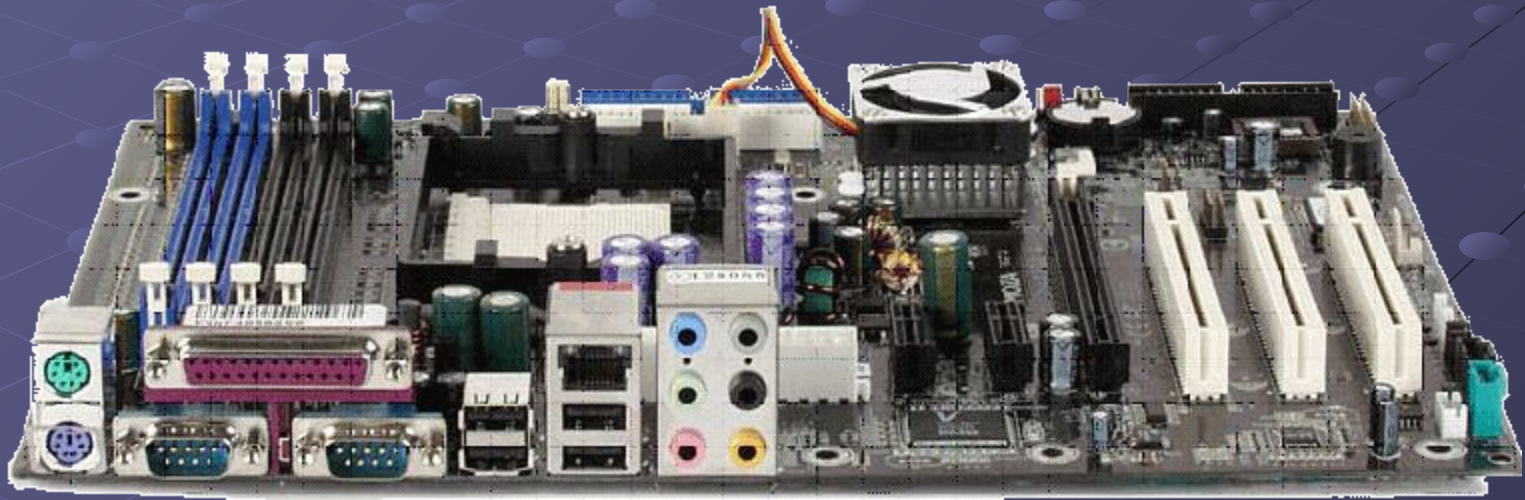


# СИСТЕМНАЯ ПЛАТА

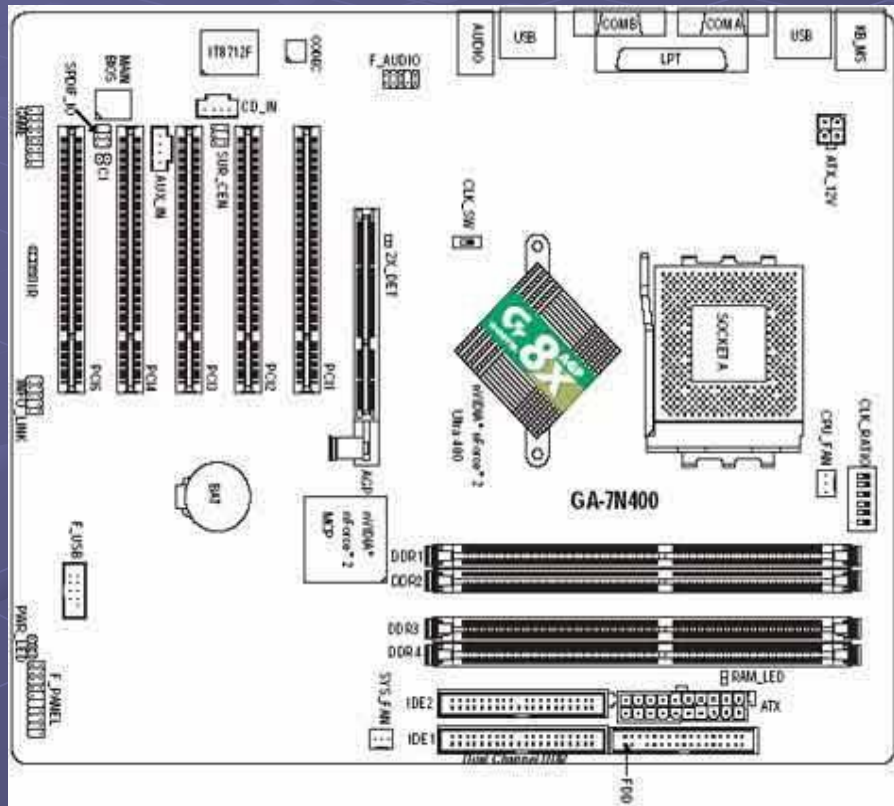
(МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА)



