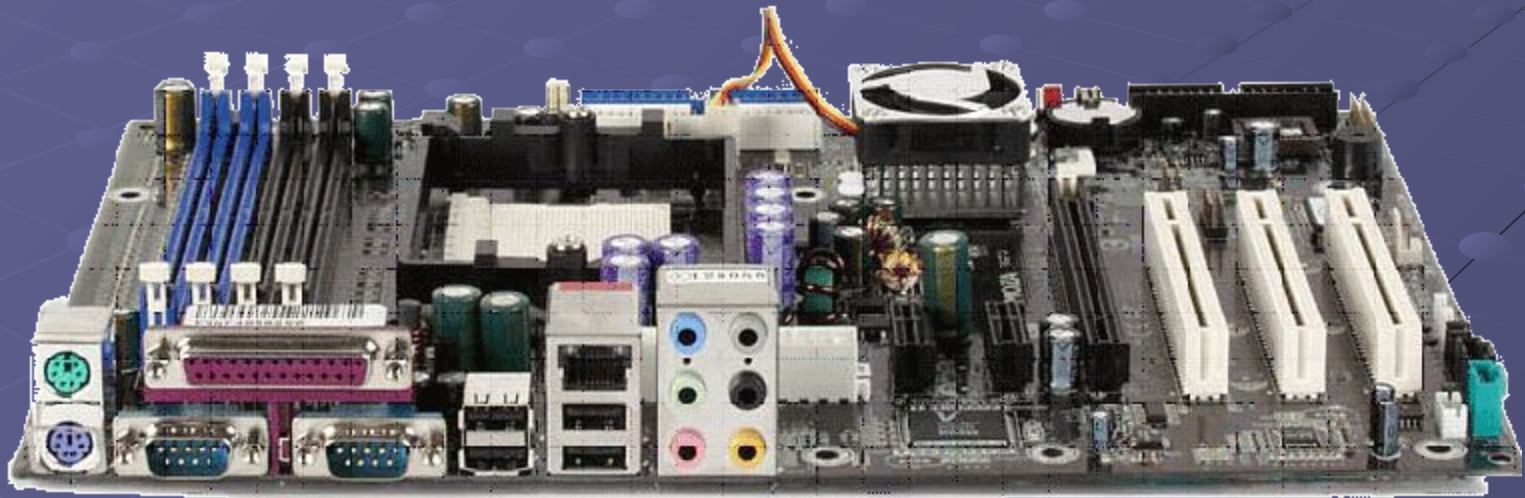


СИСТЕМНАЯ ПЛАТА

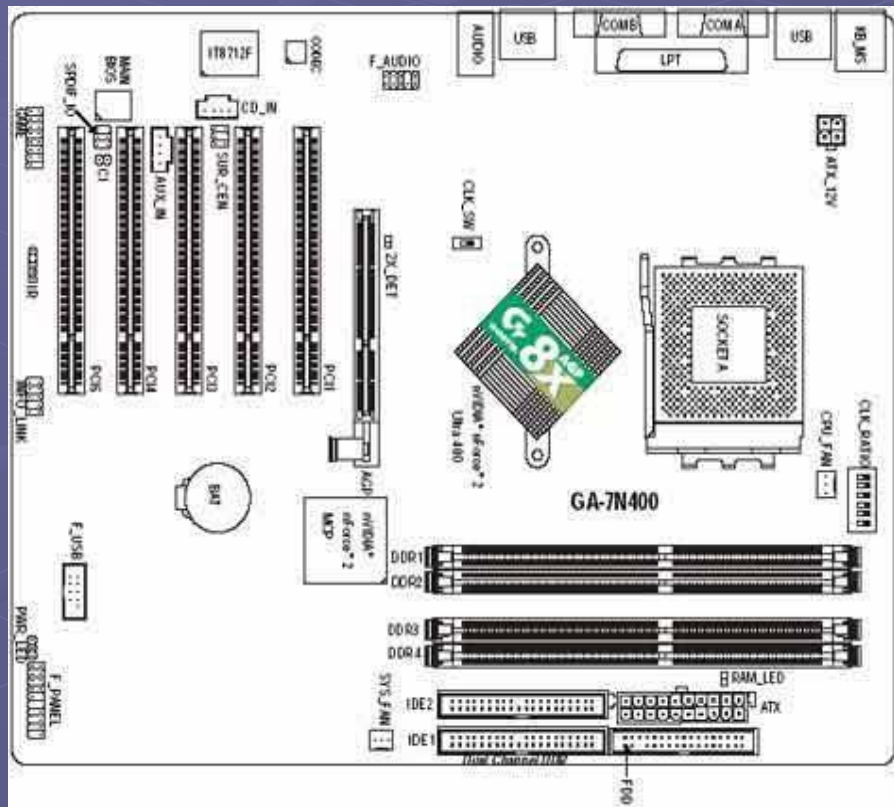
(МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА)



