ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ СТАТИСТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

(МЭСИ)

Институт Компьютерных технологий

Специальность: прикладная информатика в экономике

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: “Вычислительные системы, сети и телекоммуникации"

ТЕМА РАБОТЫ: “ Центральные устройства ПЭВМ ”

Выполнил:

Меньшаков Олег Николаевич

Научный руководитель:

Калинин Леонид Валерьевич

Дата защиты курсовой работы: 12.03.2009 г.

Москва 2009

Оглавление

Введение

1. Материнская плата (mother board)

1.1 Общие сведения

1.2 Северный мост

1.3 Южный мост

2. Центральный процессор

2.1 Общие сведения о процессорах х86

2.2 Тактовая частота

2.3 Кэш память

2.4 Дополнительные инструкции

2.5 Вычислительные ядра

3. Оперативная память

3.1 Общие сведения

3.2 Типы памяти

3.3 Объём памяти

3.4 Тактовая частота RAM

3.5 Тайминги

3.6. Контроллеры памяти

4. Видеоадаптер

4.1 Основные сведения и возможности

4.2 Дополнительные возможности

5. Жесткий диск

6. Дисководы оптических дисков

7. Звуковые адаптеры

8. Сетевые адаптеры

8.1 Общие сведения

8.2 Проводные сети

8.3 Беспроводные сети

Заключение

Список используемой литературы

## Введение

В данной курсовой работе хотелось бы раскрыть тему центральных устройств ПК, другими словами - комплектующих, перечислить основные из них, описать их предназначение. Выделить значимость характеристик отдельных составляющих для компьютера в целом, а так же выделить наиболее значимые параметры устройств для специализированных задач.

В настоящее время тема может оказаться достаточно актуальной ввиду очень широкого распространения домашних компьютеров, необходимость в которых также значительно возросла, но несмотря на это, не далеко не многие пользователи разбираются в устройстве ПК, и при покупке оного смутно представляют что им от него именно требуется, на что следует обращать внимание при покупке, и, что обозначают различные сокращения, аббревиатуры, названия и числа.

Также эта работа достаточно актуально ввиду того, что многие компоненты системы несколько "переориентировались" за последние годы. Какие-то обзавелись новыми функциями, не свойственными им ранее, некоторые элементы системы "перекочевали" в другие устройства с тех "мест" в которых они создавались изначально.

Для описания вышеописанных изменений необходимо не только описать нынешний порядок вещей, но и рассказать о том, как первоначально выглядело то или иное устройство. Особо углубляться в историю не имеет смысла, т.к. работа посвящена не рассказу об эволюции ЭВМ, а описанию основного функционала современных комплектующих ПК.

## 1. Материнская плата (mother board)

## 1.1 Общие сведения

Начать данное исследование я бы хотел с описания пожалуй базового компонента системы, который во многом определяет возможность установки того или иного устройства на данную ЭВМ, максимально возможные характеристики этих устройств, а так же возможности дальнейшей модернизации системы - с материнской платы.

На самом деле большинство пользователей расставляет приоритеты в первую очередь на приобретаемом процессоре, оперативной памяти, видеокарте, и потом, после выбора этих составляющих подбирает материнскую плату которая позволила бы установку вышеперечисленных устройств. Но всё же я начну именно с нёё.

Работа компьютера была бы невозможна без материнской платы. Несмотря на то, что казалось бы, всю работу выполняют другие устройства: процессор - выполняет основные вычисления, оперативная память - хранит временные данные для вычисления, жесткий диск - является хранилищем всей информации на компьютере, и т.д., именно материнская плата служит связующим звеном между ВСЕМИ компонентами в ПК.

На системной плате установлены разъёмы (сокеты, слоты), в которые и производиться установка комплектующих.

За основные характеристики материнской платы отвечают два ее базовых компонента: так называемые северный и южный мосты (northern bridge, southern bridge).

## 1.2 Северный мост

Северный мост (или чипсет системной платы) предназначен для обеспечения работы наиболее скоростных и требовательных к пропускной способности интерфейса устройств, таких как процессор, оперативная память и разъёмы PCI-Express.

Ранее в системных планах для внутренних связей таких устройств использовались широкие параллельные шины, в настоящее же время им на смену пришли более узкие и быстрые последовательные шины, так называемые линии (QPB от Intel и Hyper Transport от AMD).