Системная, или материнская, плата персонального компьютера (System board или Motherboard) - основной блок, определяющий архитектуру, компоновку и производительность ПК. На ней устанавливается и к ней подключается большинство компонентов. Основными являются:

- Процессор и сопроцессор (для 8086-80386 );
- Память, постоянная (ROM, Flash BIOS), оперативная (DRAM), кэш (SRAM);
- Системные устройства ввода-вывода: контроллеры, DMA, таймеры;
- Интерфейсные схемы и разъемы шин расширения
- Генератор синхронизации;
- Схемы управления электропитанием (обработка сигналов Power и Reset);
- Регуляторы напряжения;
- Средства мониторинга состояния системы
- Интегрированные платы ввода-вывода: звуковая, видео, MIDI и т.п. (на платах ATX и старше).
- Контроллеры НГМД, ATA или SATA
- Интерфейсы COM, LPT, USB, FireWire

# Схематичное изображение системной платы



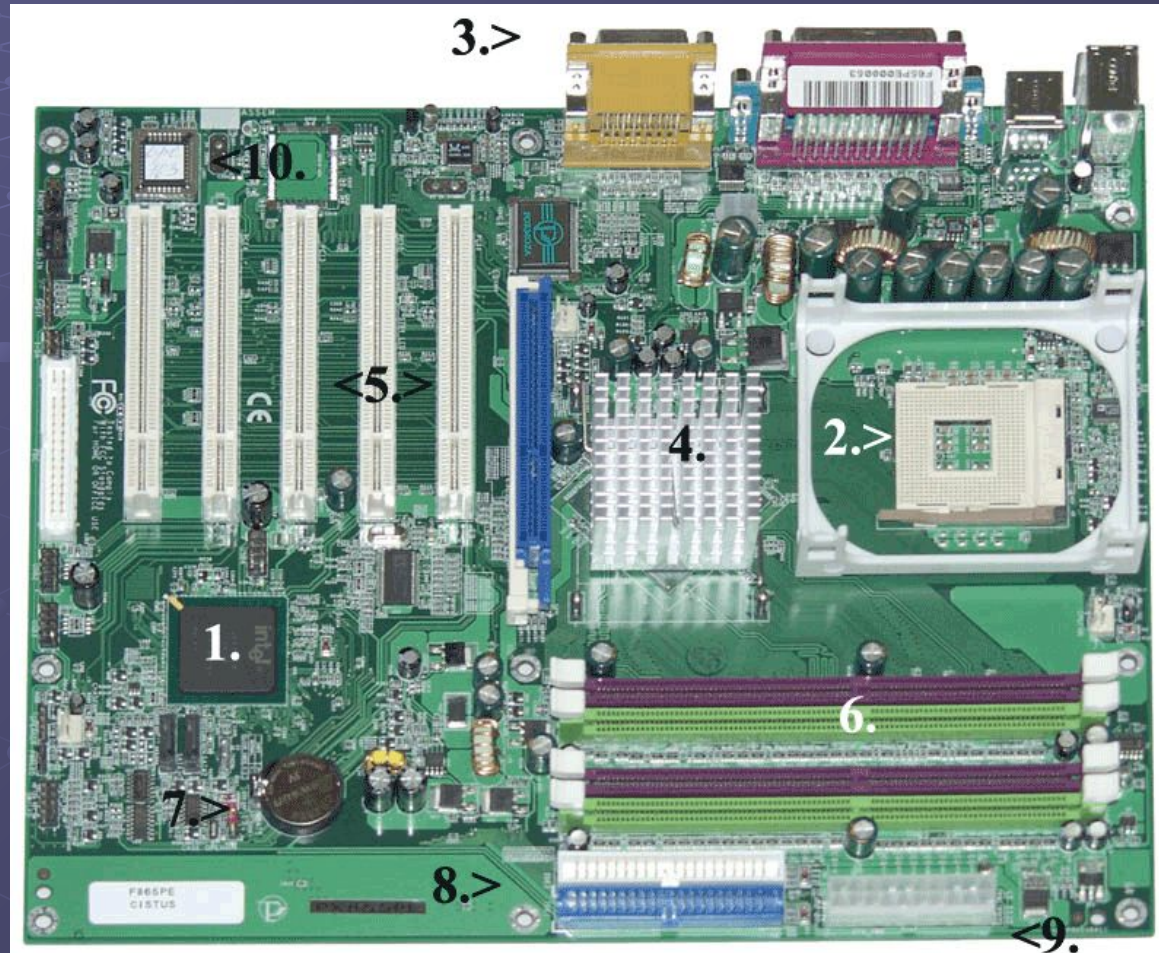
Схема



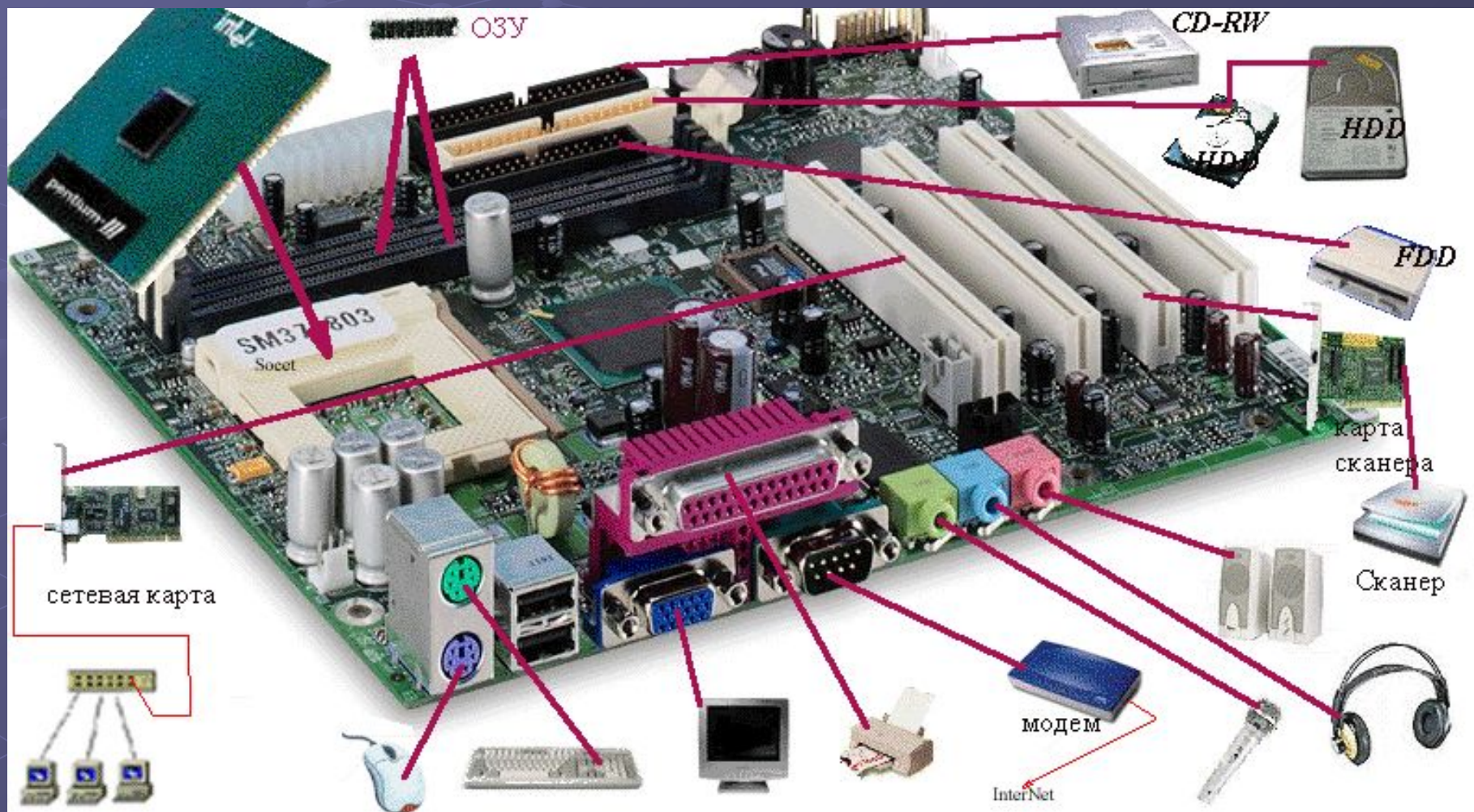
Реализация

# Основные компоненты

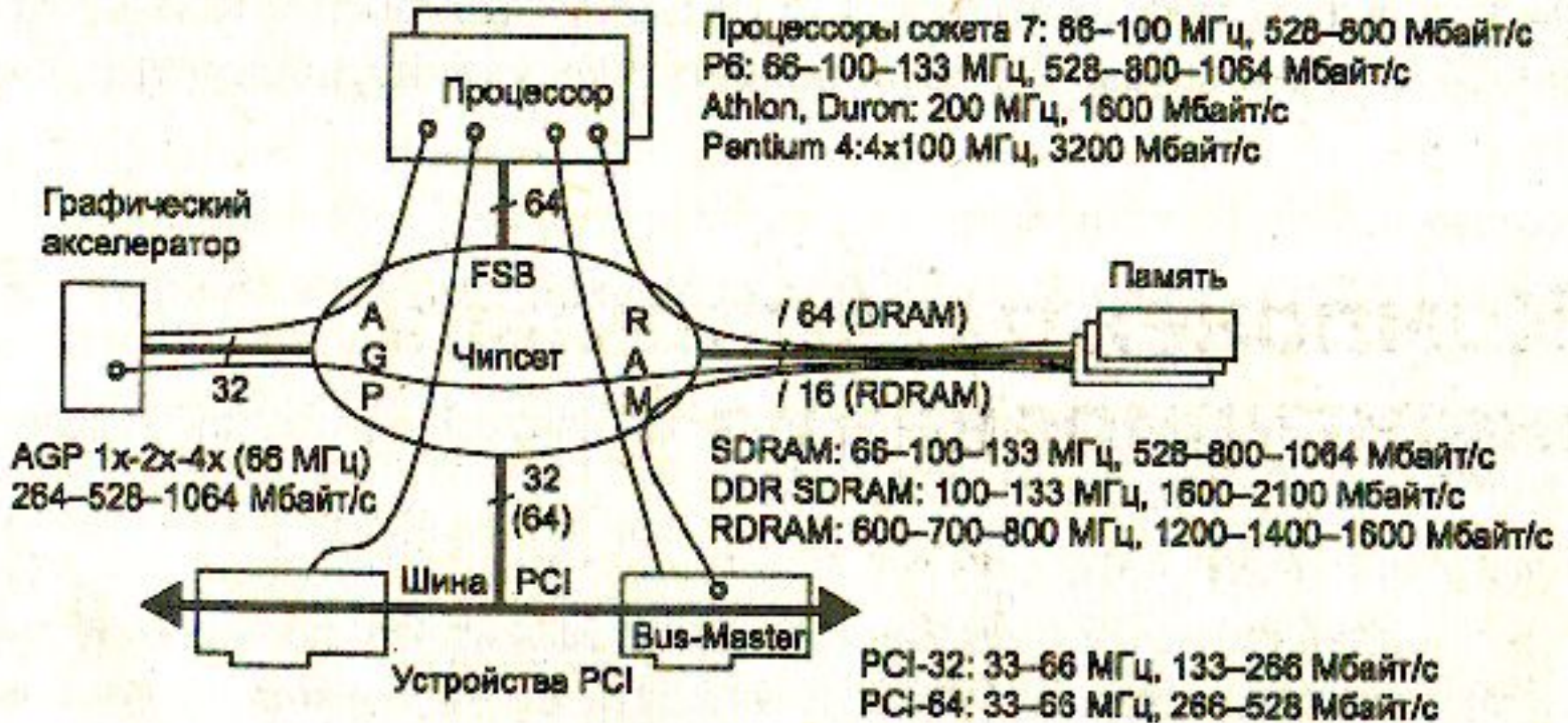
1. Южный хаб чипсета
2. Socket
3. Порты I/O
4. Северный хаб чипсета
5. Слоты шин расширения
6. Слоты плат памяти
7. Батарейка
8. Контроллер ATA
9. Разъем питания
10. Flash BIOS



