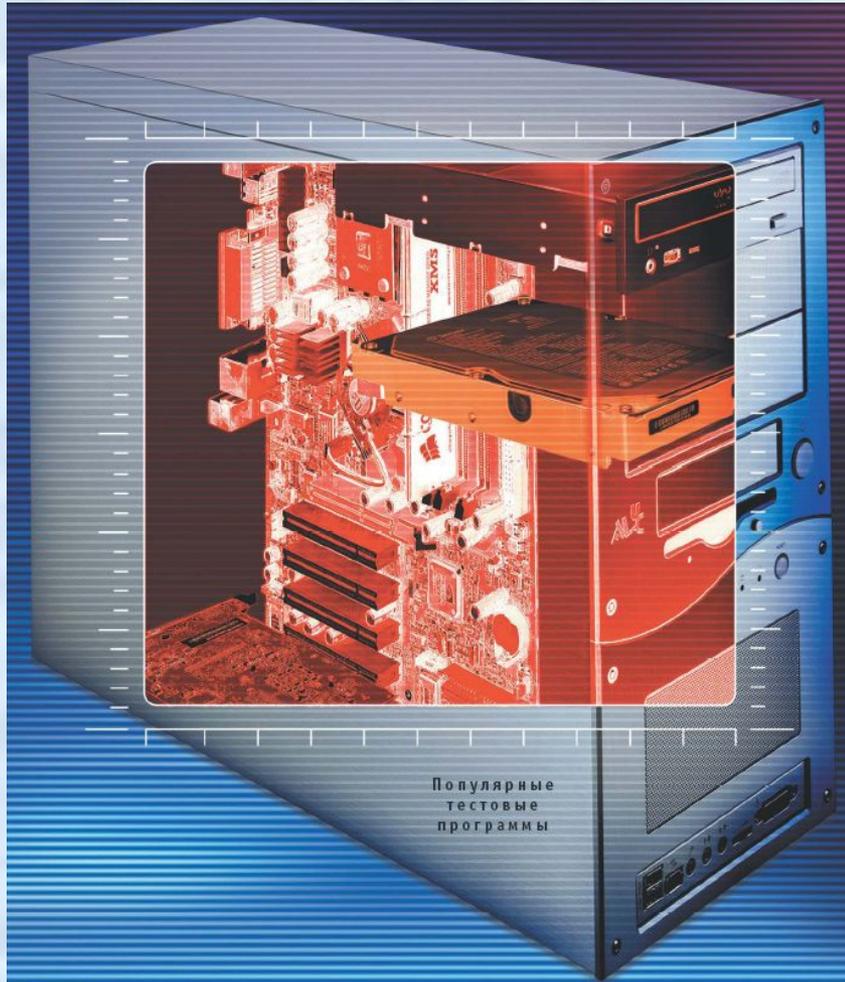


# ПЗ 1

Кафедра 502

## Особенности построения системных плат ПЭВМ



*Автор: доцент, к.т.н. Андреев С.М.*

# Цель учебного курса

- Ознакомить с перспективными разработками аппаратных средств ПЭВМ которые разработаны с применением новых информационных технологий
- Предоставить практические навыки использования программного пакета Microsoft Power Point для самостоятельного получения новых знаний и навыков
- Создать условия для самостоятельного, творческого поиска, активной научно-исследовательской деятельности курсантов.
- Повысить наглядность обучения, эффективность использования учебного времени в процессе проведения занятий.

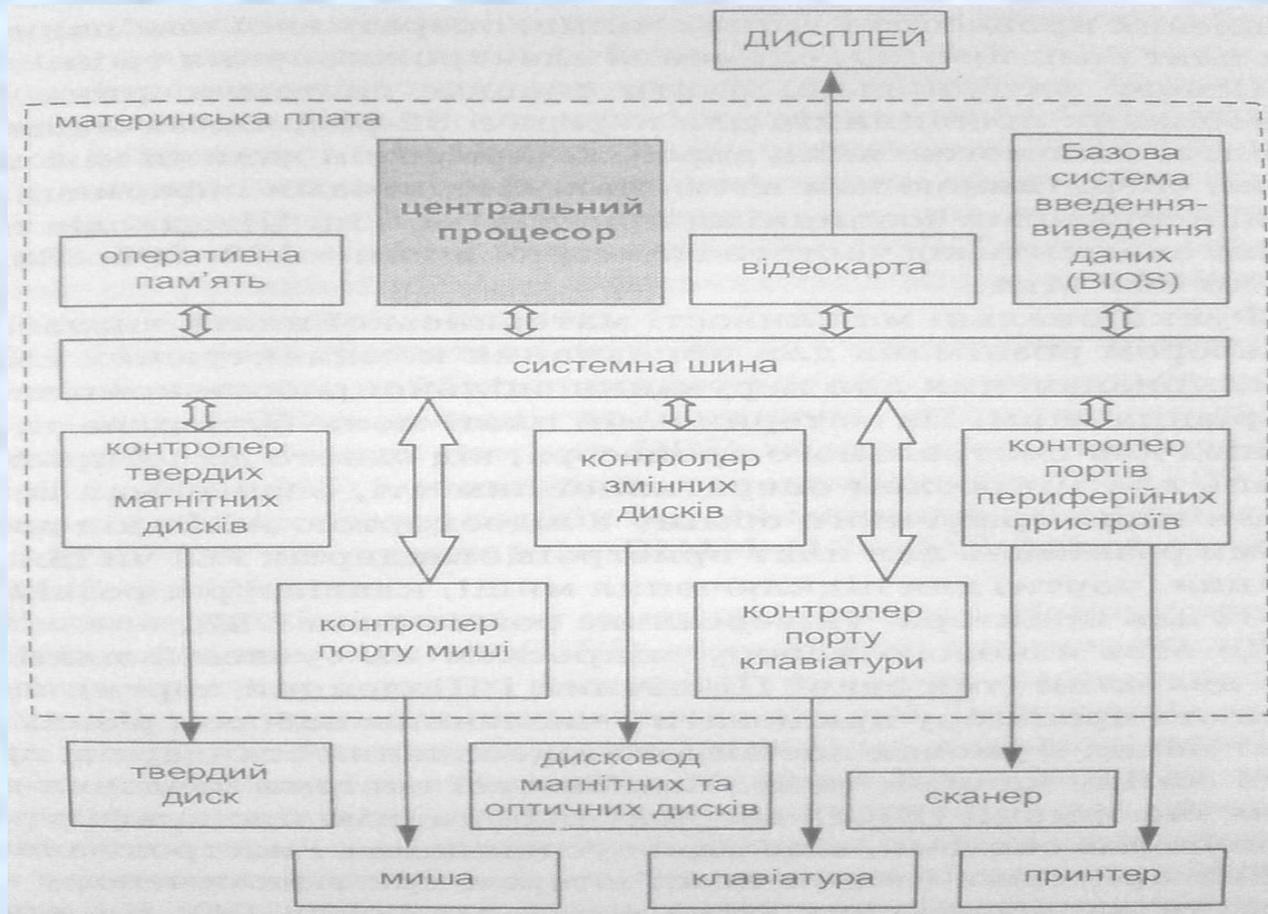


# **СОДЕРЖАНИЕ**

## **Тема 1. Занятие 1. Особенности построения системных плат ПЭВМ.**

- 1. Состав, назначение и особенности работы системных плат.**
- 2. Системные и локальные шины.**
- 3. Назначение, состав и особенности работы видеокарт.**
- 4. Оперативная память.**

# Типовая структурная схема ПК



# Материнская плата

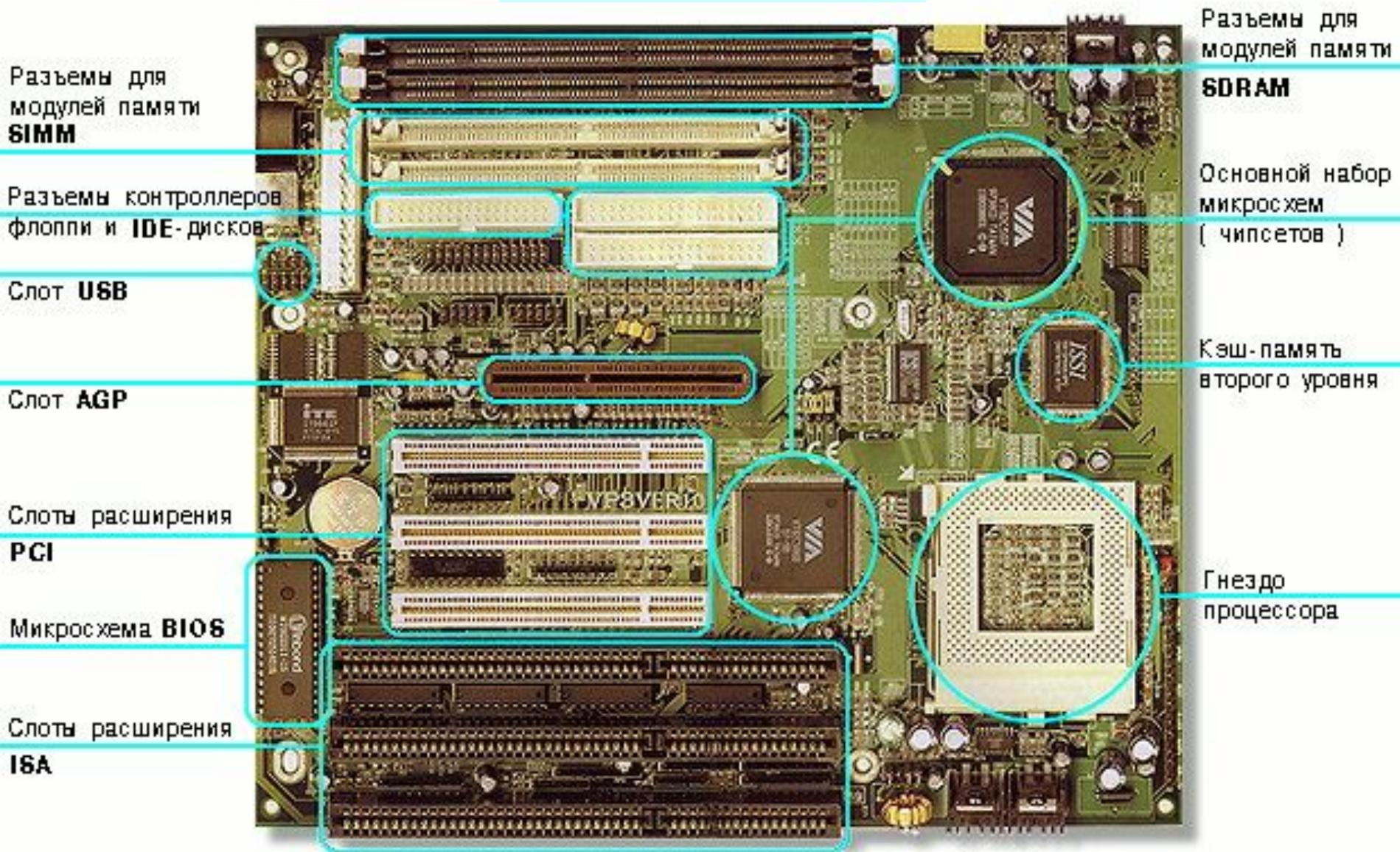
## 1. Состав, назначение и особенности работы системных плат

### Состав:

- базовый микропроцессор;
- оперативная память;
- Над-оперативное ЗП, так называемая кэш-память;
- ПЗП с системной BIOS (базовой системой введения/вывода)
- набор управляющих микросхем, или чипсетов (chipset), вспомогательных микросхем и контроллеров ввода/вывода;
- КМОП- память с данными об аппаратных настройках и аккумулятором для ее питания;
- разъемы расширения, или слоты (slot);
- разъемы для подключения интерфейсных кабелей жестких дисков, дисководов, последовательного и параллельного портов, инфракрасного порта, а также универсальной последовательной шины USB;
- разъемы питания;
- преобразователь напряжения с 5В ниже для питания процессора
- разъемы для подключения клавиатуры и ряд других компонентов.

