



Тема урока:  
**«Системная плата ПК»**

# Цели и задачи урока

- *Изучить системную плату персонального компьютера (ПК) и устройства находящиеся на ней;*
- *Закрепить полученные теоретические знания посредством выполнения теста и программы-тренажёра «Компоненты системной платы персонального компьютера»;*
- *Подвести итоги урока*

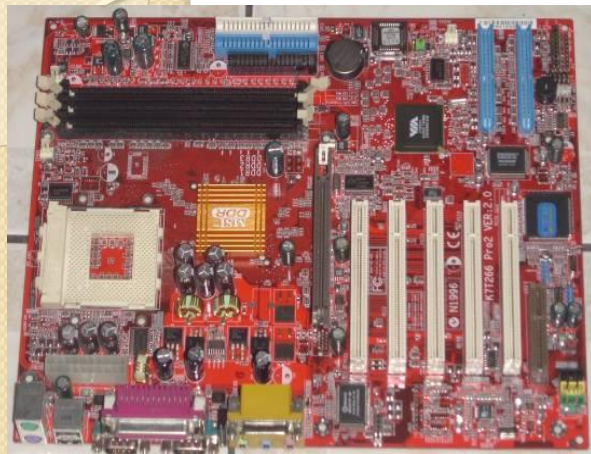
# Актуализация знаний

*Какие устройства находятся внутри системного блока персонального компьютера (ПК)?*

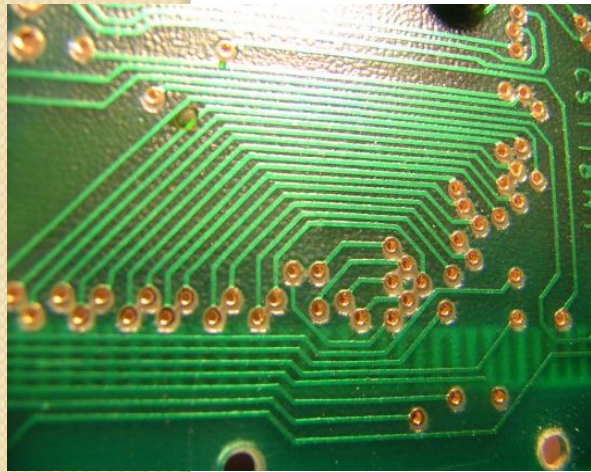
*Что означают следующие спецификации ПК:*

- INTEL Core i5 6400/ASUS PRIME B250M-PLUS/8Гб/GTX1060\*3Гб/1Тб/600Вт;*
- Intel Pentium G3250 (3.20GHz)/4Gb/1Tb/1024Mb nVidia GT 730/Wi-Fi/USB 3.0/600W/Windows 10;*

*Выполнить задание на интерактивной доске «Архитектура Фон-Неймана»*



**Материнская (системная плата) Motherboard, mainboard)** — главный элемент компьютерной системы, от ее качества и быстродействия зависит быстродействие всей системы. Это самостоятельный элемент, который управляет внутренними связями и взаимодействует с внешними устройствами.