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



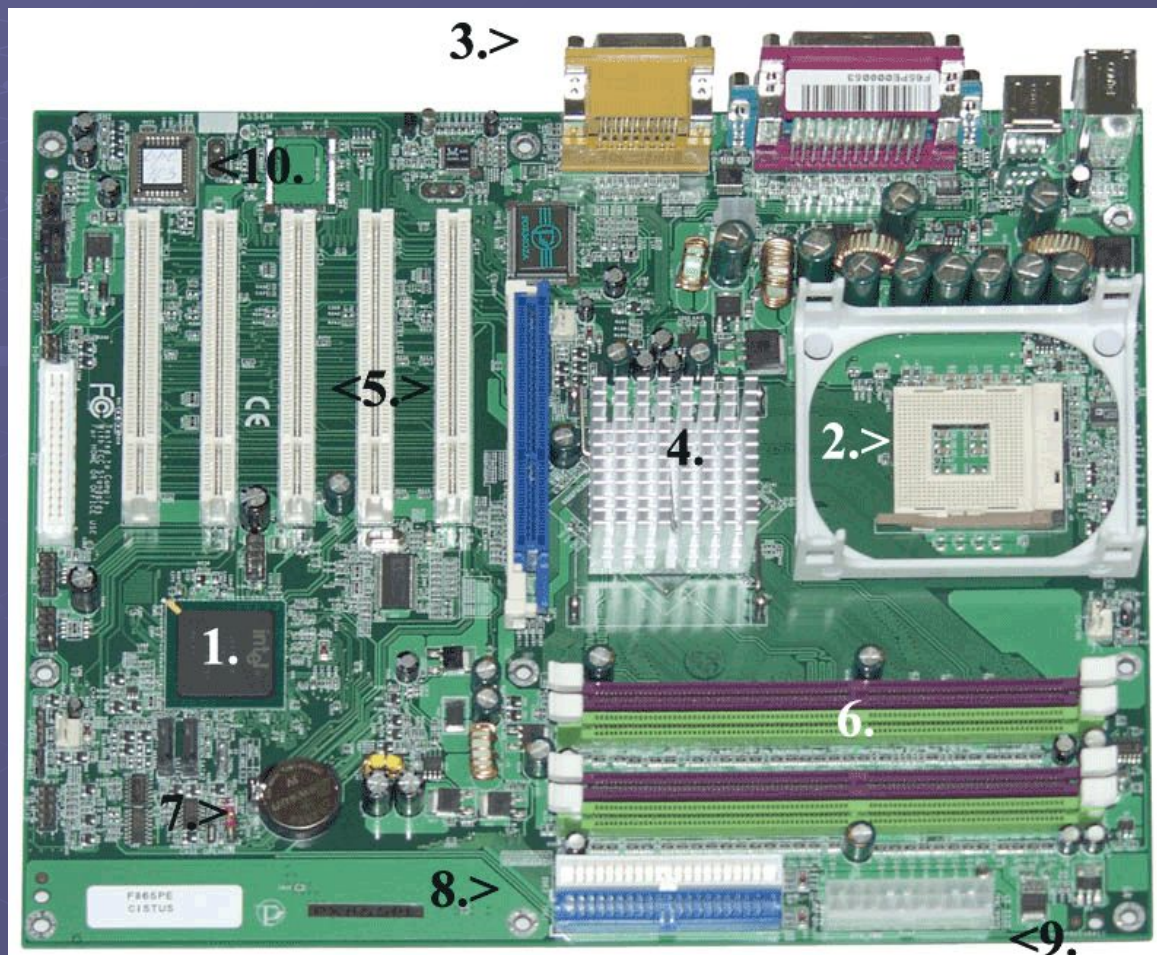
Схема



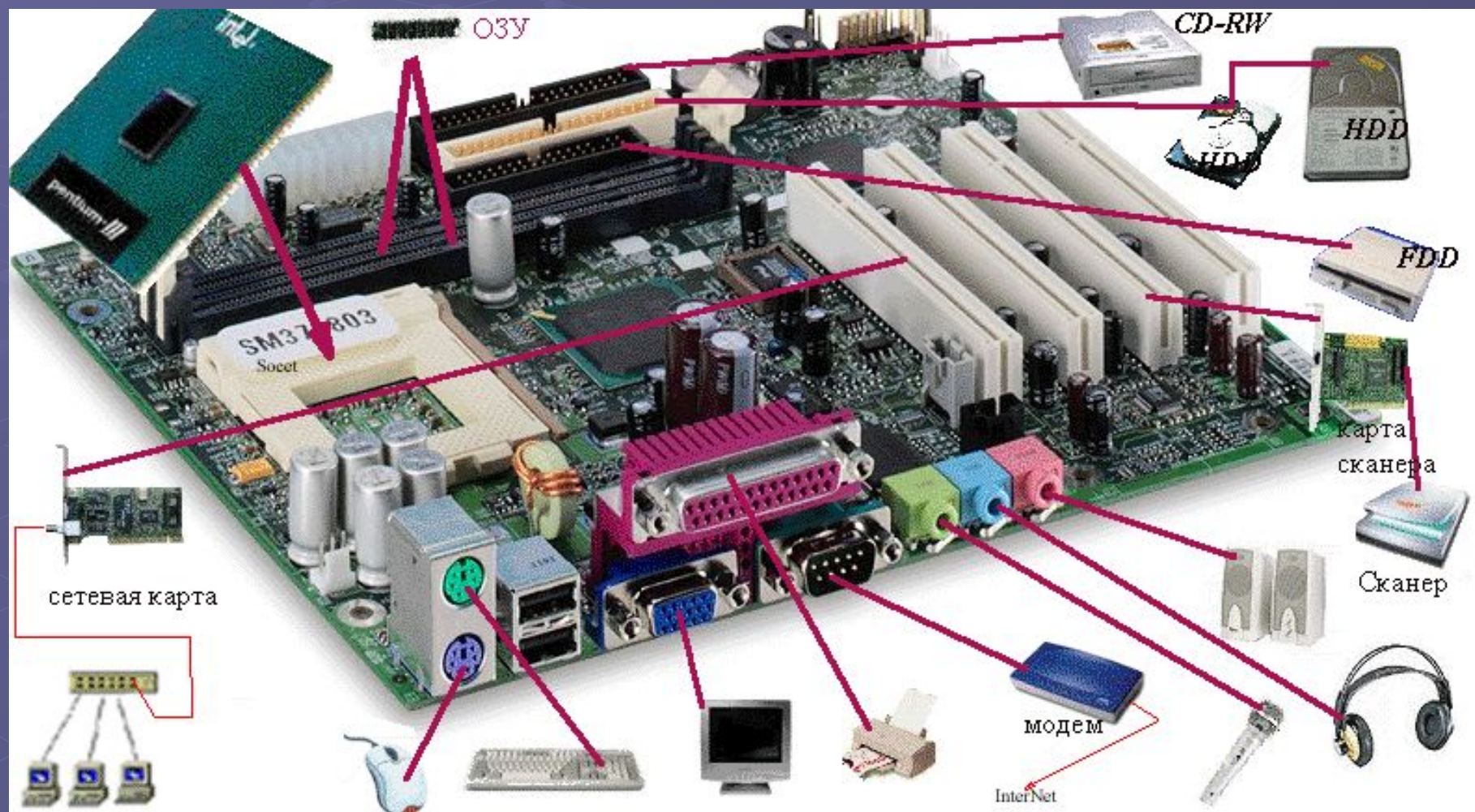