# Подключение компонентов системы



# Структурная схема системной платы



# ЧИПСЕТ

Чипсетом называется набор микросхем обеспечивающих обмен данными между компонентами системы.

Первоначально чипсет связывал шину процессора с контроллером памяти и шиной ISA. С увеличением производительности ПК быстродействие такой схемы оказалось недостаточным. Была разработана шина PCI (производительность 132 Мбайт/с). Вскоре она стала центральной шиной вокруг которой komponуются остальные компоненты системы. Современные чипсеты в основном являются аппаратно- программными реализациями шины PCI.

Современный чипсет построенный на основе PCI разделяют на две части «Южный мост» и «Северный мост». Северный мост отвечает за работу процессора и памяти а южный мост – за работу шин расширения и подключаемые к ним устройства. С появлением слота AGP (производительность AGP 2x – 533 Мбайт/с) задача управления им была возложена на северный мост. Поскольку шина PCI не может обеспечить достаточное быстродействие, для связи мостов используются высокопроизводительные контроллеры. А сами мосты в этом случае называют хабами

# СЕВЕРНЫЙ МОСТ (ХАБ)

Северный мост (хаб) чипсета определяет:

- Типы поддерживаемых процессоров;
- Типы памяти и частоту работы шины памяти;
- Максимальный объем памяти;
- Число каналов памяти;
- Возможность и эффективность применения разнородной памяти;
- Поддержка контроля ошибок;
- Наличие и характеристики порта AGP;
- Возможности использования системы управления энергопотреблением.

Фирма INTEL для северной части использует хабы:

MCH, GMCH (с встроенным графическим контроллером), MTH (конвертор RDRAM/SDRAM), MRH-R (преобразователь одного канала RDRAM в два для наращивания памяти)

Отличительные признаки чипа северного моста: Расположен ближе к процессору, может быть оборудован дополнительным, большим чем на южном мосту, охлаждением.



# ЮЖНЫЙ МОСТ (ХАБ)

Южный мост (хаб) чипсета определяет:

- Параметры шины PCI;
- Параметры интерфейса ATA;
- Число портов и версию шины USB;
- Наличие интерфейса AC-Link;
- Наличие шины ISA;
- Возможность эмуляции DMA на шине PCI;
- Возможность мониторинга состояния.