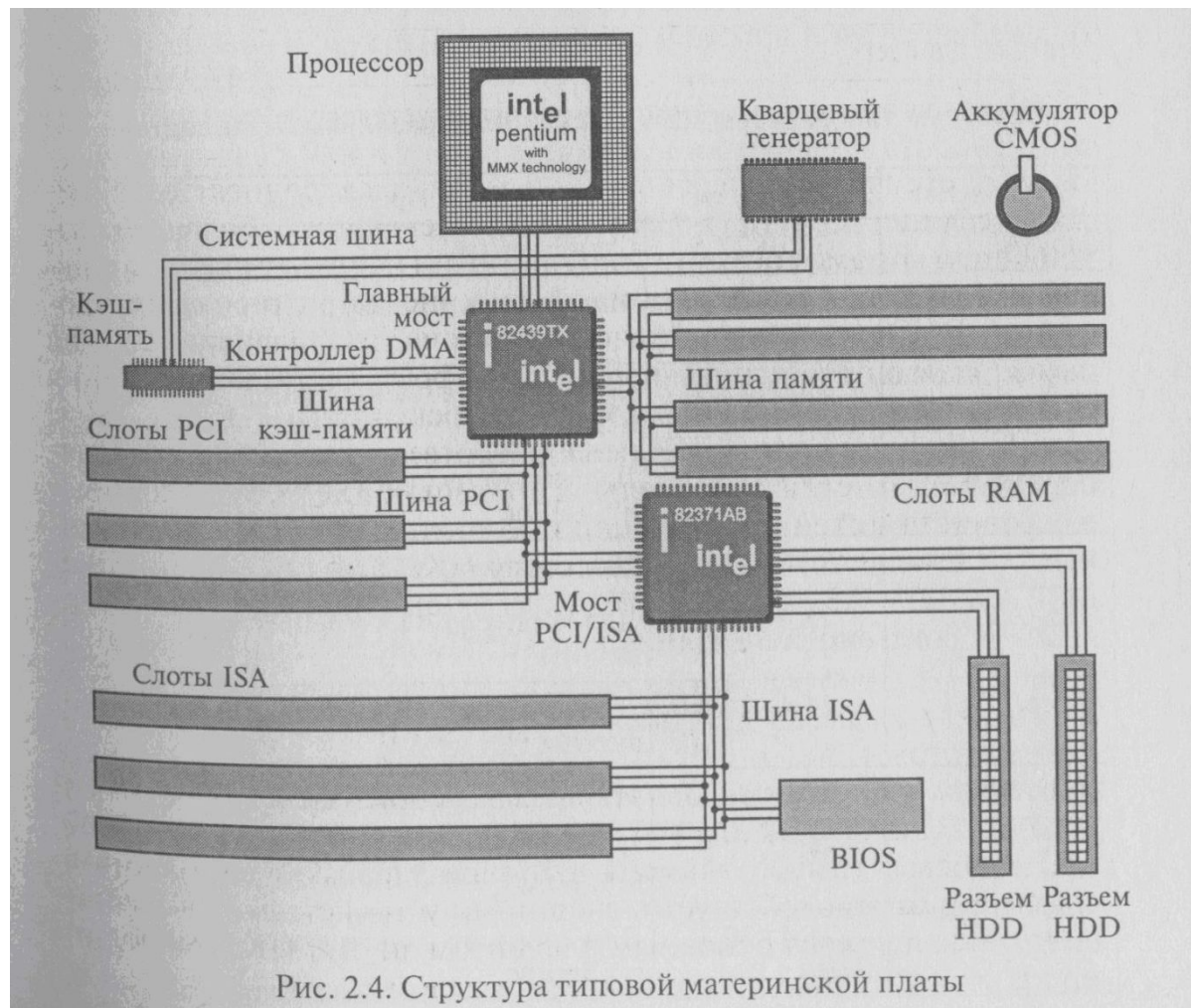
**Материнская плата** представляет собой лист стеклотекстолита покрытый медной фольгой размером примерно 25 - 30 см, с большим количеством микросхем и разъемов, к которым подключено множество проводов.



**Путём травления фольги** получают тонкие медные проводники соединяющие электронные компоненты платы.

**Текстолитами** называют разновидности слоистых пластиков, армированных тканями. Терморезистивные синтетические смолы играют роль связующего элемента.

# Структура типовой материнской платы



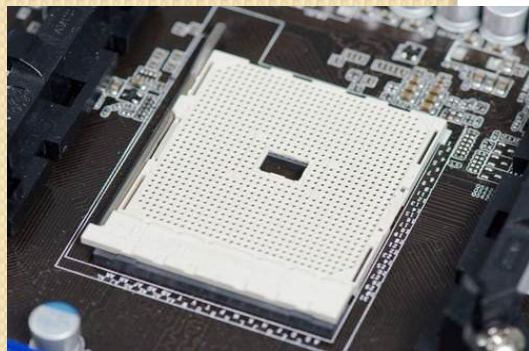
# В качестве основных (несъёмных) частей материнская плата имеет:

## 1. Процессорный разъём (Socket) или сокет

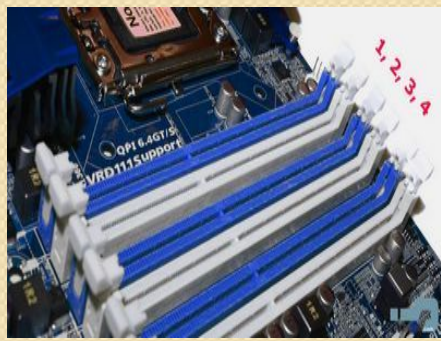
**Разъём центрального процессора** — гнездовой или щелевой разъём (гнездо) в материнской плате, предназначенный для установки в него ЦП. Использование разъёма вместо непосредственного припаивания процессора на материнской плате упрощает замену процессора для модернизации или ремонта компьютера, а также значительно снижает стоимость материнской платы.

Разъём может быть предназначен для установки собственно процессора или CPU-карты. Каждый разъём допускает установку только определённого типа процессора или CPU-карты.

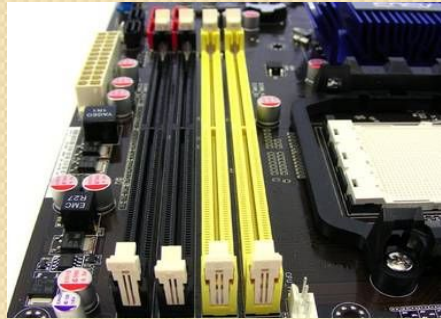
На физическом уровне, разъёмы отличаются количеством контактов, типом контактов, расстоянием креплений для процессорных кулеров, что делает практически все разъёмы несовместимыми.



## 2. Разъёмы(слоты) для оперативной памяти



**Слотами** называют разъёмы материнской платы (или других устройств), в которые вставляются различные электронные модули и платы. Слот имеет линейку контактов, а вставляемый в него модуль - такую же линейку контактных площадок.