# Структура материнских плат

## Типовая плата



# Компоненты материнских плат

На плате формата ATX и NLX также находятся разъемы мыши и клавиатуры в стандарте PS/2, разъемы параллельного и последовательного портов.

На материнской плате также могут находиться микросхемы видеоадаптера и звуковой платы (т.н. платы All-In-One). На плате для 286, 386 и 486-х процессоров также могут находиться специальные разъемы для установки микросхем математического сопроцессора и/или процессора OverDrive.

Для подключения индикаторов, кнопок и динамика, расположенных на корпусе системного блока, на материнской плате есть специальные миниатюрные разъемы - вилки. Подобные же разъемы служат как контакты для перемычек (jumpers) при задаче аппаратной конфигурации системы. Если на системной плате сосредоточены все элементы, необходимые для его работы, то она называется All-In-One. В большинстве персональных компьютеров системная плата содержит лишь основные функциональные узлы, а остальные элементы расположенная на отдельной печатной плате (расширения платы), которое устанавливается в разъемы расширения. Например, устройство формирования изображения на экране монитора - видеоадаптер пока чаще всего располагается на отдельной плате расширения - видеокарте.

Все компоненты материнской платы связаны один из одним системой проводников (линий), по которым происходит обмен информацией. Эту совокупность линий называют шиной (Bus). В отличие от других систем соединения, линии шины делятся на три группы в зависимости от типа передаваемой информации: линии данных, линии адреса и линии управления. Шины в PC различаются и по своему функциональному назначению.

# Компоненты материнских плат

Нормальное функционирование системы во многом определяют потребительские качества материнской платы и компьютера в целом.

К таким компонентам прежде всего относятся:

- набор микросхем логики жалаванья (чипсет, или chipset), что обеспечивает поддержку процессора, памяти и большинства интерфейсов ввода/вывода;
- кэш-память (первого, второго или третьего уровня);
- контроллер клавиатуры;
- контроллер ввода-вывода, обслуживающий дисководы гибких дисков и порты ввода/вывода;
- интегрированные контроллеры (видео, сетевой, SCSI, звук и т.п.).

Все чаще встречаются высокоинтегрированные решения, когда часть перечисленных контроллеров реализована в рамках чипсета.

# Компоненты материнских плат

**Вспомогательные микросхемы и устройства**

**Микропроцессор, чипсет, память, контроллеры, порты ввода/вывода и разъемы разных шин еще не исчерпывают конструкцию материнской платы.**

**Для создания полной системы необходимые также вспомогательные микросхемы:**

**преобразователь напряжения**

**тактовый генератор**

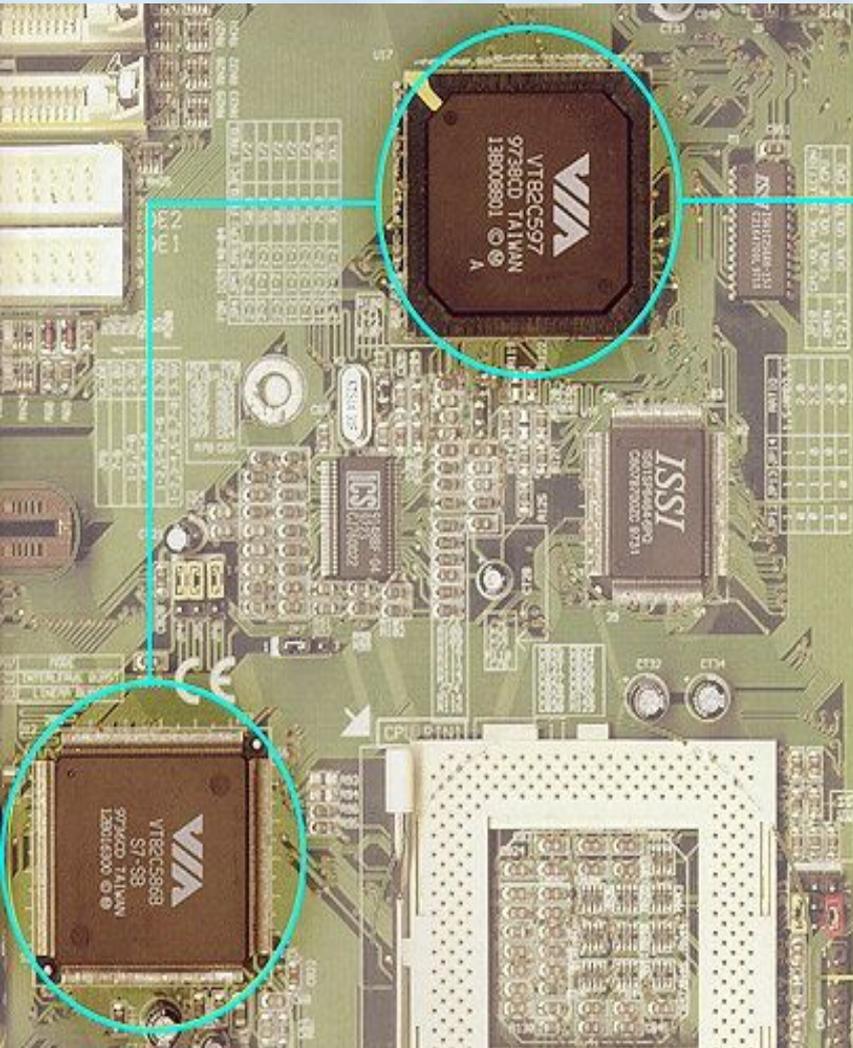
**таймер**

**разные контроллеры**

**буфера адреса и данных и т.п.**

**Функции многих из них интегрированные в чипсете, тем не менее некоторые компоненты в любом случае остаются извне.**

# Чипсеты материнских плат



Основной набор микросхем  
Чипсет

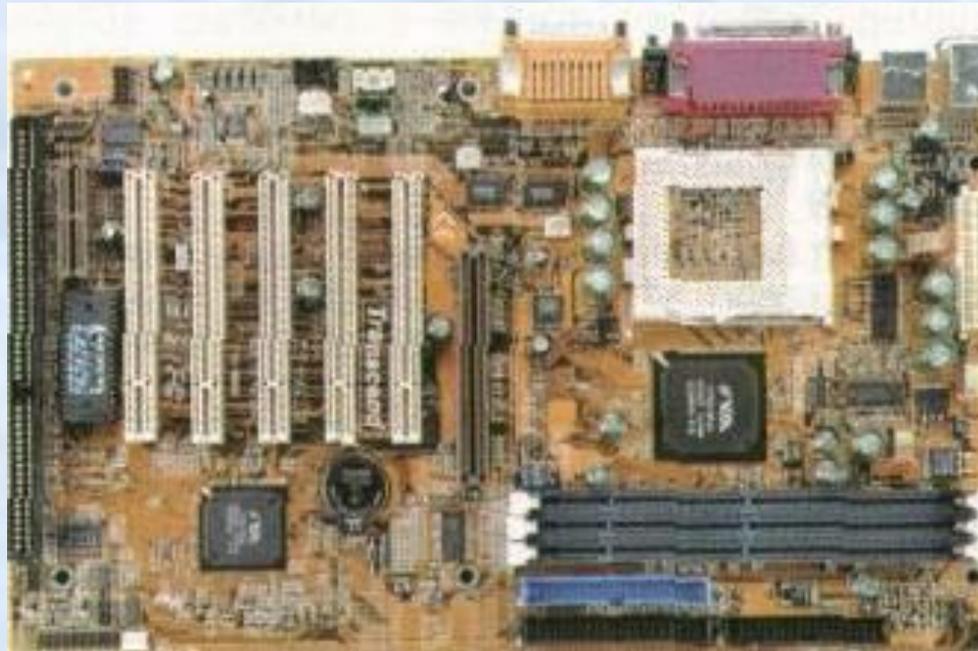
Чипсетом (chipset) материнской платы называют набор микросхем, управляющие:

- процессором
- оперативной памятью
- ПЗП
- кэш-памятью
- системными шинами
- интерфейсами передачи данных
- другими периферийными устройствами.

Чипсет обычно состоит из нескольких специализированных интегральных микросхем, как правило, от одной четырех, выпущенных одним производителем.

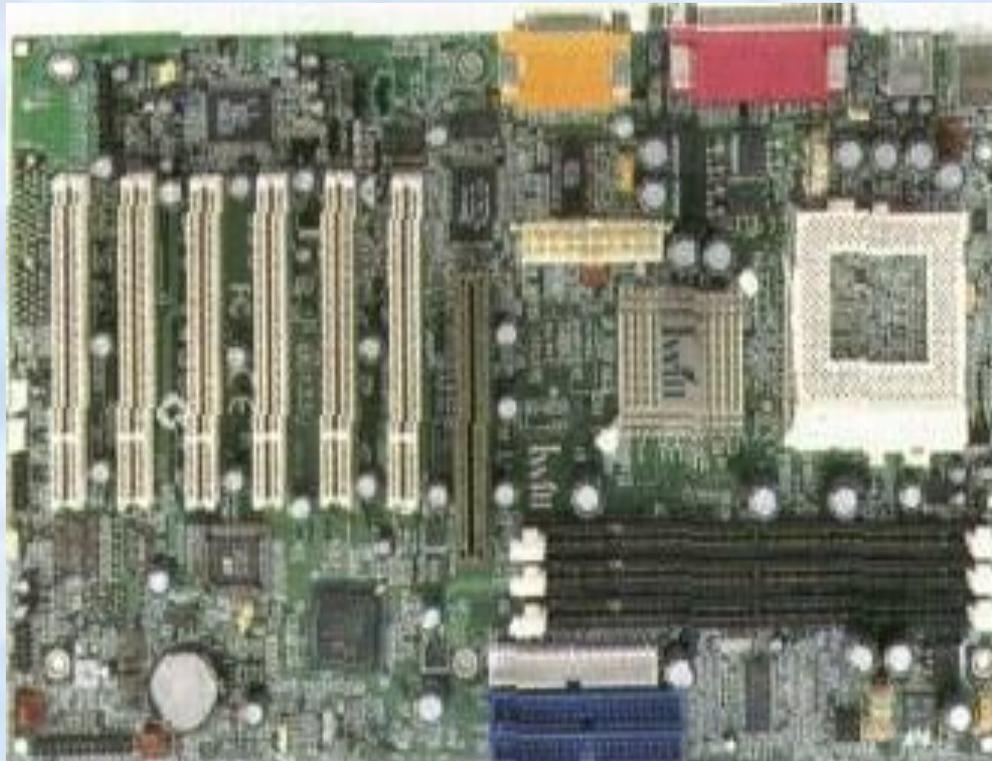
# ***Чипсеты Intel Pentium-4 i850***

- **Первый чипсет для процессоров Pentium-4 (Socket-423 и Socket-478). Чипсет построенный по хабовой архитектуре. Нововведением являются использования 400 (533, 800) Мгц системной шины, которая разрешает обмениваться данными между процессором, системной памятью и хабом MCH со скоростью до 3,2 Гб/с, что три раза больше , чем у систем на базе Socket-370.**
- **Недостатком чипсета есть использования дорогой памяти типа Rambus - RDRAM PC600 и PC800 (до 2 Гб). Остальные типы памяти не поддерживается. Графический порт AGP 4x. Южный хаб обычно ICH2 (4USB, ATA-100, ACC'97, встроенный контроллер Ethernet/100 Мб/с).**



# Чипсеты VIA для Pentium-4 VIA

**Р4Х266**  
Первый из созданных VIA чипсетов, предназначенных для процессоров Pentium-4. Чипсет рассчитанный на работу с процессорами Pentium-4 Socket-423 и Socket-478. Поддерживает память DDR SDRAM PC200 и PC266, а также обычную SDRAM PC100/133. Память DDR PC333 не поддерживается. Связь между южным и северным мостом осуществляется по шине 2 x-Link, с максимальной пропускной способностью 266 Мб/с. Максимальная частота FSB=400 Мгц, 4 xAGP-пор, ATA-100.