Отличительные признаки чипа южного моста: Расположен дальше от процессора, обычно охлаждается хуже чем северный.

Контроллеры FDD, CMOS RTC, интерфейсных портов могут быть реализованы как в чипсете так и на отдельных «инородных» микросхемах. От них зависит наличие портов (COM, LPT, ECP, EPP, PS/2), поддержка IrDA, типы поддерживаемых дисководов, поддержка FIFO и DMA.

# Фирмы-производители чипсетов

## ATI

Компания ATI имеет очень сильные позиции на рынке портативных ПК - популярностью пользуются и ее графические процессоры, и наборы микросхем. Что же касается HMC для настольных ПК, то в настоящее время относительно широкое распространение получили наборы микросхем - ATI RADEON, оснащенные, встроенным графическим ядром.



## Intel

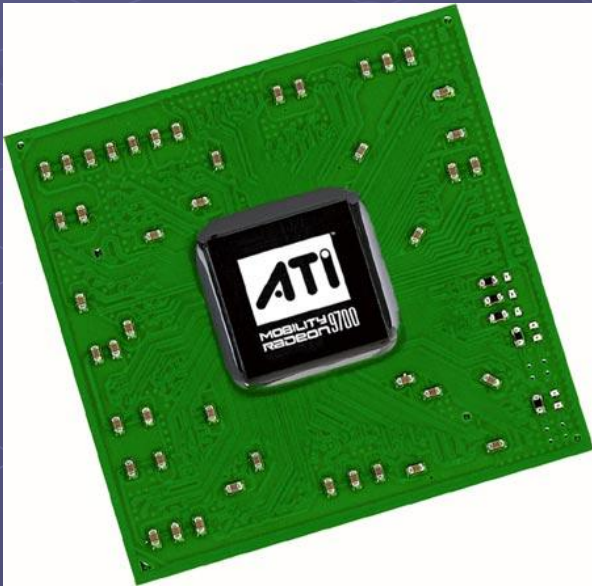
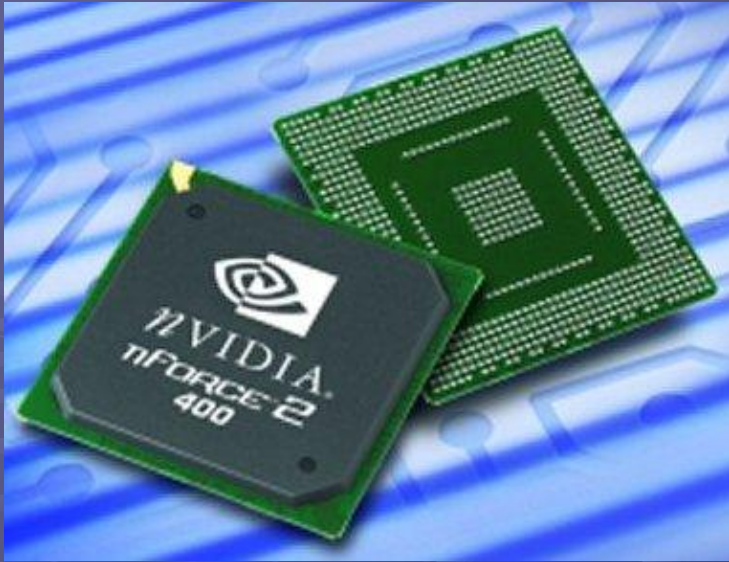
Ассортимент наборов микросхем компании Intel, используемых в современных системных платах, чрезвычайно широк - здесь и различные модификации семейства HMC 845, и новая модель - 848P, и наборы серий 865 и 875, предназначенные для создания высокопроизводительных ПК.



## NVIDIA

Компания NVIDIA в отличие от своего основного конкурента в области графических технологий - компании ATI, поставляющей HMC для ЦП Intel, - предлагает наборы микросхем только для процессоров AMD - наборы микросхем семейства nForce





# Фирмы-производители чипсетов

## SiS

Модельный ряд компании очень широк и насчитывает в настоящее время более пятнадцати HMC для настольных ПК. Предназначенных как для процессоров фирмы Intel, так и для процессоров AMD.



