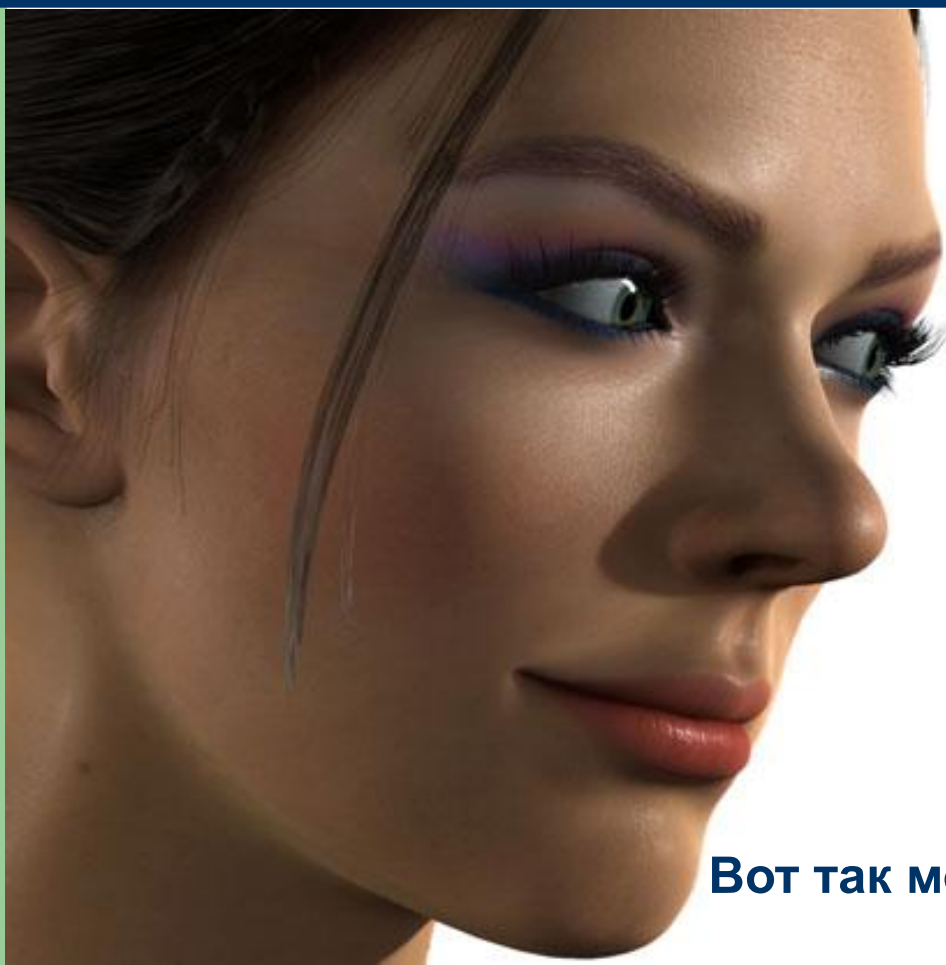
Новую эру в компьютерной графике открывают GeForce 8800 GTX со 128 унифицированными блоками шейдеров.



Сравнение видеокарт

	8800GTX	7900GTX	7800GTX
Техпроцесс (нм)	90	90	110
Число GPU	1	1	1
Число транзисторов на ядро (млн.)	681	278	302
Частота вершинных блоков (МГц)	1350	700	470
Частота ядра (МГц)	575	650	430
Частота памяти (МГц)	900	800	600
Эффективная частота памяти (МГц)	1800	1600	1200
Число вершинных блоков	128	8	8
Число пиксельных блоков	128	24	24
Число ROP	24	16	16
Ширина шины памяти (бит)	384	256	256
Объём памяти на GPU (Мбайт)	768	512	256
Пропускная способность памяти на GPU (Гбайт/с)	86,4	51,2	38,4
Число вершин/с (млн.)	10 800	1400	940
Пиксельная пропускная способность (число ROP x частоту, в млрд./с)	13,8	10,4	6,88

Графика



Вот так может выглядеть супермодель..

Проблемы

- Высокое энергопотребление 450 Вт
- Дороговизна памяти DDR4
- Необходимость разработки нового оборудования для производства



Перспективы

- Реалистичная графика
- Новые возможности анимации спецэффектов в кино
- Видео высокого расширения