# Форм-факторы материнских плат

Важной характеристикой материнской платы есть ее форм-фактор, который определяет:

- ее геометрические размеры

- расположение разъемов расширения и процессора

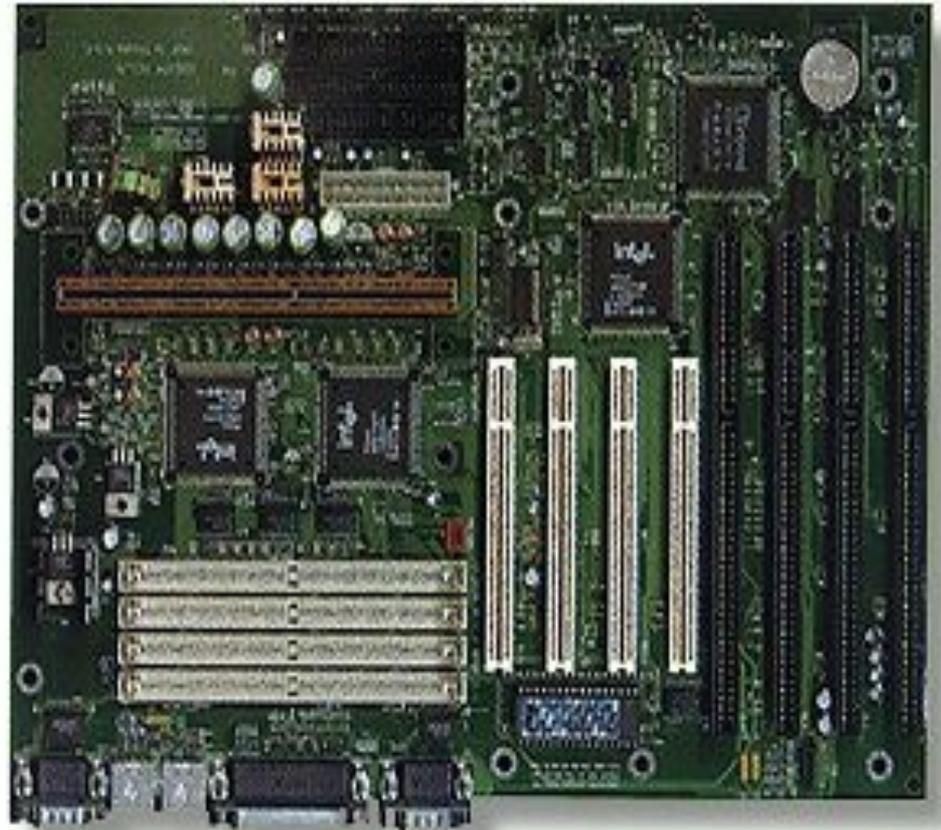
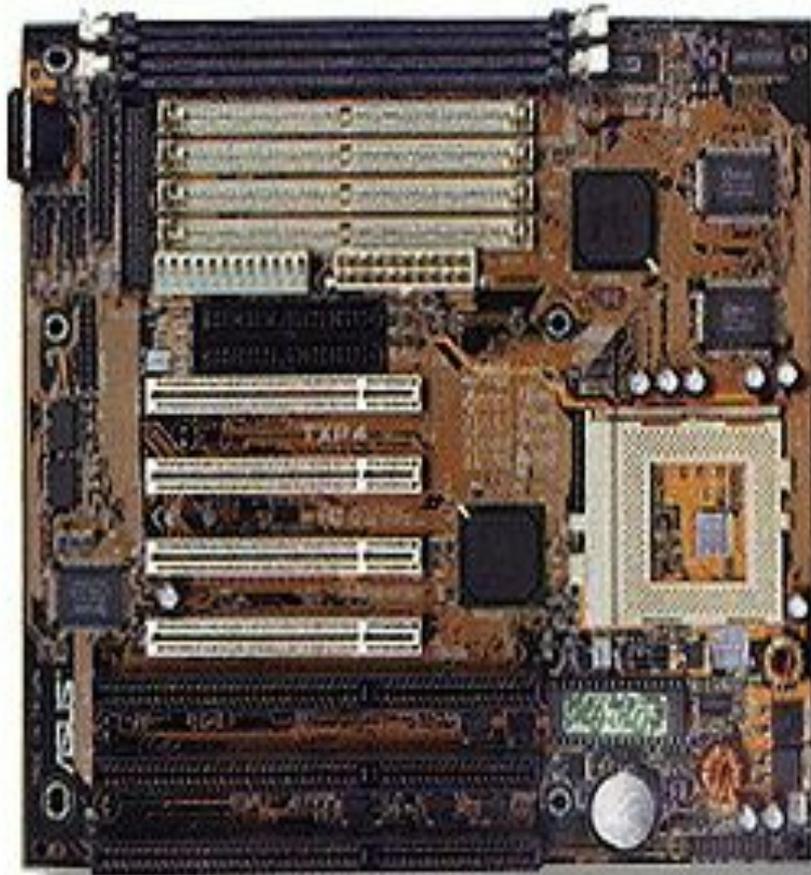
- точки крепления платы

- тип разъема питания платы и что питают напряжения.

Поэтому форм-фактор платы определяет также используемый тип корпуса и блока питания. В настольных системах с корпусами типа desktop или tower чаще всего используются два, как правило, несовместимых между собой форм-фактора платы (а, соответственно, и корпусов ПК) - AT и ATX.

Подавляющее большинство современных материнских плат являются так называемыми «зелеными» (green motherboard) т.е. аппаратный и программно поддерживают несколько экономических режимов со сниженным энергопотреблением.

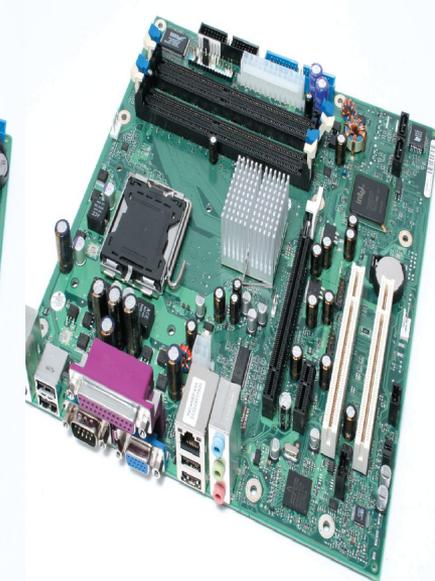
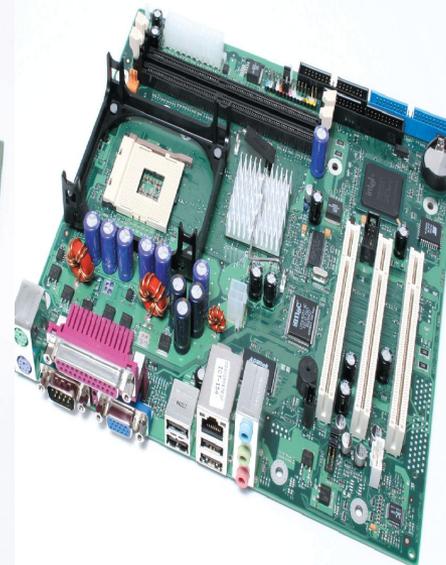
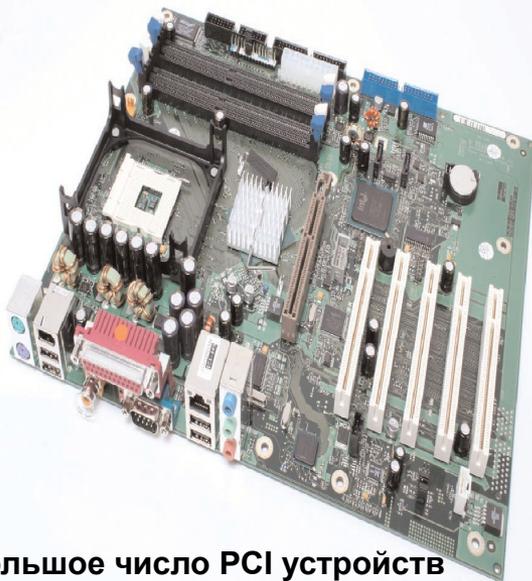
# Материнские платы формата AT и ATX



# Техническая характеристика материнских плат

## Технічна характеристика материнських плат

Плата	CPU	Сокет	Чіпсет	Пам'ять	Слоти	Відносна производи- тельность
D1625-C32	P4	478	Intel 865PE	4xDDR400/333/266	пять PCI, один AGP	6
D1740-C20	P4	478	Intel 845GV	2xDDR/333/266/200	три PCI	6
D1931-A	P4	775	Intel 915G	4xDDR400/333	два PCI, один PCI Express	9
D1607-G	Athlon 64	754	VIA K8T800	2xDDR400/333	шесть PCI, один AGP	8



Возможно задействовать большое число PCI устройств

# Форматы материнских плат АТ, АТХ

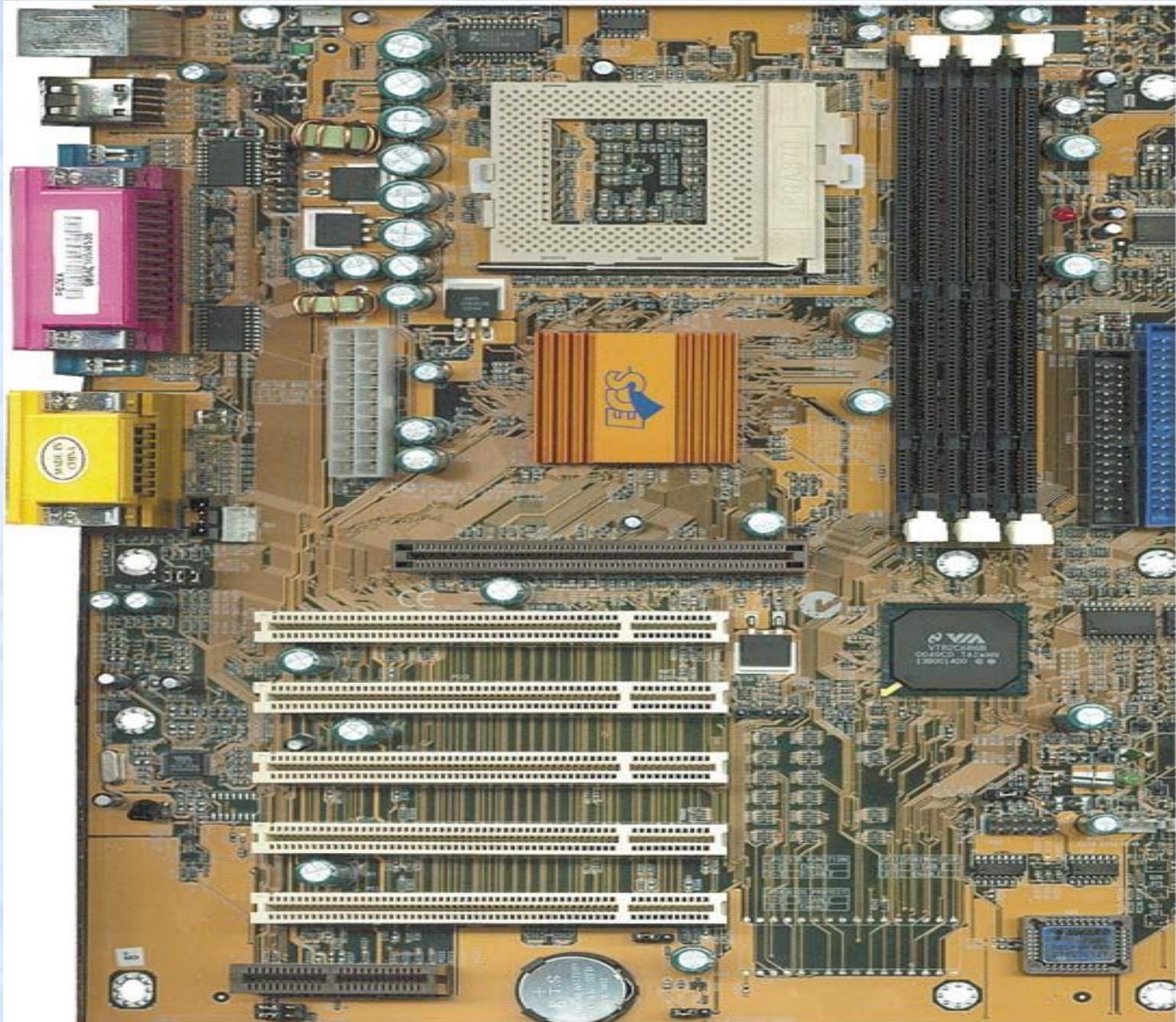
АТ - форм-фактор платы на основе процессоров от 286 до 486, значительной части Pentium и некоторой части Pentium Pro.