**Оперативная память** не является компонентом материнской платы. Она представляет собой отдельные модули. Для них на материнской плате предназначены несколько слотов.



Обычно их количество варьируется от двух до четырёх.

Слоты для установки оперативной памяти обычно расположены в верхней части материнской платы недалеко от процессора.



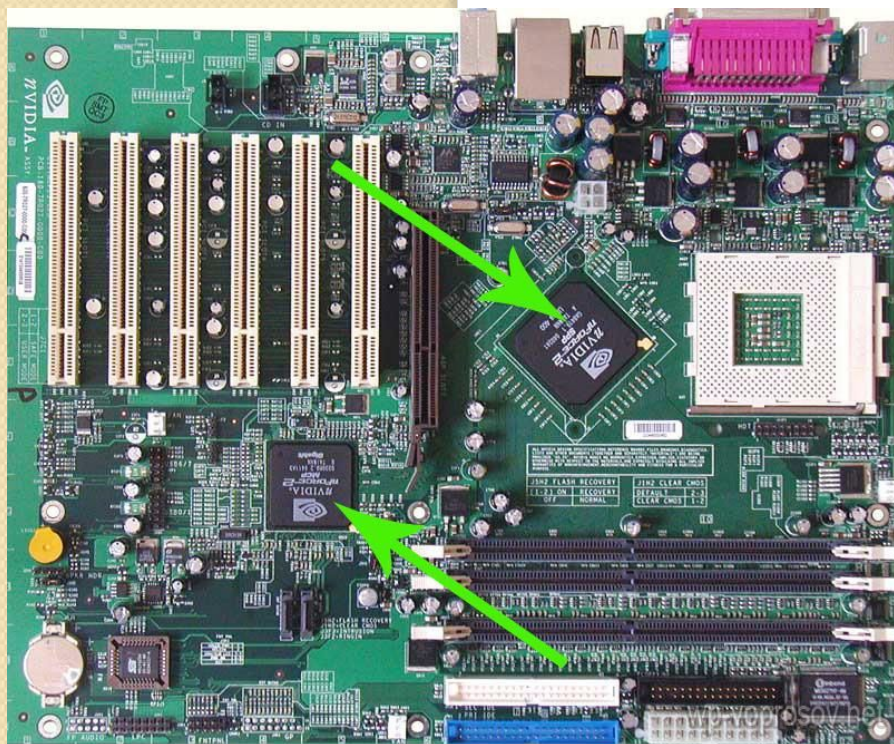
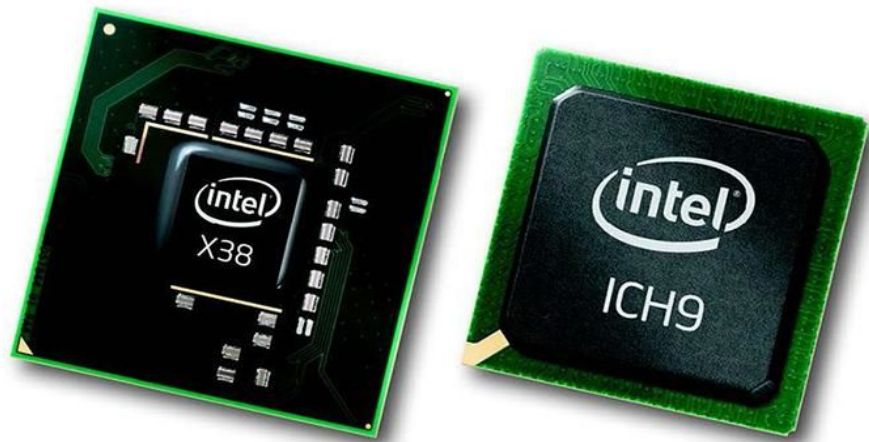
По краям слота оперативной памяти расположены пластмассовые замки, которые автоматически защёлкиваются при правильной установке. Защёлки предотвращают выпадение модуля при вибрации или перемещении системного блока.

Практически все разъёмы и слоты материнской платы имеют ключи. Эти ключи не только указывают, как правильно подключить разъём или установить модуль, но и не позволяют сделать это неправильно.

### 3. Чипсет

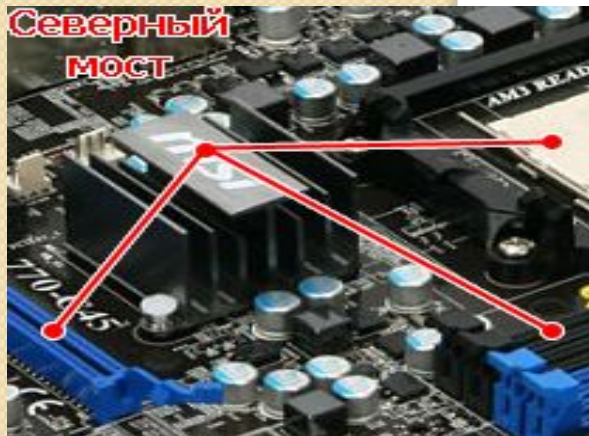
В дословном переводе слово **"chipset"** означает **"набор микросхем"**. И, действительно, компьютеры начальных моделей содержали десятки микросхем. С развитием технологии содержимое микросхем разместили в нескольких БИС (Больших Интегральных Схемах). Набор этих схем стали называть **"чипсетом"**.