## VIA

Хотя модельный ряд компании VIA и не так широк, как, например, у Intel или SiS, тем не менее, VIA считается одним из крупнейших поставщиков HMC, особенно ее позиции сильны в секторе AMD-платформ. Для процессоров Athlon XP компания предлагает три HMC - KT400A, KT600 и KT880



## ULi (ALi)

Некоторое время назад корпорация ALi выделила подразделение по разработке и производству наборов микросхем для системных плат в отдельную подчиненную компанию - ULi. Необходимо отметить, что наборы микросхем ALi распространены мало и практически не используются крупнейшими изготовителями системных плат для настольных ПК, чаще они встречаются в портативных компьютерах.



# Новинки 2004/05

## PCI Express

Последовательная шина вместо параллельной старой (PCI), с огромной пропускной способностью на канал и прекрасными возможностями масштабирования

## DDR2

Новое поколение оперативной памяти, пошедшее в массы при активном участии Intel. Для DDR2 анонсирована частота 533 против 400 у DDR)

## Serial ATA

У Serial ATA в настольных системах перспективы блестящие, скорый приход Serial ATA II разработчики также готовы поддержать, хотя его вдвое большая скорость (3 Гбит/с) существующим дискам совершенно не требуется.

## Gigabit Ethernet

## Wi-Fi

## HDA (High Definition Audio)

Основой HDA является поддержка 24-разрядного 8-канального звука при частоте дискретизации 192 кГц, плюс поддержка всех современных аудиоформатов (включая Dolby, DTS, DVD-Audio), плюс Jack Retasking (перенастройка функциональности аудиоразъема в зависимости от типа подключенного к нему устройства).

## BTX

## SLI

## Socket 939

Новый сокет для AMD6. Чипсеты: VIA K8T800 Pro и SiS755FX VIA K8T890 (20 каналов PCI-E в северном мосту и 2 в обновленном южном), SiS756 (16 каналов PCI-E в северном мосту и 2 в обновленном южном, плюс 2 порта SATA с функцией RAID, плюс MAC-контроллер Gigabit Ethernet), NVIDIA nForce4 (20 каналов PCI-E, плюс поддержка SLI в версии nForce4 SLI, плюс 2 порта SATA с функцией RAID, плюс поддержка SATA II в версиях nForce4 Ultra/SLI, плюс 2 порта USB 2.0)..

## Socket 775 (Socket T, LGA775)

Чипсеты Intel 915/925,

# Проблема выбора

Начнем с выбора производителя, или бренда, материнской платы.

Конечно, производительность платы определяется в первую очередь установленным на ней чипсетом, но и от производителя зависит очень и очень многое. И самое важное — это стабильность в работе.

На российском рынке представлено такое изобилие плат от разных производителей, что перечислить их все не под силу даже профессионалу. Лучше остановить свой выбор на платах от наиболее известных производителей. Например: ASUS, EPoX, DFI, Gigabyte, Intel и MSI. У каждой из этих компаний достаточно разнообразная линейка материнских плат с разными чипсетами и функциональными возможностями.

При выборе чипсета стоит особое внимание уделить типу процессора на который рассчитан чипсет и поддерживаемой оперативной памяти. Для современных процессоров актуальны два типа памяти: DDR и DDR2.

Стоит подумать о системе в целом, то есть о том, какие периферийные устройства планируется устанавливать, определить необходимое количество жестких дисков, наличие CD-ROM-привода, возможность установки CDRW- или DVD-привода, ZIP-дисководов и т.д.

Прежде всего нужно определить количество слотов расширения для установки дочерних карт. Будьте внимательны с появлением новой шины PCI Express, приходящей на замену PCI и AGP 8x, многие производители отказались от поддержки AGP 8x вовсе, а ведь у подавляющего большинства пользователей имеются видеокарты с этим интерфейсом, причём совсем не дешёвые.