Для процессоров (Pentium II, Celeron К 6-3D) АТ-платы практически не выпускаются. Наиболее распространенный формат baby АТ имеет размеры 12x9,6 дюйма, или 305x244 мм.

Существует АТ-платы большего ( Full-size АТ) и меньшего (3/4 baby АТ) размера. Если в какой-нибудь корпус можно установить АТ-плату большого размера, то в этот же корпус можно установить любую АТ-плату меньшего размера. Для питания АТ-платы нужны напряжения  $\pm 12\text{В}$  и  $\pm 5\text{В}$ .

АТХ, предложенный Intel форм-фактор платы, имеет такие же размеры, как и baby АТ, но разъемы расширения расположенные параллельно короткой стороне платы, процессор сдвинут в сторону вентилятора блока питания, разъемы для подключения дисководов и жестких дисков расположенные близ соответствующих устройств, которое разрешает применять короткие интерфейсные кабели и повышает надежность передачи данных. Продуманная конструкция разрешает устанавливать во все разъемы расширений платы полной длины, обеспечивает удобный доступ к ним и хорошее охлаждение. Подавляющее большинство плат для семейства процессоров P6 (Pentium II, Celeron, Xeon) выпускаются в формате АТХ. В частности, Intel прекратила выпуск платы формата АТ уже для процессоров Pentium MMX, перейдя к выпуску платы формата АТХ. В этом формате используется новый 20-контактный разъем питания, через который подаются напряжения  $\pm 12\text{В}$ ,  $\pm 5\text{В}$  и  $+3,3\text{В}$ , а также сигналы soft power, которые разрешают программно проводить включение и выключение питания компьютера. Все необходимые разъемы для подключения внешних устройств расположены на задней панели платы. В корпусах уменьшенного размера типа slim используется платы старого (LPX) или нового (NLX) форм-факторов, которые соотносятся между собой так же, как АТ и АТХ.

# Системная плата



# Двухпроцессорная материнская плата



	1 CPU	2 CPU
Microstation SE	3.35	3.85
Photoshop 4.0	4.76	5.74
Visual C++ 5.0	4.75	6.51

	1CPU	2CPU
3D Studio Max 3.1, сек.	92	54
Bryce 4.0, сек.	98	97
Bryce 4.0 + MPEG4, сек.	165	100

# Молдинг компьютеров

Молдинг (англ. modding) — внесение креативных — внесение креативных изменений в аппаратное обеспечение компьютера.

Самый распространенный объект молдинга — корпус компьютера

## Рекомендации по выбору корпуса компьютера

1. Корпус должен быть удобным для всех, как для сборщиков компьютера так и для пользователя.
2. Блок питания компьютера должен быть надежным и дорогим.
3. Качественная вентиляция и отсутствие пыли в корпусе компьютера.



# Примеры моддинга корпусов



Американская компания Thermaltake сделала стильный алюминиевый корпус с неоновой подсветкой.. Корпус хороший не только извне, но и внутри. В нем используется съемная платформа для установки материнской платы, которая очень облегчает сборку, обслуживание и модернизацию компьютера. По желанию пользователя передняя панель может приоткрываться как справа, так и слева. Корпус сделан из 1.0 мм алюминия. Имеет размеры 540x205x500 мм и вес - 6,8 кг



# Современный домашний компьютер



Компания ASUS представила на выставке Computex 2004 свой новый концептуальный персональный компьютер для домашнего использования с сенсорной панелью управления ASUS S-presso.

Компьютер имеет следующие характеристики:

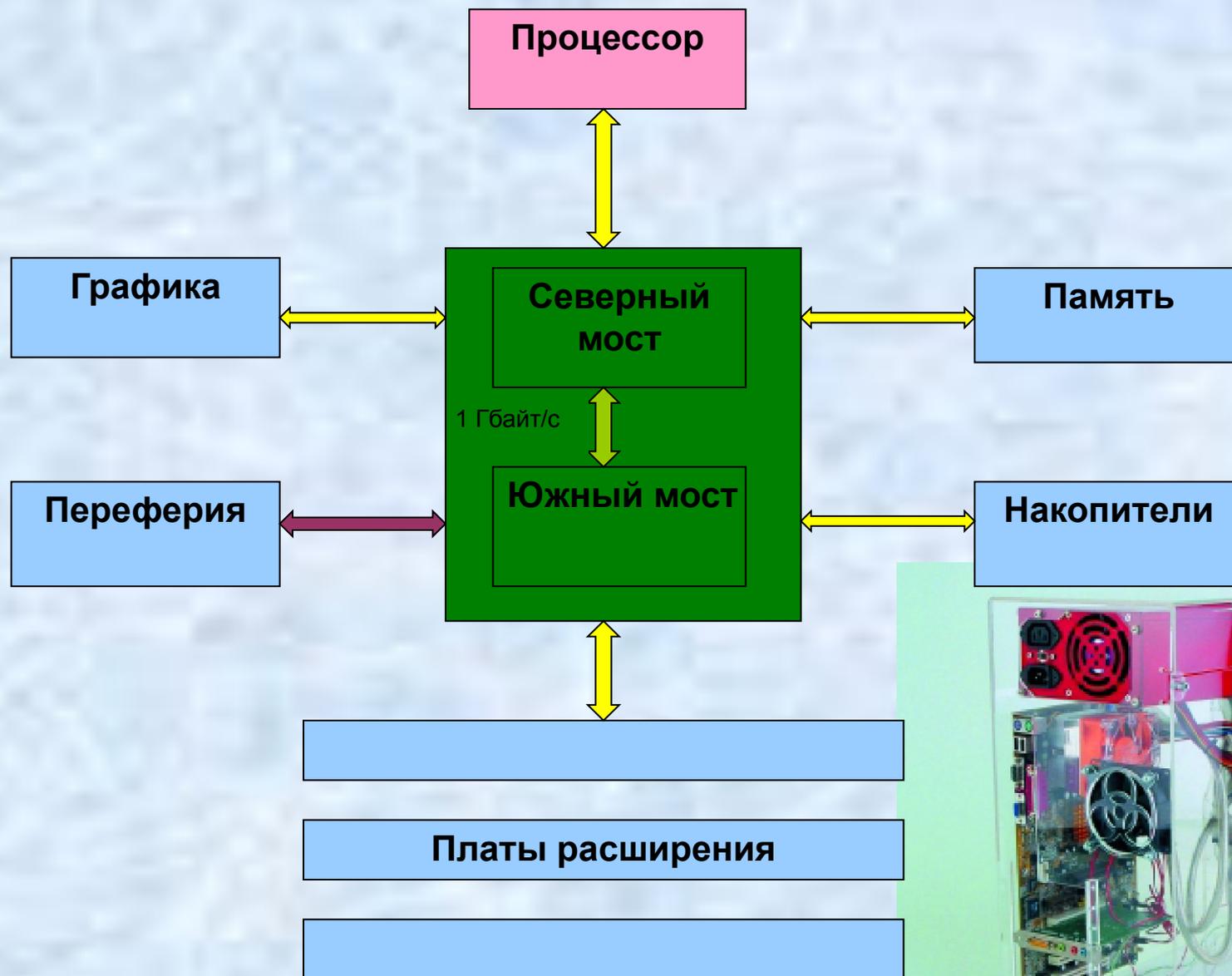
- процессор Intel P4/Celeron с частотой шины 800/533/400 МГц;
- материнская плата P4P8T с чипсетом i865G+ICH5;
- 2 слота DIMM с поддержкой 2-х канального доступа к памяти DDR400/333/266 (2 Гб);
- 2 разъема SATA и 1 - ATA100;
- слоты расширения AGP8x и PCI;
- интегрированное графическое ядро Intel Extreme Graphics;
- интегрированная 6-ти канальная звуковая плата;
- интегрированный Ethernet-Контроллер;
- габариты корпуса 243x181x330 мм.

## 2. Системные и локальные шины

Системную шину можно упрощенно представить как совокупность сигнальных линий, объединенных по их назначению (данные, адреса, управление), которые также имеют целиком определенные электрические характеристики и протоколы передачи информации. Основной обязанностью системной шины есть передача информации между процессором (или процессорами) и остальными электронными компонентами компьютера. По этой шине осуществляется не только передача информации, но и адресация устройств, а также происходит обмен специальными служебными сигналами. Используемые в данное время шины отличаются по разрядности, способу передачи сигнала (последовательные или параллельные), пропускной способности, количества и типа поддерживаемых устройств, а также протокола работы. Как правило, шины ПК можно представить в виде какой-то иерархической структуры - шинной архитектуры. Особенностью современных ПК есть наличие шины ISA, унаследованной от первых моделей IBM PC. Кроме нее, в ПК применяются шины EISA, MCA, VLB, PCI, PCMCIA (CardBus) и AGP.

Шины могут быть синхронными (что осуществляют передачу данных только по тактовым импульсам) и асинхронными (что осуществляют передачу данных в произвольные моменты времени), а также использовать разные схемы арбитража (т.е. способа совместного использования шины несколькими устройствами).

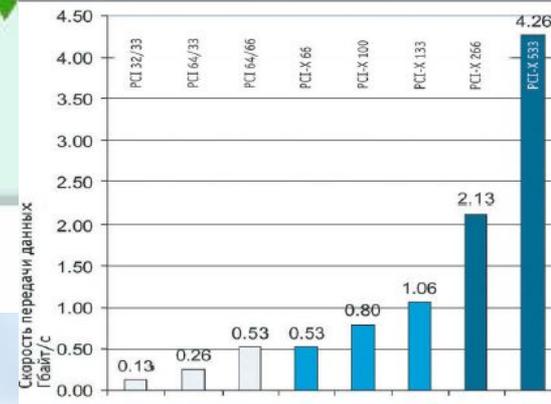
# Основные интерфейсы персонального компьютера



# Архитектура системных и локальных шин



- Высокая пропускная способность
- Низкая пропускная способность



▲ Рис. 2. Распределение пропускной способности среди различных поколений шины PCI

Если обмен информацией ведется между периферийным устройством и контроллером, то соединяющая их линия передачи данных называется интерфейсом передачи данных, или просто интерфейсом. Среди употребляемых в современных и перспективных ПК интерфейсов можно отметить EIDE, SCSI, SSA, USB, FireWire (IEEE 1394).