Более узкие шины легче конфигурировать, они требуют меньшее количество физических проводников, а следовательно и меньшего энергопотребления, что очень актуально в связи с ростом потребляемой мощности и высоким тепловыделением современных ПК. Также для связи устройств на слотах PCI-Express используется свои, отдельные, так называемые “линии", на сегодняшний день пропускная способность одной линии составляет порядка 1Гбайта/с. На одно устройство может выделяться разное количество линий, в зависимости от его потребностей к пропускной способности интерфейса, тем самым неиспользуемые линии могут быть перераспределены на другие устройства, или вовсе отключены в целях экономии энергии. Так например к чипсету nVidia nForce 780a, имеющему 35 линий, может быть подключено до двух видеокарт с шиной PCI-Express 16х, и трёх устройств с интерфейсом PCI-Express 1х, в случае же подключения, к вышеупомянутой конфигурации ещё одного устройства на шине PCI-Ex 4х, линий не хватит, чипсет при этом не откажется подключить оборудование, а просто переведёт один видеоадаптер в режим 8х, перераспределив линии на устройство 4х, а оставшиеся 4 линии обесточит.

Наверное, основной характеристикой чипсета можно назвать поддерживаемый им сокет процессора, а следовательно и сам процессор. А так же максимальные частоты оных, техпроцесс по которому изготовлен ЦПУ, максимальную потребляемую мощность.

Так же чипсетом определяется и возможный тип устанавливаемой оперативной памяти, частоты, тайминги (задержки), поддерживаемые инструкции и прочие параметры ОЗУ. Но про память немного позднее.

## 1.3 Южный мост

Южный мост отвечает за периферийные (если их можно так назвать) устройства, точнее слоты расширения, к ним относятся: шина PCI, USB, PATA, SATA, PS/2, а так же за сопряжение с интегрированными устройствами, такими как звуковой контроллер, сетевой адаптер, модем, но об интегрированных устройствах также позднее.

Шина PCI, так же как и шина PCI-Express 4х и менее, используется для подключения дискретных плат расширения, чаще всего это звуковые платы, ТВ/ФМ тюнеры, модемы, сетевые адаптеры, ускорители симуляции физики, RAID и другие контроллеры жестких дисков, платы видеозахвата, дополнительные USB контроллеры, Цифро-Аналоговые и Аналого-Цифровые преобразователи, и превеликое множество различных других, в том числе и узко специализированных плат расширения.

USB (Universal Serial Bus) шина, является на сегодняшний день самой распространённой шиной подключения всевозможных внешних устройств, она компактна, поддерживает “горячую замену”, способна подавать питание до 0.5 А, и обладает достаточно высокой пропускной способностью в 480Мбит\с, поэтому и перечень устройств очень и очень широк. Помимо практически всех вышеперечисленных устройств для шины PCI, к шине USB подключаются такие устройства как: принтеры, сканеры, МФУ, мобильные мультимедиа устройства, веб-камеры, внешние накопители, устройства интерфейса с пользователем и многие другие.

Интерфейс SATA является наследником интерфейса PATA (IDE), и отличается от него более узкой физической шиной, и максимальной скоростью передачи, а в остальном служит тем же целям: подключению жестких дисков и устройств чтения оптических дисков.

Интерфейс PS/2 служит для подключения клавиатуры и мышки, хотя и они в последнее время всё чаще используют USB шину, а сам разъём используется в первую очередь для более безболезненной модернизации со старых систем, т.е. для обратной совместимости, вобщем, то так же как и до сих пор присутствующие интерфейсы PATA, FDD, LPT, или COM.

Как упоминалось ранее в современных материнских платах не только используются слоты расширения для установки плат, но и сами устройства, такие как аудио-, видео-, и сетевые контроллеры, но зачастую их производительность или качество обработки уступают дискретным платам, а так же в большинстве случаев требуют дополнительного процессорного времени (являются полу “софт устройствами”), из-за того, что большая часть обработки данных выполняется программно, а не аппаратными средствами, как это реализовано на дискретных картах. Поэтому использование подобных решений является целесообразным только в тех случаях, если нет особых требований к тому или иному устройству.

Так же хотелось бы отметить наличие дополнительного чипа CMOS-памяти, использующегося для хранения Базовой системы ввода-вывода (BIOS), используемой для первоначальной загрузки, а так же для хранения дополнительных аппаратных настройках материнской платы.