Мощному современному компьютеру необходима производительная дисковая подсистема. Современные платы поддерживают интерфейс ATA и Serial ATA.

Практически все современные материнские платы имеют интегрированную звуковую карту. Такие звуковые карты, конечно же, не могут соперничать по своим возможностям с профессиональными звуковыми картами, но в то же время позволяют получить звучание, которое устроит большинство пользователей.

Другой опциональной возможностью, реализуемой на материнских платах, является интегрированный сетевой адаптер Ethernet. Такую плату стоит приобретать только при использовании компьютера в составе локальной сети.

Еще одной функциональной возможностью, реализуемой производителями материнских плат, являются USB-шины. Все современные платы имеют хотя бы два разъема для подключения USB-устройств, а зачастую существует и возможность устанавливать планку с дополнительными USB-разъемами.

Отметим, что существуют два USB-стандарта: USB 1.1 и USB 2.0, различающиеся в первую очередь скоростью передачи. USB 2.0 — более скоростной стандарт и современные платы поддерживают обычно его.

В некоторые материнские платы может быть встроен контроллер IEEE 1394, предназначенный для подключения внешних устройств и обеспечивающий высокую скорость обмена данными.



# Примеры системных плат

## ASUS Socket-939: nForce4 A8N SLI Deluxe

- Форм-фактор ATX
- Чипсет nVidia nForce4 SLI
- BIOS Award BIOS, 4 Мбит.
- Процессорный разъем Socket-939
- Процессоры AMD Sempron, Athlon 64, Athlon 64 FX
- Частота системной шины 800, 1000 МГц
- Системная память DDR SDRAM / 4 Гб
- Слоты расширения PCI 3 / PCI Express 2 слота 1x, 2 слота 16x.
- Ввод-вывод 1x PS/2 клавиатура, 1x PS/2 мышь 1x LPT, аудиоразъемы, 1x оптический S/PDIF выход, 1x коаксиальный S/PDIF выход, 4x USB 2.0, 2x RJ-45 LAN, 1x IEEE1394 (6-pin)
- Встроенный звук 8-канальный AC 97



# Примеры системных плат

## Formoza FVNF4

Форм-фактор ATX

Чипсет Nvidia nForce 4

Частота FSB, (MHz) HT 1 GHz

Поддержка AMD Athlon 64/ Athlon 64 FX, с разъемом Socket 939

Поддерживаемый тип памяти DDR266 / DDR333 / DDR400

Количество модулей памяти 4, поддержка двухканального режима

Количество слотов PCI 3, поддержка PCI 2.3

Количество слотов PCI-Express 1x PCI-Express x16, 2x PCI-Express x1

Тип USB адаптера 10 портов USB 2.0

Поддерживаемые режимы IDE интерфейса Parallel ATA-133, Serial ATA-150

Количество каналов IDE / SATA 2 + 4 (4 устройства PATA, 4 устройства SATA)

Встроенный AC'97 кодек Есть (7.1)

Контроль температуры процессора

Контроль температуры внутри корпуса



# Примеры системных плат

## F865PE CISTUS

- Форм-фактор ATX
- Чипсет Intel® 865PE
- Частота FSB, (MHz) 400/ 533 / 800
- Поддерживаемый тип памяти DDR266 / DDR333 / DDR400
- Количество модулей памяти 4, поддержка двухканального режима
- Количество слотов PCI 5
- Количество слотов AGP 1
- Поддерживаемый режим работы AGP 8X / 4X
- Тип USB адаптера USB 2,0
- Поддерживаемые режимы IDE интерфейса Parallel ATA-100 / 66 / 33, Serial ATA-150
- Количество каналов IDE / SATA 2 + 2 (4 устройства PATA, 2 устройства SATA)
- Встроенный AC'97 кодек      Есть
- Контроль температуры процессора
- Контроль температуры внутри корпуса