**Чипсет** - своеобразный посредник в общении процессора с остальными устройствами компьютерной системы. В задачи чипсета входит управление работой компонентов компьютера и обеспечение передачи данных между ними. При этом, каждый чипсет обслуживает только архитектуру того процессора, под который был разработан.





# В процессе эволюции компьютерной разработки пришли к следующей структуре:



- во главе системы стоял **процессор**;

- далее следовала схема (связующее звено или "мост"), обеспечивающая работу процессора с «высокоскоростными устройствами» - оперативной памятью, шиной PCI-Express видеоадаптеров называемая "**северный мост**";



- еще далее следовал блок контроллеров интерфейсов дисковых систем, последовательных и параллельных портов и шин PCI, USB, FireWire, IDE, SATA и т.д. («медленные устройства») - "**южный мост**".

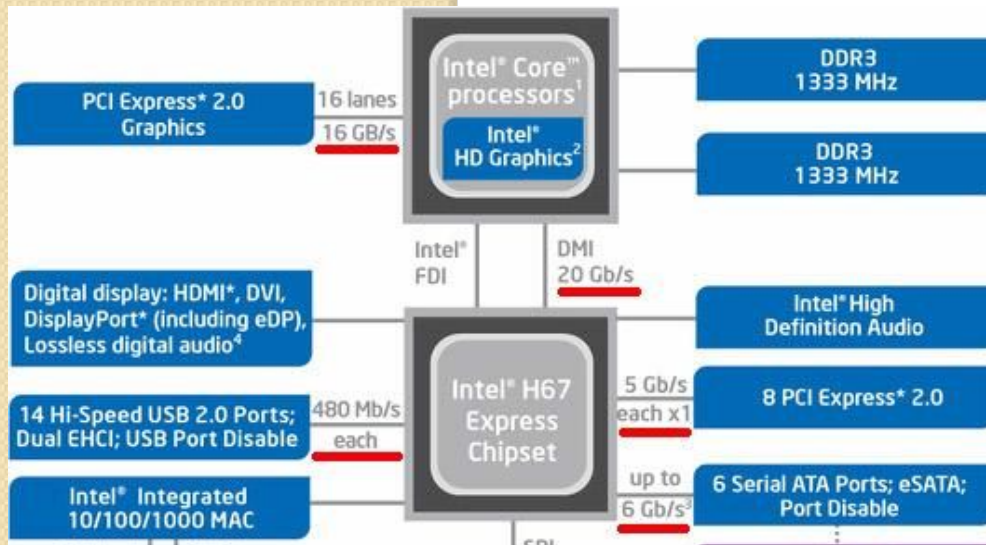
Свои названия мосты получили по аналогии с географической картой, на которой вверху располагается северный полюс, а внизу – южный.

# Архитектура без северного моста

В процессорах последнего поколения северный мост уже встроен в микросхему самого процессора, что значительно повышает его производительность.

Поэтому на новых системных платах он вообще отсутствует — остается только южный мост.

На данном рисунке показана схема где отсутствует северный мост, так как его функцию на себя берет процессор со встроенным видео-ядром, однако от него также мы видим обозначение скорости шины данных.



## 4. Загрузочное ПЗУ (BIOS)

**BIOS (Basic Input-Output System) или Базовая Система Ввода-Вывода.** Это реализованная в виде микропрограмм часть системного программного обеспечения, которая предназначена для обеспечения операционной системы доступа к аппаратуре компьютера и подключенным к нему устройствам.

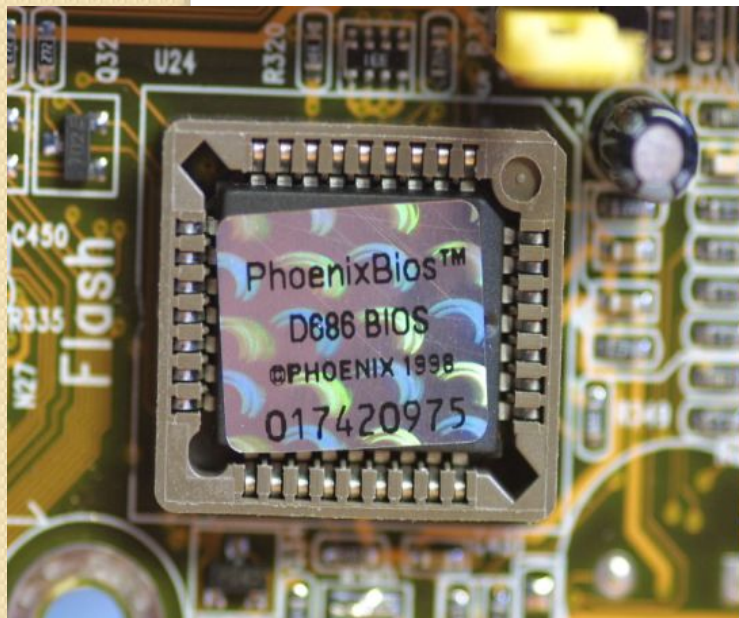
**В IBM-совместимом компьютере,** код BIOS хранится на микросхеме EEPROM (ЭСППЗУ).