## 2. Центральный процессор

## 2.1 Общие сведения о процессорах х86

В настоящее время используются разные архитектуры процессоров, я не считаю целесообразным описывать все их, а остановлюсь лишь на самых распространенных - процессорах х86 (х86 64) архитектуры.

Итак, центральный процессор используется главным для произведения основных вычислений, а если в каких-то процессах не участвует непосредственно, то принимает участие в распределении команд и потоков данных, поэтому процессор является неотъемлемой частью ПК, и к его выбору стоит отнестись также очень внимательно.

На самом деле факторов определяющих быстродействие ЦПУ, достаточно много и многие из них слишком громоздки да и не совсем уместны для данного исследования, хотелось бы остановиться на основных.

Основными характеристиками процессора можно считать тактовую частоту, объём кэш памяти, частоту кэш памяти, используемые инструкции, а так же количество процессорных ядер. Если ранее процессоры были 32-х разрядными, и после появления на рынке 64-х разрядных процессоров, предоставляющих возможность адресации более 4х Гбайт оперативной памяти, следовало обращать внимание на разрядность, то сейчас уже прекращено производство 32-х разрядных процессоров и этот момент можно опустить.

## 2.2 Тактовая частота

Тактовая частота показывает сколько тактов обработки команд совершает за секунду процессор. И хотя это достаточно посредственный показатель, за него отвечает также множество технологий таких как, количество используемых конвейеров, их длина, исполнение блока предсказания ветвлений, блока целочисленных и блока вычислений с плавающей запятой и пр., но такие данные трудно найти даже в официальной спецификации процессора поэтому опустим их.

Также важным показателем является объём кэш памяти.

## 2.3 Кэш память

Кэш память - это очень быстрая память расположенная непосредственно в процессоре, делается это с целью минимизации задержек при обмене данными, т.к. оперативная память расположена достаточно далеко от процессора, и требует прохождения через дополнительные контроллеры, что так же негативно сказывается на быстродействии.

В настоящее время встречается кэш память трёх уровней (L1,L2,L3), кэш первого уровня всегда самый быстрый и работает на частоте с процессором, она наиболее дорогая и имеет самый маленький объём, порядка 128-512Кбайт даже в топовых процессорах. Чаще кэш L1 бывает разделяемый, пополам, на кэш инструкций и кэш адресов. Кэш L2 работает несколько медленнее, но имеет больший объём, до 8ми Мбайт. Кэш же третьего уровня появился сравнительно недавно и обладает самым большим объёмом, до 16ти Мбайт, он соответственно самый медленный.

## 2.4 Дополнительные инструкции

Используемые дополнительные инструкции также помогают ускорить процесс обработки, в первую очередь это относится к типичным задачам, скажем обработки мультимедиа. Первыми предложила дополнительный набор инструкций компания Intel, этот набор назывался MMX (MiltiMedia eXtensions), и представляли собой готовый набор команд для обработки типичных мультимедиа задач, затем появилась 3D Now! от AMD, и прочие: SSE,SSE2,SSE3, … и т.д. Также производителя ми используются и другие технологии позволяющие ускорить вычислительный процесс, как например Hyper Threading от Intel, позволяющую одноядерный процессор рассматривать как двух ядерный зачет того, что во время простоя процессора, при ожидании выполнения команды каким то другим устройством, включить другой поток команд, независящий от первого.

## 2.5 Вычислительные ядра

Ну и наконец немаловажной характеристикой является количество физических ядер процессора, позволяющих вести параллельную обработку процессов на разны ядрах одновременно. Увеличение количества вычислительных ядер явилось скорее не просто новшеством, а скорее необходимой мерой, в связи с проблематичностью дальнейшего наращивания тактовых частот, ввиду ограничений накладываемых техпроцессом.

Стоит обратить внимание на то, что увеличение количества ядер не ведёт к линейному увеличению производительности, даже если процесс хорошо подготовлен к работе в многопроцессорных системах, имеются определённые задержки при распределении нагрузки на ядра, что тоже требует определённой работы, и чем больше ядер, там труднее производить данный процесс.

Последнее о чём стоит упомянуть это техпроцесс по которому изготовлен кристалл, и хотя он непосредственно не влияет на быстродействие, от его “толщины” зависит максимально возможная частота, а также уровень энергопотребления чипа.