Реализация

Основные компоненты

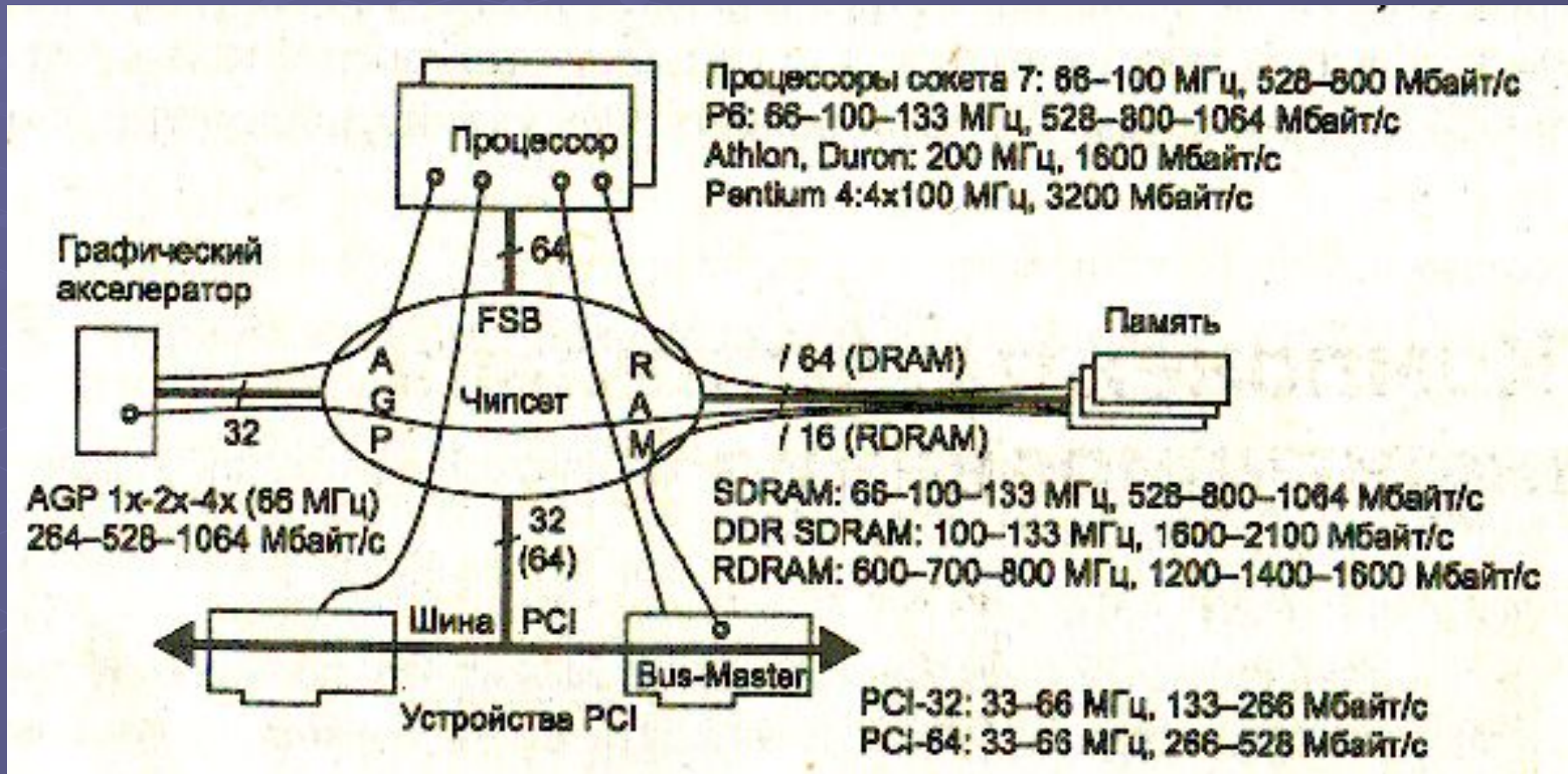
1. Южный хаб чипсета
2. Socket
3. Порты I/O
4. Северный хаб чипсета
5. Слоты шин расширения
6. Слоты плат памяти
7. Батарейка
8. Контроллер ATA
9. Разъем питания
10. Flash BIOS