# Параметры шины PCI

Спецификация шины PCI была представлена компанией Intel в 1992 года как независимая шина. Разработчики PCI отказались от использования шины процессора и ввели еще одну шину. Шина может работать параллельно с шиной процессора (например, процессор работает с оперативной памятью, а в настоящее время по шине PCI идет обмен данными с видеоадаптером или жестким диском). Важным фактором, который оказывал содействие широкому распространению PCI, стало то, что компания Intel объявила стандарт шины PCI открытым.

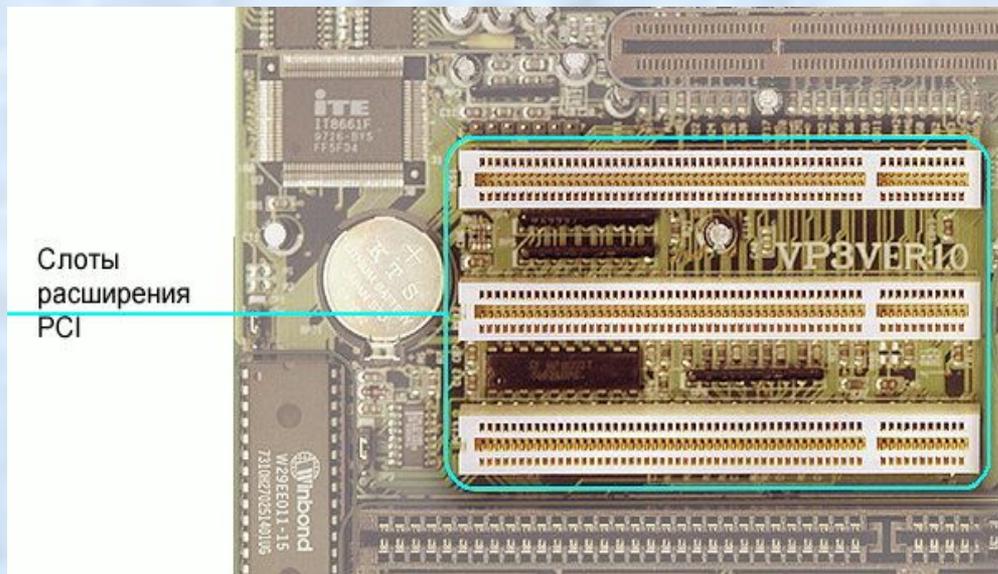
Шина PCI есть синхронной 32- или 64-разрядной шиной, которая работает на частоте 33 или 66 МГц. В современных ПК пока используется 32-разрядная 33 МГц шина PCI, хотя есть и исключение: наборы микросхем для ПК Micron Samurai и Intel 450NX AGPSet поддерживают 64-разрядную шину, в рабочих станциях Digital и Sun также используется 64-разрядная шина PCI.

Концепция шины PCI



Для уменьшения числа контактов в PCI применено мультиплексирование (передача адреса и данных по одним и тем же линиям в разные моменты времени). PCI разрешает использовать платы с напряжением питания 5 и 3,3 В. При передаче данных поддерживается кэширование и блочная передача. Шина PCI поддерживает автоматическое определение и конфигурацию расширения платы ( Plug-n-play). Спецификация PCI разрешает создавать на одной плате многофункциональные устройства с числом функций до восьми (например, модем, звук).

# Параметры шины PCI



Шина PCI в настольном конструктиве имеет 4 124/188-контактных разъема (32/64-разрядная версия) или 8 разъемов в конструктиве Compact PCI, применяемом в промышленных и военных компьютерах. Если необходимо большее количество разъемов, то применяются микросхемы моста PCI-PCI (при этом пропускная способность шины уменьшается).

Максимально возможная скорость передачи данных по шине PCI составляет от 132 Мбайт/с для 32-бит/33 МГц до 528 Мбайт/с для 64-бит/66 МГц реализаций шины.

В настоящее время шина PCI является неотъемлемой частью настольных и портативных ПК архитектуры x86, а также компьютеров Макинтош, Alpha.

Спецификация PC99 предполагает наличие в ПК только этой шины (не считая AGP и интерфейсов передачи данных). Все интерфейсы передачи данных (EIDE, SCSI, USB, FireWire и др.) подключены к соответствующим контроллерам на шине PCI.

В будущем планируется повсеместное внедрение 64-бит/66 МГц реализации шины PCI, а также разработка 64-бит/133 МГц шины PCI.

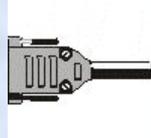
# Порты ввода/вывода

Среди интерфейсов передачи данных обособлено стоят порты ввода/вывода, которые используются для подключения низкоскоростных периферийных устройств:

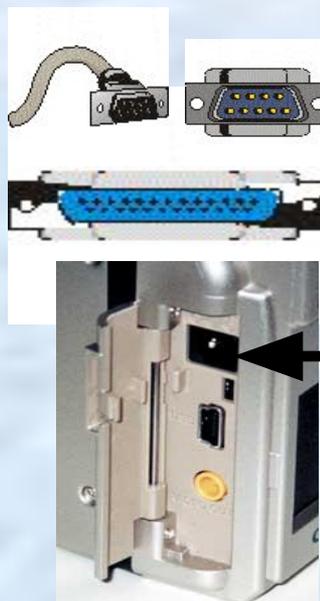
- последовательный порт (COM)
- параллельный порт (LPT)
- игровой порт/MIDI порт
- инфракрасный порт (IrDA).



(слева направо): PS/2, IEEE-1284, RS-232, FireWire, видеовыход, два Gigabit Ethernet, USB 2.0 и восьмиканальный звук



- Порты ввода в компьютер
- Последовательный порт COM ( RS-232)
- Параллельный порт LPT ( RS-422)
- SCSI-Порт
- USB-Порт (Universal serial bus)
- IEEE 1394 (Firewire) - порт



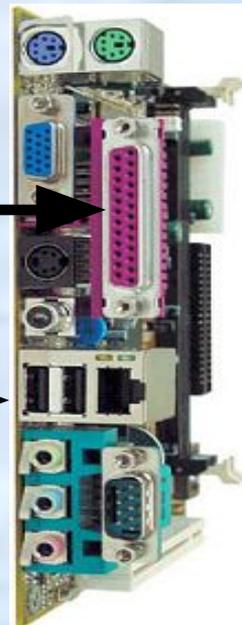
IEEE 1394 (Firewire) - порт

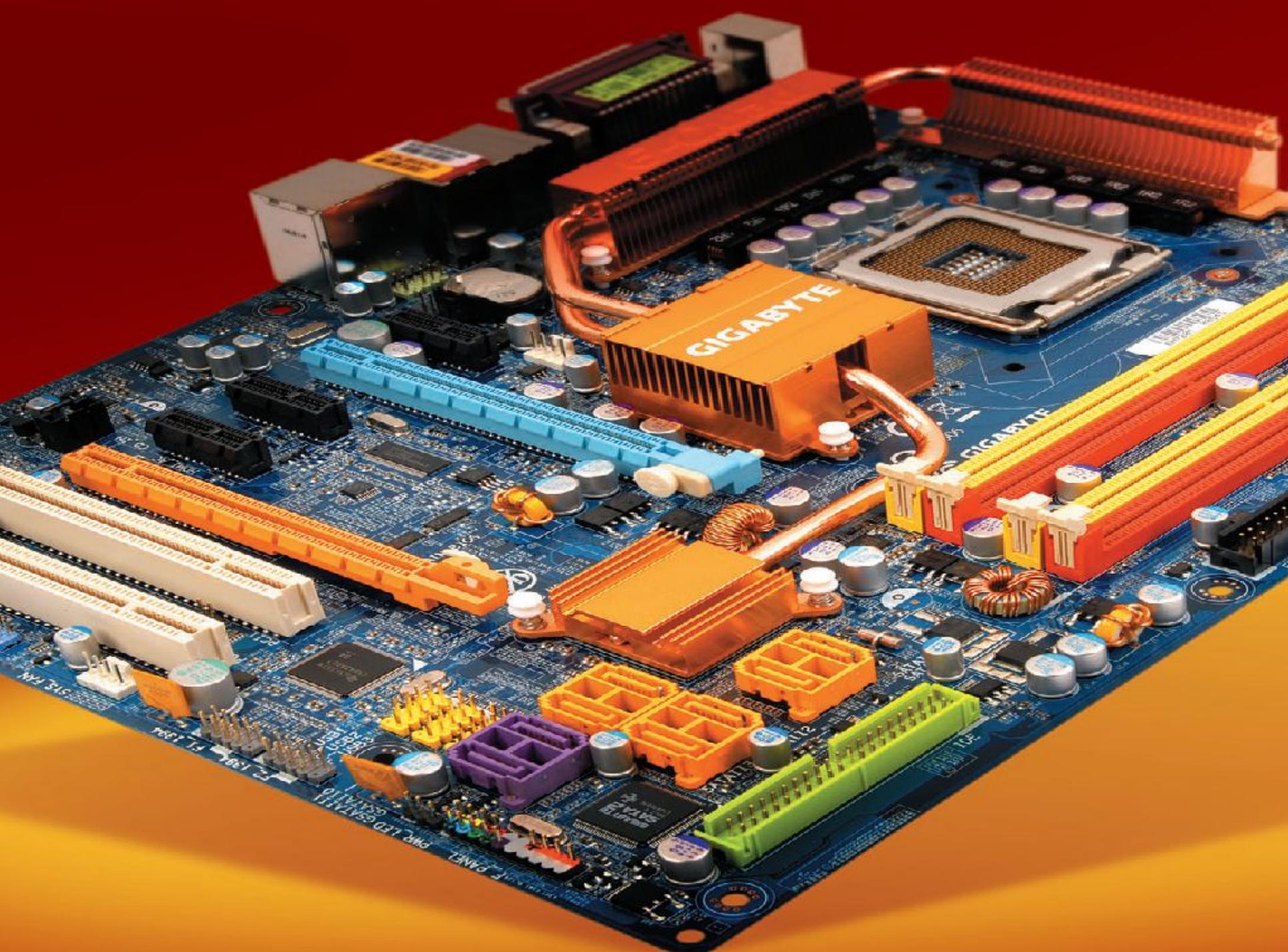
Последовательный порт COM (RS-232)

Параллельный порт LPT (RS-422)

USB-порт (Universal serial bus)