## 3. Оперативная память

## 3.1 Общие сведения

Оперативная память является хранилищем динамической информации, переменных, и прочих данных которые используются, могут быть использованы в данный момент, или к которым просто может быть необходим быстрый доступ. Так же оперативная память является буферным хранилищем при передаче данных другим устройствам

Что можно отнести к главным параметрам характеризующим модули ОЗУ и предопределяющими их производительность, в первую очередь это их объем, частота, тайминги (задержки), а так же сам тип памяти и используемый контроллер памяти.

## 3.2 Типы памяти

Начнём с типов памяти. Сегодня на рынке представлены три поколения памяти: SDRAM DDR, SDRAM DDR II, SDRAM DDR III, отличающимися друг от друга, по большему счёту только быстродействием. Так же существуют разные типы памяти, ориентированные в первую очередь на два типа платформ: домашние и серверные. Для домашних ПК используется обычная DIMM SDRAM DDR (II, III) память, для серверных же память типа registered, buffered и пришедшей им на смену full buffered (FBDIMM). Отличаются последние три от обычных модулей повышенной надёжностью целостности данных, а именно, наличием специальных буферов для хранения избыточной информации, системой коррекции ошибок, и контролем контрольных сумм, обеспечивается это использованием дополнительных чипов на планках памяти. Все эти меры призваны гарантировать повышенную надежность данных, но к сожалению дополнительная точка на пути данных отрицательно сказывается на быстродействии памяти.

## 3.3 Объём памяти

Объем памяти может очень сильно сказаться на производительности системы, особенно если ощущается сильный недостаток памяти в ПК, главным образом дело в том, что операционные системы, при нехватке физической памяти, создают виртуальную память, так называемый файл подкачки, это как бы оперативная память хранимая на жестком диске, но ввиду значительно более низкой скорости винчестеров по сравнению с RAM, быстродействие очень сильно падает.

## 3.4 Тактовая частота RAM

Как и во многих других устройствах ПК, в быстродействии ОЗУ играет роль ее тактовая частота. В случае с оперативной памятью, тактовая частота - основной показатель быстродействия модуля памяти. Предшествующая памяти DDR - SDR, работала на одинаковой частоте с системной шиной, и за один такт шины FSB выполнялся, один такт памяти, в памяти DDR (Double Data Rate), за один такт системной шины выполняется два такта памяти, что позволяет ей работать на удвоенной частоте.

## 3.5 Тайминги

Ещё одним немаловажным показателем быстродействия памяти являются тайминги, задержки, в тактах, от подачи команды, до её выполнения.

В памяти SDRAM для работы с памятью необходимо сначала выбрать чип, с которым будут производиться действия. Делается это командой CS # (Chip Select). Затем выбирается банк и строка. Перед началом работы с любой строкой необходимо её активация. Делается это командой выбора строки RAS # (при выборе строки она активируется). Затем (при операции линейного чтения) выбирается строка командой CAS # (эта же команда инициирует чтение). Затем считываются данные и закрывается строка, совершив предварительный заряд (precharge) банка.

Обычно в спецификации к памяти есть надписи вида 3-4-4-8 или 5-5-5-15, это сокращённая запись (так называемая схема таймингов) основных таймингов памяти. Эта схема включает в себя задержки CL - Trcd - Trp - Tras соответственно. А теперь подробнее о каждой задержке.

CL, Cas Latency - минимальное время между подачей команды на чтение (CAS) и началом передачи данных (задержка чтения).

Trcd, RAS to CAS delay - время, необходимое для активизации строки банка, или минимальное время между подачей сигнала на выбор строки (RAS #) и сигнала на выбор столбца (CAS #).

Trp, Row Precharge - время, необходимое для предварительного заряда банка (precharge). Иными словами, минимальное время закрытия строки, после чего можно активировать новую строку банка.

Trp, Row Precharge - время, необходимое для предварительного заряда банка (precharge). Иными словами, минимальное время закрытия строки, после чего можно активировать новую строку банка.