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 НМС для настольных ПК, то в настоящее время относительно широкое распространение получили наборы микросхем - ATI RADEON, оснащенные, встроенным графическим ядром.



Intel

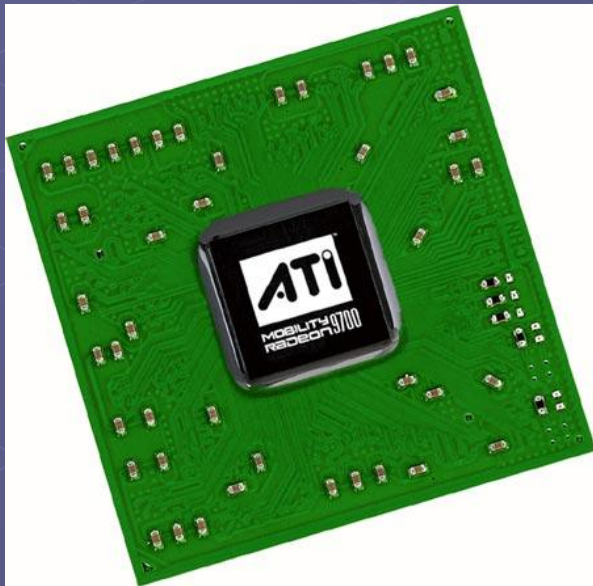
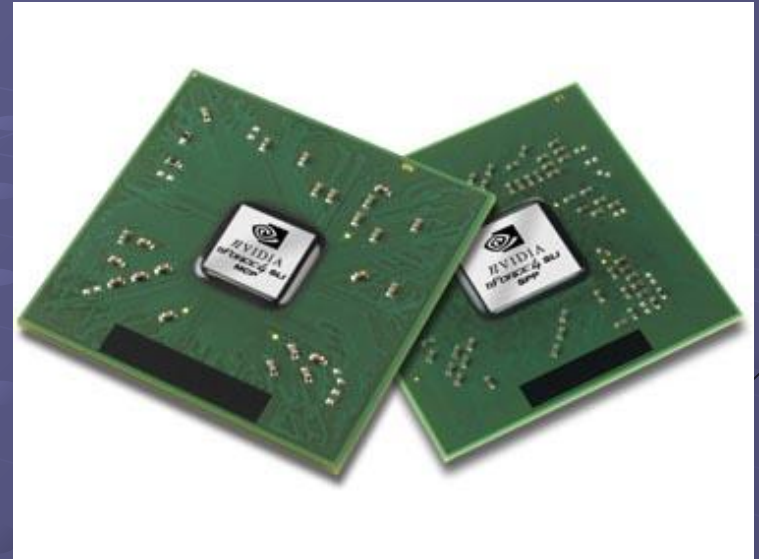
Ассортимент наборов микросхем компании Intel, используемых в современных системных платах, чрезвычайно широк - здесь и различные модификации семейства НМС 845, и новая модель - 848P, и наборы серий 865 и 875, предназначенные для создания высокопроизводительных ПК.