Материнская плата





# GIGABYTE™



3-х канальная память DDR3

Сокет LGA1366

## LGA1366

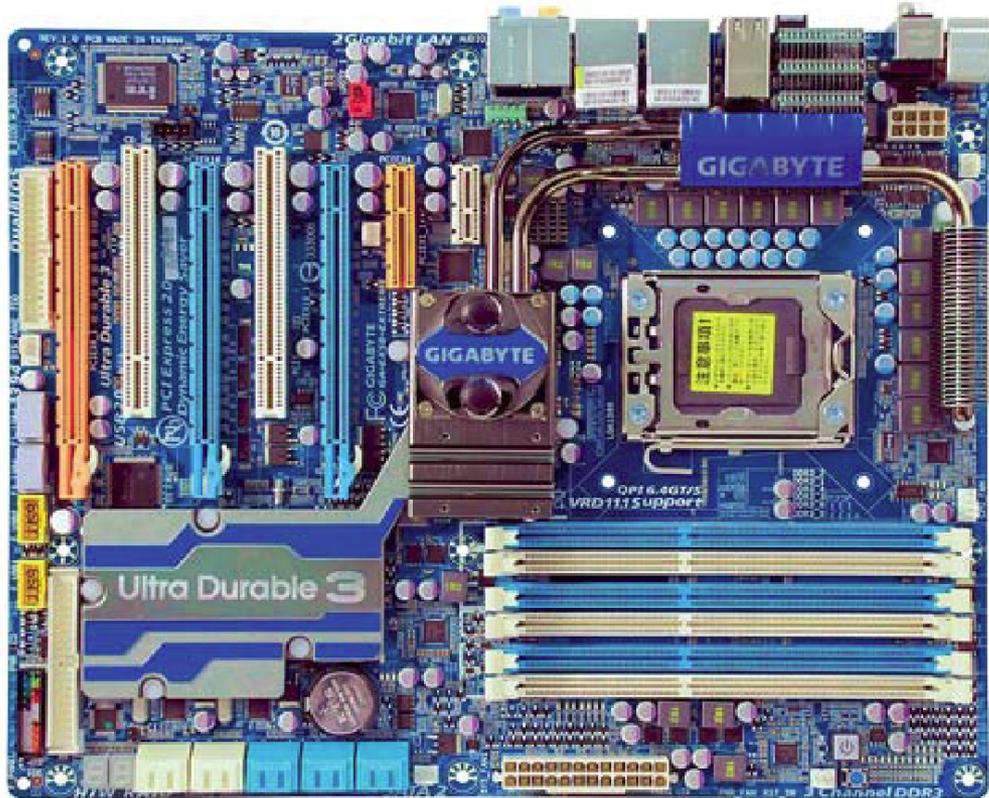
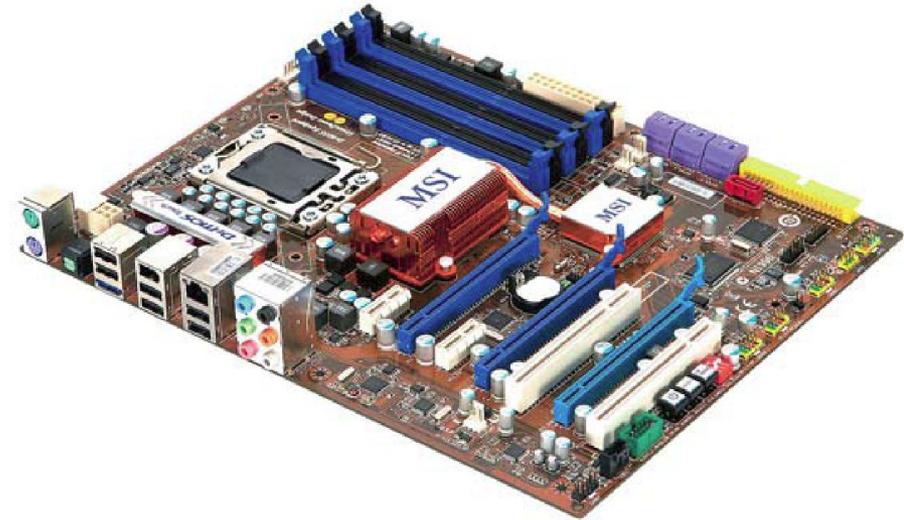


### QPI 6.4GT/s

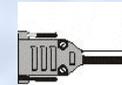
for Core i7 Processor

Поддержка 3 Way CrossFireX/SLI



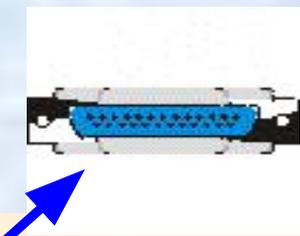
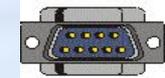
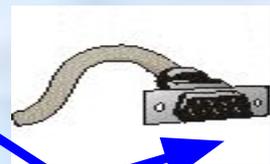
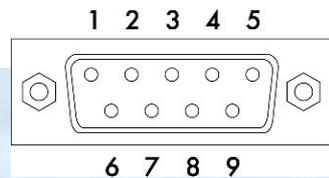


# Загрузка изображений в компьютер



Вперед

Назад



## • Последовательный порт COM ( RS-232)

• Используется главным образом для подключения мыши и аналоговых модемов. Скорость передачи информации через него очень низкая. Это самый медленный порт на компьютере. Загрузка одного изображения через последовательный порт может достигать 10 минут.

## • Параллельный порт LPT ( RS-422)

• Используется для подключения принтеров, сканеров. За скоростью передачи информации он намного быстрее последовательного порта, поэтому много устройств считывания информации из карт памяти используют этот порт.

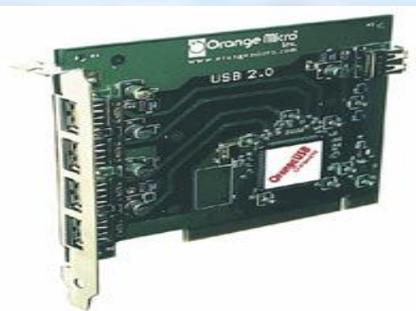
## • SCSI-Порт

• Используется для подключения сканеров, твердых дисков, устройств чтения CD-ROM. Однако далеко не во всех компьютерах имеется этот порт, поэтому для того, чтобы его использовать, нужно установить в системный блок компьютера отдельную плату ( SCSI-Контроллер). SCSI-Порт намного быстрее параллельного порта. Еще одним преимуществом этого порта является то, что к одному порту можно подключить несколько периферийных устройств.

# USB - порт



- Скорость передачи информации через USB-Порт для версии 1.1 составляет 1, 5-12 Мбайт/с, а для версии 2.0 составляет уже 200 Мбайт/с. Большинство современных компьютеров изготавливаются с одним или двумя портами USB. Однако в системный блок довольно легко установить дополнительные USB-Порты. В шине USB обмен данными с устройствами происходит на одной из двух возможных скоростей. Работа с быстрыми устройствами осуществляется на скорости 12 Мбайт/с, а с медленными 1,5 Мбайт/с. Согласно теории, до одного разъема USB можно подключать последовательно до 127 устройств (например, к компьютеру подключается монитор, к монитору - клавиатура, к клавиатуре - мышь и т.д.). Но, как всегда бывает, на практике все выглядит совсем иначе. Так что ограничивается 3-5 устройствами, подключенными последовательно. Причина такого расхождения - «прожорливость» некоторых устройств.
- Во-первых, периферия чаще всего очень требовательная к пропускной способности, а те 12 Мбайт/с, что обеспечивает шина USB, делятся между всеми подключенными устройствами.
- Во-вторых, на слишком длинную цепочку устройств не хватит предлагаемой шиной мощности, так как некоторые USB-Устройства получают снабжение непосредственное от интерфейса. Правда, обойти это ограничение достаточно легко. Для этого нужно воспользоваться USB-Концентратором с питанием от сети.



# Порт IEEE 1394 (Firewire)

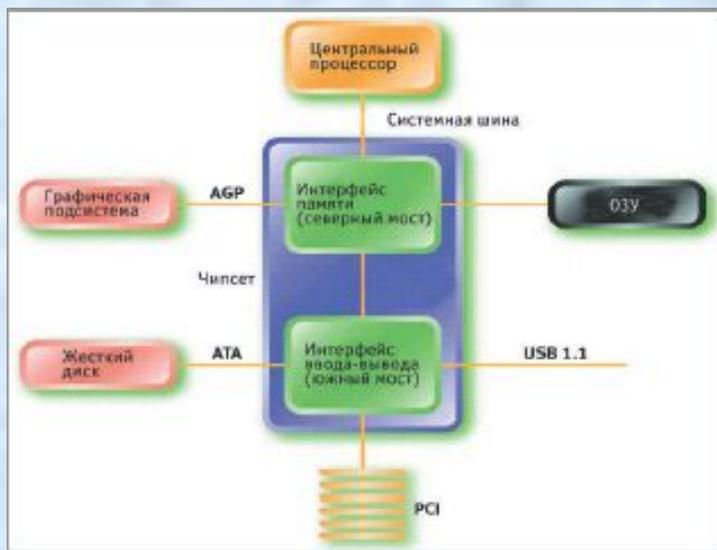


- Порт IEEE 1394 (Firewire) - намного быстрее, чем USB-Порт, и разрешает осуществить подключение до 63 устройств бытовой электроники типа цифровых фотоаппаратов, видеокамер, лазерных проигрывателей DVD, а также обычных устройств компьютера: CD-ROM, принтеры, сканеры, твердые диски. Порт разрешает подключаться к Интернету. Скорость передачи информации из этого порта - 25 Мбайт/с для одного устройства. Однако использование этого потребует установки дополнительной платы в системный блок компьютера.
- Преимущества IEEE 1394 :
  - Отсутствие лицензионных проблем - стандарт IEEE 1394 полностью открыт и не имеет собственника.
  - Маленький размер разъема и тонкие кабели, которые дешевле и удобнее.
  - Новый цифровой стандарт передачи данных.
  - Масштабируемая архитектура и гибкая топология.
  - Возможность “горячего” подключения при работающей шине.
  - Отсутствующий процесс установки параметров.
  - Доступная цена.

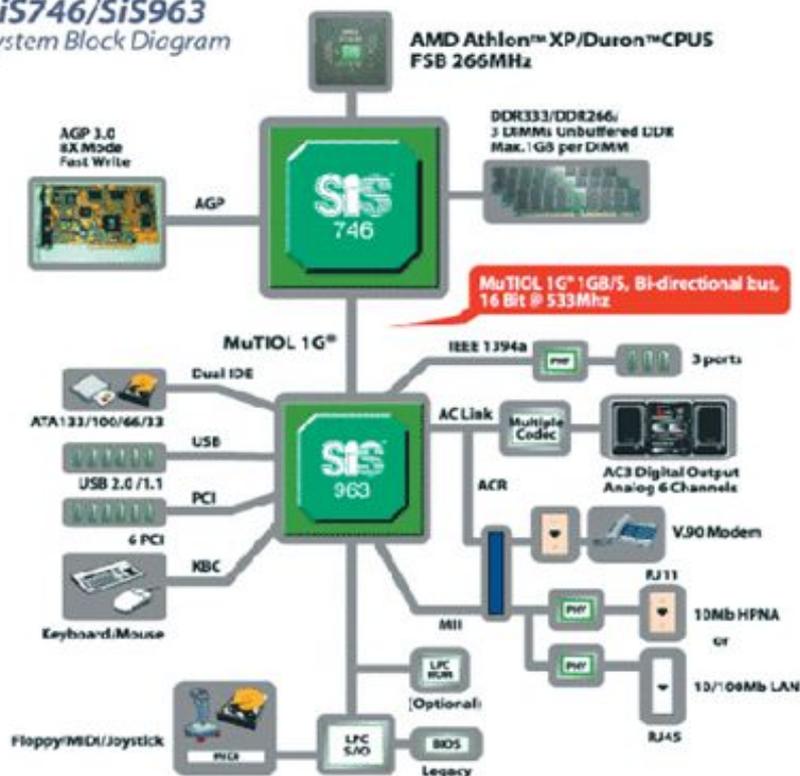


- **Главное преимущество над USB 2.0 :**
- Возможность непрерывной передачи мультимедиа данных по шине со скоростями 100, 200, 400 Мбит/с.
- Возможность переноса аналогового видео сигнала на компьютер в цифровом виде без платы видеозахвата - целиком цифровой интерфейс.