**В современных материнских платах** память EEPROM заменён на Flash-память.

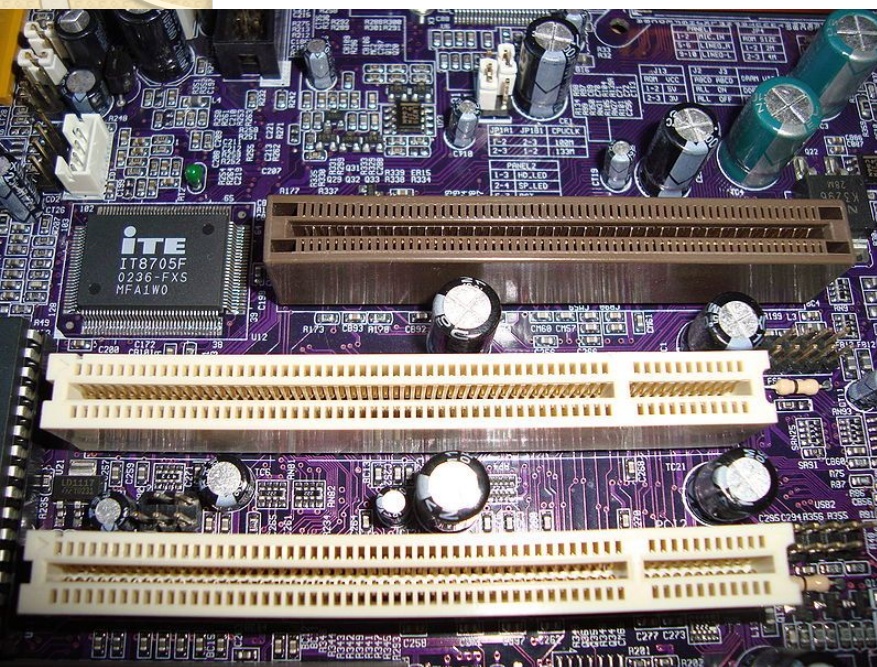
Для сохранения настроек BIOS на системной плате установлен элемент питания, обычно CR2032.

### Назначение BIOS:

- проверка работоспособности оборудования;
- загрузка операционной системы;
- предоставление API для работы с оборудованием;
- настройка оборудования.

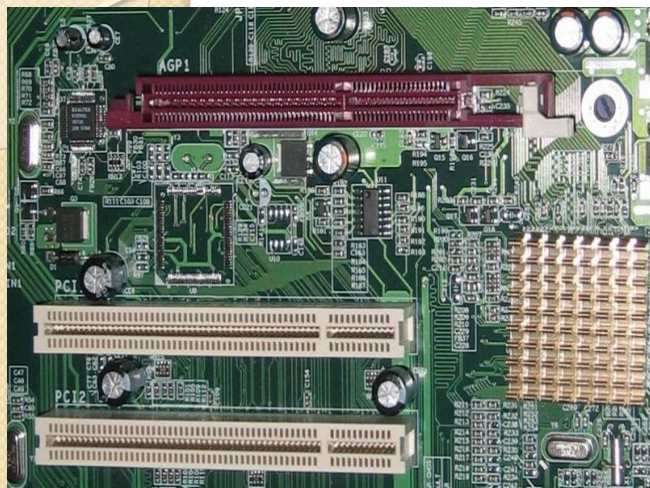


## 5. Шины для подключения различных устройств



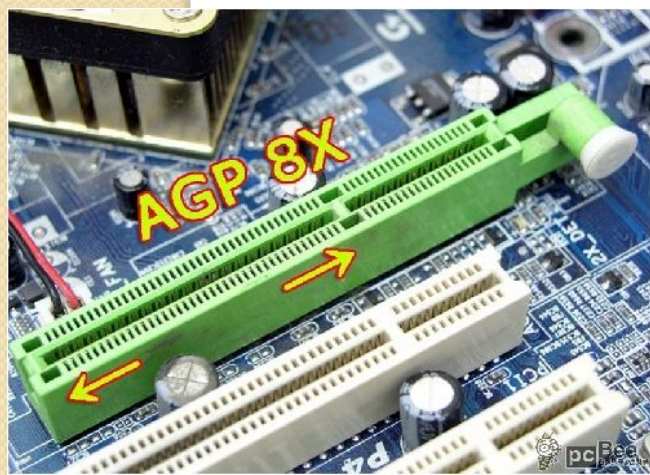
Шина PCI (Peripheral component interconnect, дословно — взаимосвязь периферийных компонентов) — шина ввода-вывода для подключения периферийных устройств к материнской плате компьютера (на рисунке слоты белого цвета).