NVIDIA

Компания NVIDIA в отличие от своего основного конкурента в области графических технологий - компании ATI, поставляющей НМС 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-дисковод 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

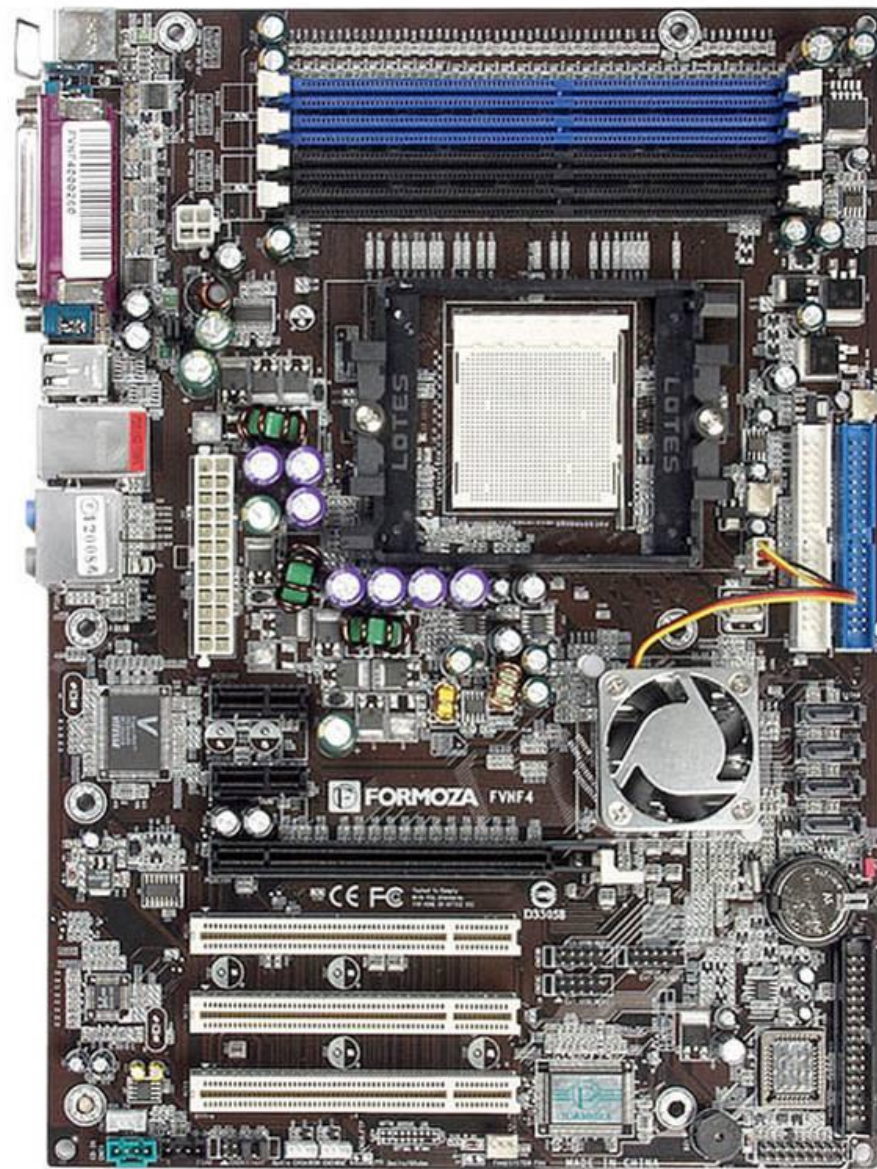
Поддерживаемые режимы IDE интерфейса Parallel ATA-133, Serial ATA-150

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