# Шины материнской платы



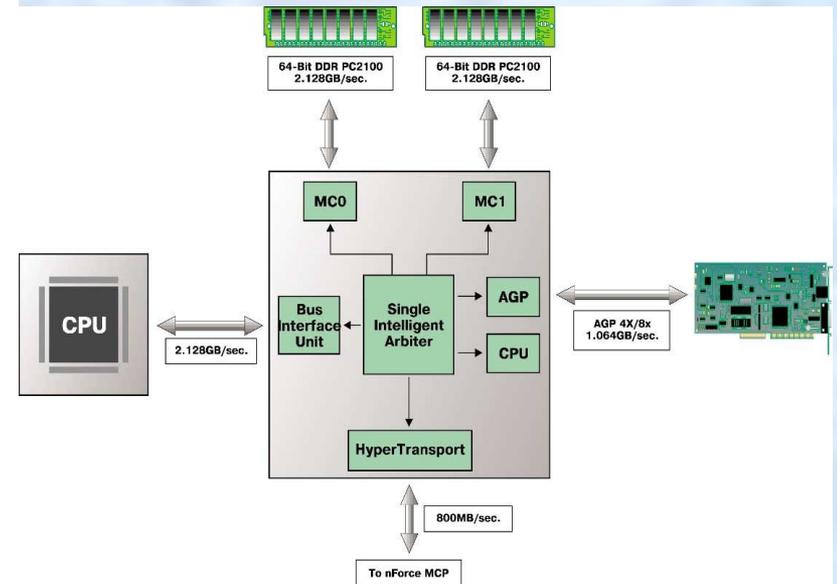
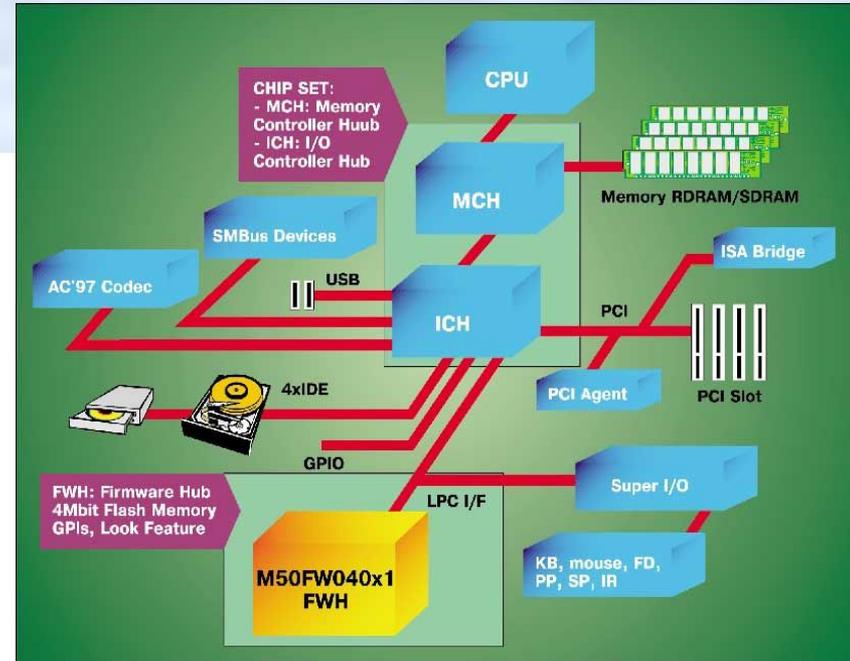
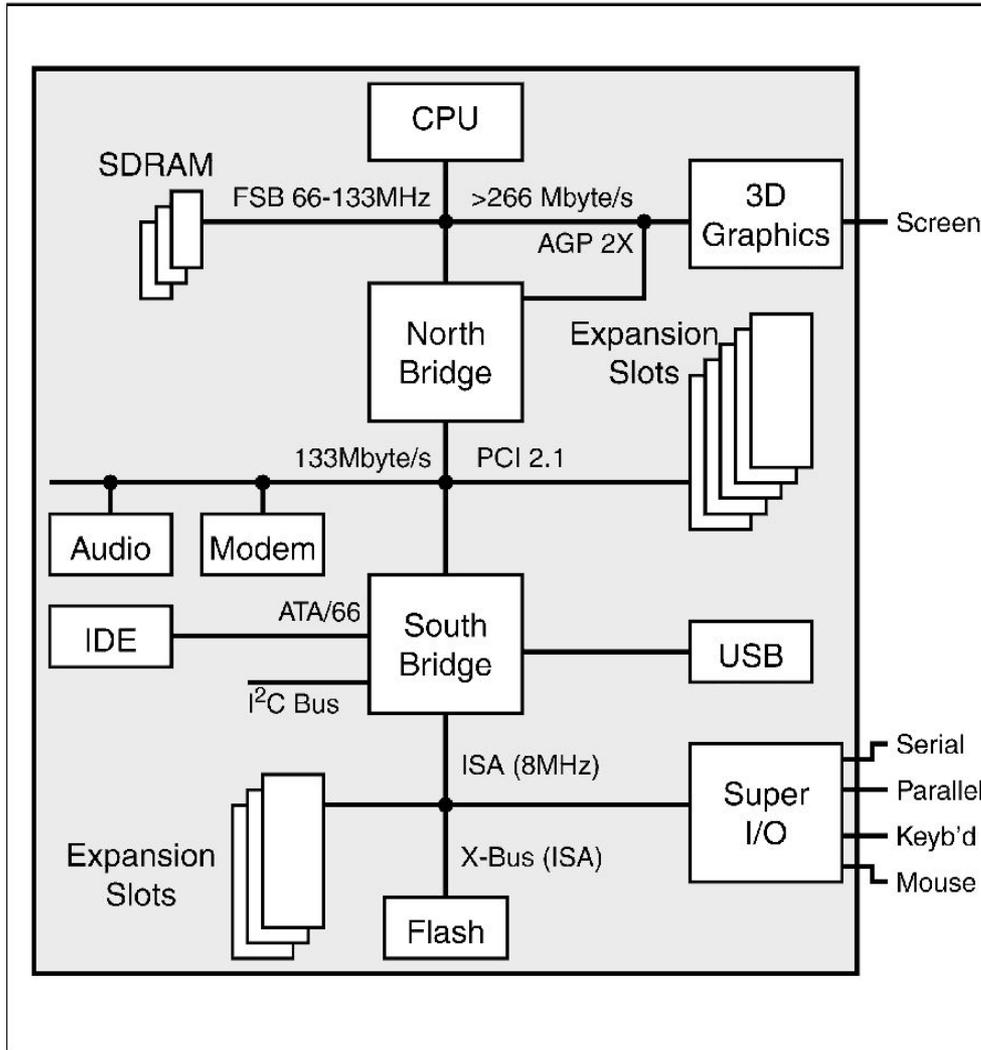
SIS746/SIS963 System Block Diagram



Шина	Пікова пропускна спроможність Мбіт/с
AGP-порт (4x)	1066
Память (133 МГц)	1064
Память (100 МГц)	800
AGP-порт (2x)	533
PCI (33 МГц)	133
IDE-порт (UATA 66)	66

# Архитектура системной платы с шиной ISA

Architecture with ISA



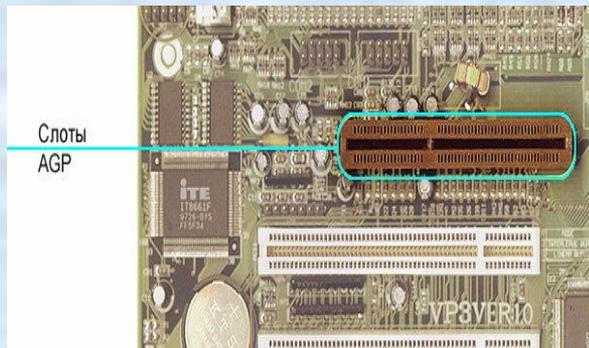
### 3. Назначение, состав и особенности работы видеокарт



На сегодня известнейшие производители - ATI (серия RADEON) и NVIDIA (серия GeForce) можно сказать являются монополистами на современном рынке видеоадаптеров. Которые из них лучше - сказать тяжело. На ATI ориентируются разработчики видеомонтажа и профессиональной обработки видеоданных. Геймеры - соответственно на NVIDIA. Последняя активно сотрудничает с известными монополистами, которое привело к согласованию графических стандартов программного пакета DirectX-9. Возможности GeForce значительно расширились. Рассмотрим некоторые технические характеристики из этого семейства, а именно:

### 3. Назначение, состав и особенности работы видеокарт

#### Графический порт AGP



Освоив пропускную способность шины PCI, разработчики графических адаптеров столкнулись с проблемой ее недостаточного быстродействия для ряда задач, которые возникают при обработке трехмерной графики. На помощь пришла испытанная идея организации локальной шины для обмена с видеоадаптером. Так родился ускоренный графический порт AGP (Accelerated Graphic Port).

Ускоренный графический порт AGP необходимый прежде всего для ускорителя трехмерной графики (3D-Ускорителя), для которого нужна видеопамять большого объема для Z-Буфера и хранение текстур. Объем этой памяти непосредственно определяет качество 3D-Изображения и поддерживаемые разрешения. Эта память может быть размещена или на плате 3D-Ускорителя, или в основной оперативной памяти компьютера. Для быстрого доступа к последней компания Intel предложила использовать AGP. При этом для хранения текстур используется основная память, а на плате 3D-Ускорителя расположенная только память кадрового буфера и Z-Буфера.

# Видеоадаптеры

AGP: через порт AGP (Accelerated Graphics Port) видеокарта «общается» с материнской платой

Видеокарты располагаются под кулером графической карты, производит расчет с помощью транзисторов

Видеокарты в оперативную память видеокарты временно помещаются текстуры в графической информации

Электроника, в которую видеокарты потребляет очень много энергии, требует дополнительной подпитки

Видеокарта семейства	Цена (примерная), €	Количество кадров/с
ATI Radeon 9800 Pro	420	77
ATI Radeon 9700 Pro	320	75
NVIDIA GeForce FX 5900 Ultra	550	74
NVIDIA GeForce FX 5800 Ultra	400	73
ATI Radeon 9700	260	69
NVIDIA GeForce FX 5800	320	67
ATI Radeon 9500 Pro	190	58
NVIDIA GeForce FX 5600 Ultra	250	54
ATI Radeon 9600 Pro	170	52
NVIDIA GeForce FX 5600	160	42
Matrox Parhelia-512	360	38
ATI Radeon 9600	160	37
ATI Radeon 9500	160	37
NVIDIA GeForce 4 Ti 4600	180	36
NVIDIA GeForce FX 5200 Ultra	140	34
NVIDIA GeForce 4 Ti 4200	130	28
NVIDIA GeForce 3 Ti 500	100	22
NVIDIA GeForce FX 5200	80	21
ATI Radeon 9100	90	20
ATI Radeon 9000 Pro	120	16
ATI Radeon 9200	90	14
NVIDIA GeForce 4 MX 440	50	13
NVIDIA GeForce 2 Pro	45	11
SiS Xabare 400	70	5
NVIDIA GeForce 2 MX	40	4

■ Данные из теста  
 ■ Протестированные ранее  
 Результаты теста в UT2003; разрешение 1024x768@32, 4xAA, 8xAF



# Примеры видеокарт

**Albatron Gigi GeForce FX-5200 128MB,  
Chaintech A-FX20 GeForce FX-5200 128MB,  
Gainward FX Powerpack Pro/760 XP GS 128MB,  
Sapphire Atlantis RADEON 9600 256MB,  
Sapphire Atlantis RADEON 9600 PRO Ultimate Edition 128MB**



# Примеры видеокарт



Asus Radeon X1600 Pro





Компания Matrox представила оригинальное видеоустройство DualHead2Go, которое разрешает растянуть видеоизображение сразу на два монитора. DualHead2Go поддерживает режимы воспроизведения 2048x768 с частотой 60, 75 и 85Hz и 2560x1024 - 60Hz. Приобрести DualHead2Go можно за 169\$ US в виртуальном магазине компании по адресу

<http://shopmatrox.com/usa/home.asp>



## 4. Оперативная память

Оперативная память - совокупность специальных электронных ячеек, каждая из которых может сохранять конкретную 8-значительную комбинацию из нулей и единиц - 1байт (8бит). Каждая такая ячейка имеет адрес (адрес байта) и содержимое (значение байта). Адрес нужен для обращения к содержимому ячейки, для записи и чтения информации.