*Данная шина предназначена для подключения видеоадаптеров, звуковых плат, модемов, сетевых плат и т.д.*



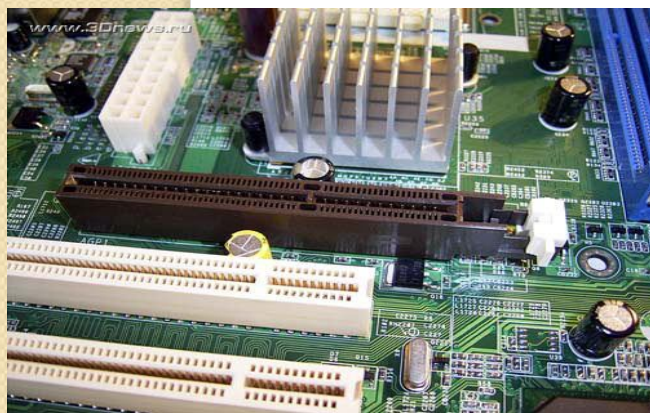
**Шина AGP ( Accelerated Graphics Port, ускоренный графический порт) — специализированная 32-разрядная системная шина для видеокарты, разработанная в 1996 году компанией Intel.**

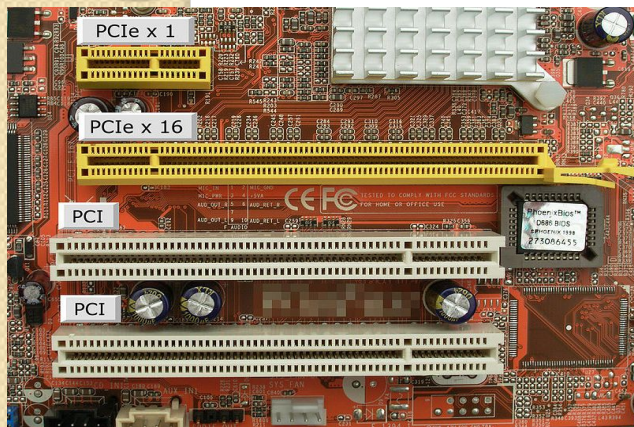
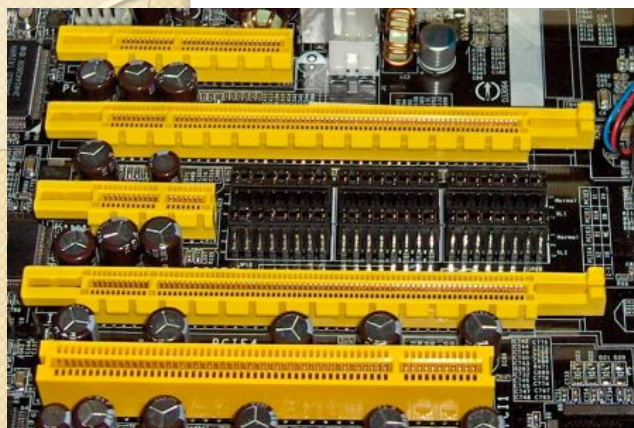
Основной задачей разработчиков было увеличение производительности и уменьшение стоимости видеокарты, за счёт уменьшения количества встроенной видеопамяти. По замыслу Intel, большие объёмы видеопамяти для AGP-карт были бы не нужны, поскольку технология предусматривала высокоскоростной доступ к общей памяти.



**Её отличия от предшественницы, шины PCI:**

- работа на тактовой частоте 66 МГц;
- увеличенная пропускная способность;
- режим работы с памятью DMA и DME;
- разделение запросов на операцию и передачу данных;
- возможность использования видеокарт с большим энергопотреблением, нежели PCI.





**PCI Express Example Connectors**

<b>x1</b>	<b>BANDWIDTH</b> Single direction: 2.5 Gbps/200 MBps Dual Directions: 5 Gbps/400 MBps	
<b>x4</b>	<b>BANDWIDTH</b> Single direction: 10 Gbps/800 MBps Dual Directions: 20 Gbps/1.6 GBps	
<b>x8</b>	<b>BANDWIDTH</b> Single direction: 20 Gbps/1.6 GBps Dual Directions: 40 Gbps/3.2 GBps	
<b>x16</b>	<b>BANDWIDTH</b> Single direction: 40 Gbps/3.2 GBps Dual Directions: 80 Gbps/6.4 GBps	

Source: IBM ©2005 HowStuffWorks

**Шина PCI Express, или PCIe, или PCI-E) —** компьютерная шина (хотя на физическом уровне шиной не является, будучи соединением типа «точка-точка»), использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных.

Официально первая базовая спецификация PCI Express появилась в июле 2002 года.

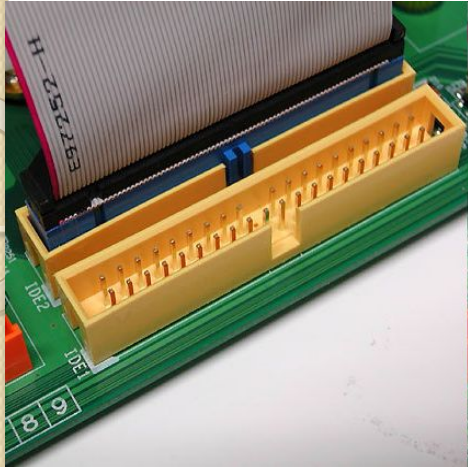
В отличие от стандарта PCI, использовавшего для передачи данных общую шину с подключением параллельно нескольких устройств, PCI Express, в общем случае, является пакетной сетью с топологией типа звезда.