Оперативное устройство (ОЗУ), что запоминает, сохраняет информацию только во время работы компьютера.

Вместительность оперативной памяти современного компьютера 256Мбайт-4 Гбайт.



При выполнении микропроцессором вычислительных операций должен быть в любой момент обеспеченный доступ к любому элементу оперативной памяти. Поэтому ее называют памятью с произвольной выборкой - RAM (Random Access Memory).

Оперативная память выполнена обычно на микросхемах динамического типа с произвольной выборкой (Dynamic Random Access Memory, DRAM).

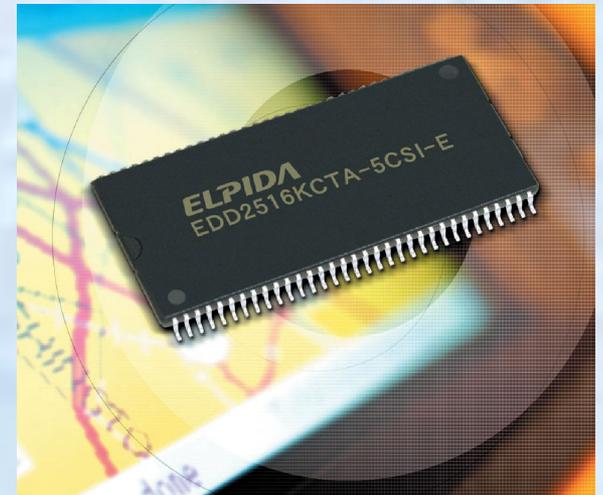
Каждый бит такой памяти представляется в виде наличия (или отсутствия) заряда на конденсаторе, образованному в структуре полупроводникового кристалла. Другой, более дорогой тип памяти - статический (Static RAM, SRAM) элементарной ячейки использует как так называемый статический триггер (схема которого состоит из нескольких транзисторов). Статический тип памяти владеет высшим быстродействием и используется, например, для организации кэш-памяти.

Налажено массовое производство микросхем XDR DRAM 2 ГГц.

Разработанные микросхемы, которые работают на частоте 4 ГГц.

# Оперативная память с функцией мониторинга работы

От того, как работает память, зависит стабильность работы компьютера. Чтобы сделать работу компьютера стабильнее, компания Corsair Memory выпустила модули памяти TwinXP 1024-3200C2 со светодиодными индикаторами, которые показывают рабочую температуру модулей и напряжение питания. Фирма гарантирует работу модулей в двухканальном режиме на частоте 400 Мгц (PC3200) при CAS 3-3-6 на системах с процессорами Intel и 2, 3-3-6 на системах с процессорами AMD. Модули по 512 Мбайт поставляются парами, объединенными в один корпус. Образцовая цена - \$300



# История интерфейсов



**1970**  
LPT

Параллельный порт был способен передавать информацию «порциями» по 8 бит, что обеспечивало принтеру Centronics 101 беспрецедентную по тем временам скорость работы.



**1986**  
SCSI  
для профи

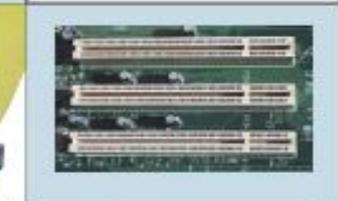
Дорогой, но быстрый SCSI применялся в основном для подсоединения серверных жестких дисков и профессиональных сканеров.

**1979**  
SASI

Этот интерфейс стал предшественником Small Computer System Interface (SCSI). В профессиональных кругах он довольно долгое время использовался для подключения жестких дисков.

**1981**  
Шина ISA

Она работала на той же частоте, что и центральный процессор. Например, в компьютерах IBM XT этот показатель составлял 4,7 МГц.



**1962**  
Ветеран

В наследство от телегайл-машин компьютерам достался последовательный порт.

**1980**  
Ethernet

Этот стандарт определяет тип кабелей и разъемов, а также способ передачи данных в локальных сетях (LAN). Пропускная способность выросла с первоначальных 10 Мбит/с до максимальных 10 Гбит/с.

**1982**  
HP-IL

Hewlett Packard Interface Loop позволял подключать принтеры и диски к программируемым калькуляторам, таким как HP-41.



**1989**

Плоский кабель IDE-шлейф с 40 или 80 жилами использовался для подсоединения жестких дисков и оптических приводов даже в начале третьего тысячелетия.

**1991**

32-битная шина PCI Разработана Intel в качестве альтернативы устаревающей ISA.



# История интерфейсов



**1995**  
**FireWire**

Интерфейс от Apple предложил неплохую скорость обмена данными с внешними HDD — 50 Мбайт/с, однако проиграл в состязании с USB.



**1997**

**Плавающая графика**  
Видеокарты переходят с PCI на специально разработанный для графических ускорителей скоростной интерфейс AGP (Accelerated Graphics Port).



**2000**  
**Турбо-USB**

Вторая версия этого интерфейса наконец оправдала ожидания, несмотря на то что вместо обещанных 60 Мбайт/с смогла продемонстрировать не более 30 Мбайт/с.

**2007**

**PCI Express 2.0**  
Новый вариант универсальной внутренней шины обладает пропускной способностью до 16 Гбайт/с в одном направлении.

## ТЕНДЕНЦИИ

Растущие объемы информации и все более производительные комплекты требуют от интерфейсов постоянного увеличения быстродействия. Осенью 2010 года на Intel Developerment Forum были представлены первые инженерные образцы устройств с оптическим интерфейсом Light Peak со скоростью передачи данных до 10 Гбайт/с. Кроме того, в обозримом будущем мы сможем, например, синхронизировать мобильный телефон с ПК, используя для передачи данных потолочные светильники (технология VLC).



**1992**

**VESA Local Bus**  
Это расширение шины ISA работало только с 486-ми процессорами.



**1996**  
**Фальстарт**

Появившийся в 1996 году интерфейс Universal Serial Bus (USB) лишь через несколько лет получил безоговорочную поддержку Windows и достойную производительность.



**2004**

**eSATA**  
Этот стандарт обеспечил полноценное быстродействие внешних накопителей, сопоставимое с показателями встроенных дисков.



**2006**

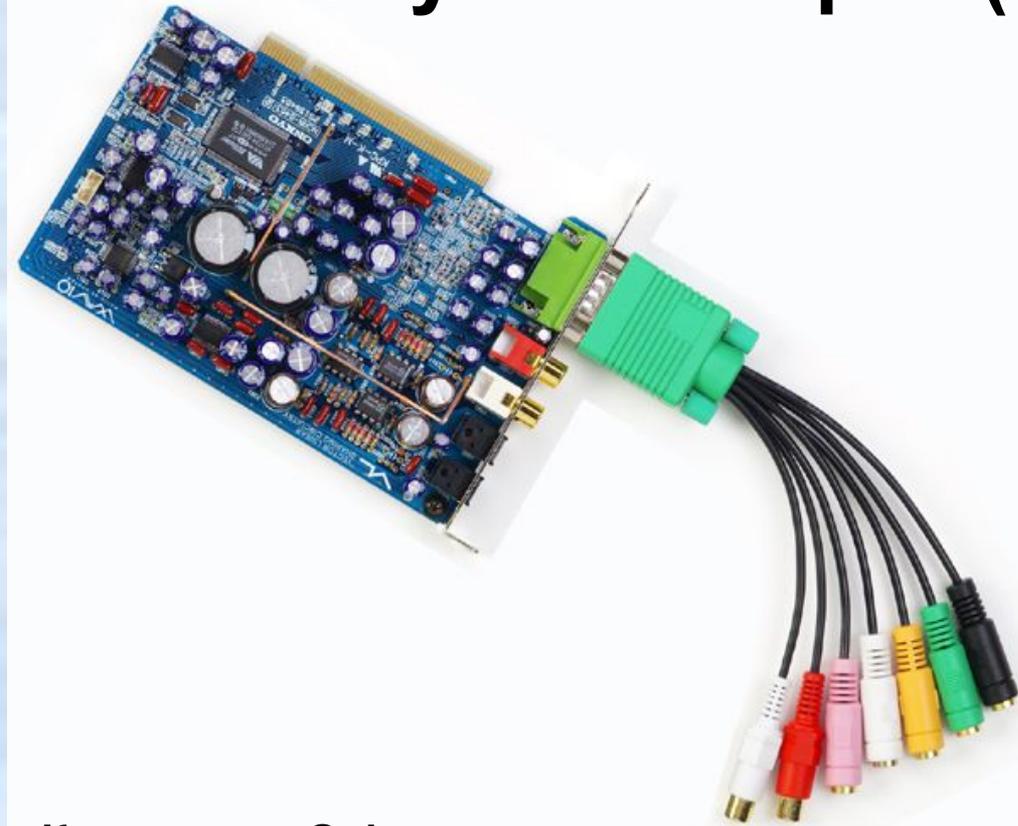
**DisplayPort**  
Данный цифровой интерфейс определяет тип монитора и автоматически настраивает параметры подключения.



**2008**

**USB 3.0**  
Устройства со скоростью передачи данных до 100 Мбайт/с уже доступны в продаже. Это отличное быстродействие даже для подключения внешних жестких дисков.

# Звуковая карта (семи канальная)

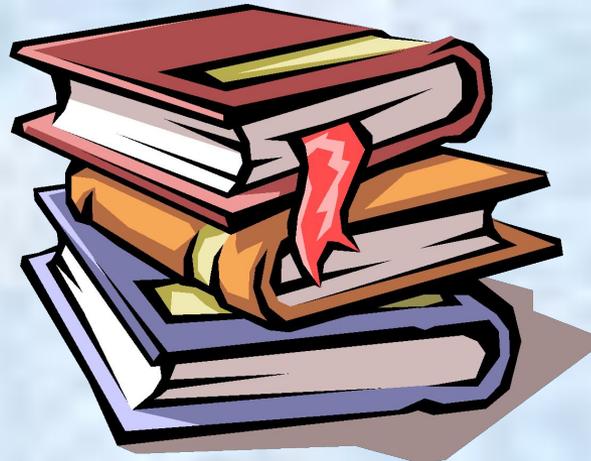


Компания Onkyo, производитель высококачественной бытовой аппаратуры, выпустила новую звуковую карту Onkyo SE-150 PCI с семиканальным звуком, который поддерживает стандарт EAX 2.0 и A3D, QSound и STEREO EXPANDER.

Карта имеет следующие характеристики: - цифро-аналоговый преобразователь - 24 бит; - частота дискретизации - 192 Кгц. - диапазон воспроизводимых частот от 0.3Hz до 44kHz (LINE OUT,+0/-0.5d) На карте есть аналоговый стерео выход, разъемы цифрового оптического входа и выхода, а также разъем для подключения специального переходника, который разрешает подключать колонки, микрофон и кабель линейного входа.

# ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- *Андреев С.М., Бутенко О.С., Чорний С.В. Цифрові фотоапарати. Навчальний посібник. – XI ВПС, 2003, стр. 76.*
- *Компьютеры. Справочное руководство. Том 3. Под ред. Г. Хелмса. М. Мир. 1986. 408 с .*
- *Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты. Справочник. Том 1. М. Радио и связь. 1988. 368 с.*
- *Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. СПб.:Питер, 2002. – 688 с.*
- *Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы. Ю. Блэк. М. Мир. 1990. 512 с.*



ХАРКІВСЬКИЙ  
ІНСТИТУТ ВПС  
УКРАЇНИ  
імені І. Кожедуба

С.М. Андреев, О.С. Бутенко,  
С.В. Чорний  
**ЦИФРОВІ  
ФОТОАПАРАТИ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Харків 2003