Устройства PCI Express взаимодействуют между собой через среду, образованную коммутаторами, при этом каждое устройство напрямую связано соединением типа точка-точка с коммутатором.

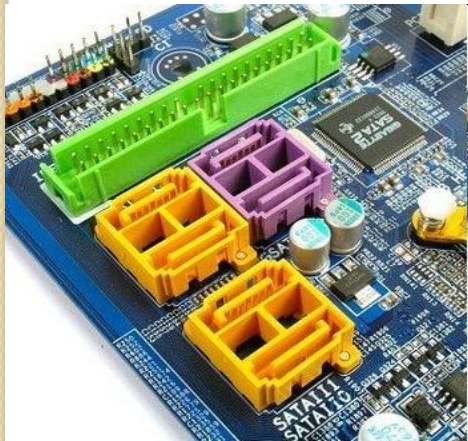
**Кроме того, шиной PCI Express поддерживается:**

- горячая замена карт;*
- гарантированная полоса пропускания (QoS);*
- управление энергопотреблением;*
- контроль целостности передаваемых данных.*

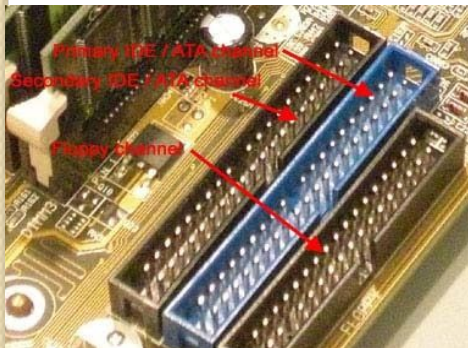
## 6. Контроллеры и интерфейсы периферийных устройств



**Контроллеры IDE** – предназначены для подключения к материнской плате устройств хранения и чтения информации – жестких дисков, CD/DVD-ROM и т.д.

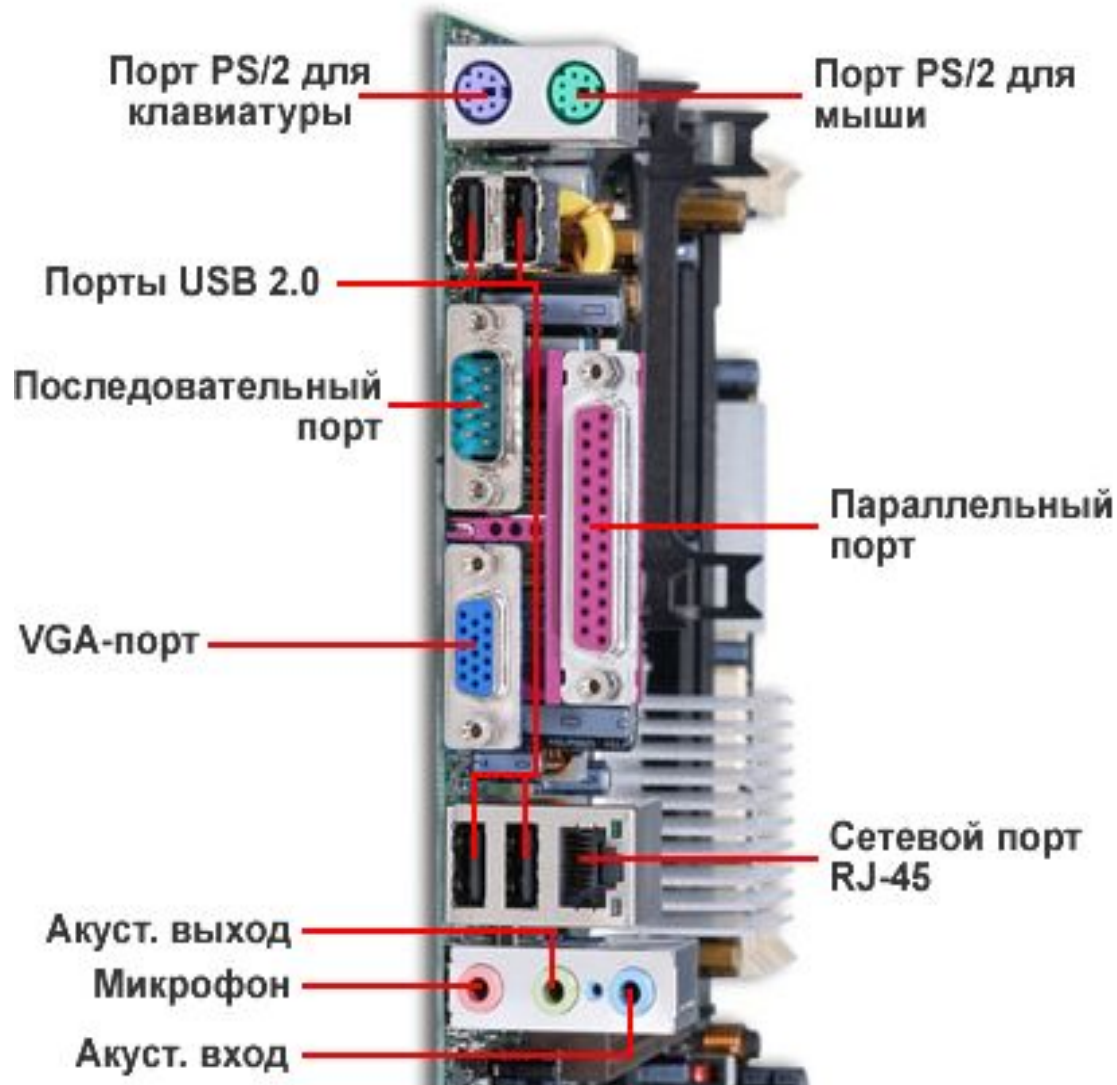


**Контроллеры SerialATA (SATA)** – новый стандарт интерфейса жестких дисков. К каждому разъему SATA подключается только одно устройство и привычная схема Master/Slave уходит в прошлое.



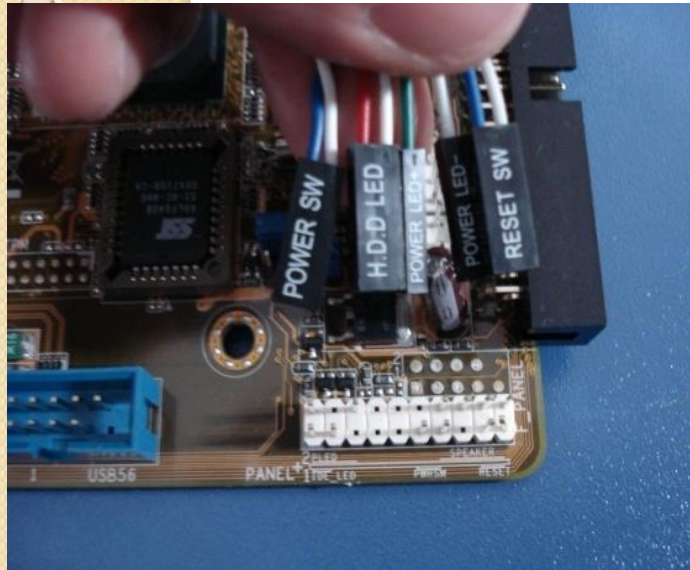
**Разъём для подключения Floppy-дисков**

# 7. Порты для подключения внешних устройств к системной плате





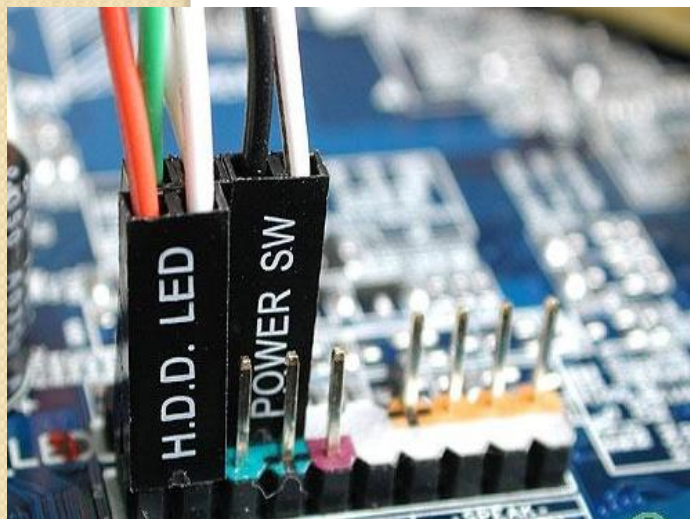
## 8. Контактная панель для подключения передней панели системного блока



**RESET-SW** (Reset switch, RESET, RESET\_SW) - кнопка перезагрузки, обычно подходит **черный и белый провод**

**PWR-SW** (Power switch, PC\_ON, PWR\_SW) - кнопка включения компьютера, обычно подходит **оранжевый и белый провод**

**HDD-LED** (HDD\_LD) – индикатор загрузки жёсткого диска, диод моргающий красным цветом, обычно подходит **красный и белый провод**



**PWR-LED** (POWER LEAD, PWR\_LD, MSG\_LD) – индикатор состояния когда компьютер включен, диод зеленого цвета, обычно подходит **зеленый и белый провод**

**SPEAKER** (SPKR) – системный динамик, обычно подходит **красный и белый, или желтый и белый провод**

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**Подготовить презентацию на тему «Производители системных плат»**

- 1. Сделать обзор следующих производителей системных плат: ASUS, Gigabyte, MicroStar, EliteGroup, Foxconn, ASRock, Intel**
- 2. Выделить преимущества и недостатки системных плат каждого производителя.**