## 3.6. Контроллеры памяти

Теперь о контроллере памяти. Контроллер памяти установлен не на чипах памяти и даже не на самой планке, тогда почему она рассматривается здесь? Потому что контроллеры памяти располагаются в разных устройствах ПК, их можно найти как на материнской плате, где они изначально и “обитали", так и на процессоре, куда они “переехали” сравнительно недавно. Встроенные в процессор контроллеры памяти используются в ЦПУ компании AMD достаточно давно, а в процессорах от Intel, совсем недавно, с появлением архитектуры Nehalem (процессоры Core i7) и сокета Socket 1366, до этого для процессоров в исполнении socket 775 использовался встроенный в северный мост контроллер памяти. Контроллер памяти не только определяют максимальную частоту и тип памяти, но так же и количество одновременно используемых планок. Ранее использовался один контроллер памяти, позволяющий одновременно работать только с одним модулем памяти, затем компанией nVidia была внедрена идея использования двухканального контроллера памяти, который был способен работать с двумя модулями одновременно, сегодня же в новых процессорах Core i7 используются трёхканальные контроллеры памяти. Хотя работа в таком режиме и требует некоторых особенностей; в слотах разных контроллеров должны быть вставлены если не идентичные, то очень похожие по характеристикам модули, в противном случае контроллер перейдет в одноканальный режим. Поэтому производители ОЗУ стали продавать память комплектами, по два или три модуля, с одинаковыми таймингами, частотами, и выпущенные в одной партии, что тоже кстати немаловажно для нормальной работы.

## 4. Видеоадаптер

## 4.1 Основные сведения и возможности

В первую очередь видеоадаптер используется для отображения на дисплее интерфейса пользователя и прочей визуальной информации. Наверное верно будет сказать, что графический адаптер используется для обработки данных связанных с визуализацией, а не только для передачи картинки, обработанной ЦПУ, на монитор. На первых видеоадаптерах дело примерно так и обстояло, но с развитием операционных систем и появлением в них элементов графического интерфейса, а также ростом разрешающей способности дисплеев и количеством отображаемых цветов, нагрузка на процессор сильно возрастала. Решение этой проблемы явилось в том, что в видеоадаптерах стали устанавливать графические 2D ускорители, позволяющие часть вычислений по обработке графики перекладывать с процессора на видеоадаптер, который, ввиду своей архитектуры, был более адаптирован для обработки графики.

Дальнейшим развитием видеокарт стало интегрирование в него ускорителей трехмерной графики, для ускорения работы приложений ориентированных на обработку 3D графики, а так же трехмерных игр.

В настоящее время видеокарты верхнего ценового сегмента представляют собой очень сложную и мощную систему, имеющим на борту собственный графический процессор (по производительности в операциях с плавающей запятой, сильно превосходящие самые мощные процессоры), собственную память, BIOS, внутреннюю системную шину, и внешнюю шину взаимодействия с другими видеокартами (nVidia SLI и ATI Crossfire).

## 4.2 Дополнительные возможности

В видеокартах nVidia дополнительно реализована технология CUDA, позволяющая производить не только графические, но и вычисления общего назначения. Это достаточно новая технология, еще не успевшая получить достаточное большое распространение, но уже сейчас силами видеокарт обрабатываются вычисления связанные с симуляцией физических взаимодействий, а также существуют приложения для обработки видео потоков, производительность в которых во много раз превосходит оную на ЦП. Повторюсь, что технология ещё только начинает развиваться, поэтому круг решаемых задач ещё будет расширяться.

Такое высокое быстродействие стало возможным за счёт того, что в графических процессорах используется не одно, не два и даже не четыре вычислительных ядра, например в чипе nVidia GT200 (GeForce GTX 280), присутствует 240 вычислительных программируемых процессора. Но технология не лишена недостатков, для достижения максимального быстродействия задача должна быть очень сильно распараллелена на потоки, слабо зависящие друг от друга.

При недостаточном быстродействии возможно увеличение производительности за счёт использоваться в системе двух, трёх, или даже четырёх видеоадаптеров, объединяемых специальными шинами связи.

К основным характеристикам можно отнести объём памяти, ее тип, частоту, ширину шины памяти, частоту графического процессора, количество вычислительных ядер (так же называемых шейдерными процессорами). Но всё же наверное главной характеристикой будет не одна из вышеперечисленных, а реализация самого шейдерного домена (графического процессора GPU). Если взять два топовых решения от основных производителей GPU, то можно заметить, что в процессорах от ATI количество шейдерных процессоров больше почти в два раза, в них используется более быстрая память GDDR5, но всё же при всём этом GPU от nVidia будет иметь более высокое быстродействие. Всё это сильно затрудняет оценку производительности видео подсистемы ПК.

## 5. Жесткий диск

Жесткий диск, или винчестер, является постоянным запоминающим устройством, память которого энергонезависима, что позволяет хранить в нем данные очень продолжительное время без какой либо дополнительной подпитки.

Винчестеры используются для долгосрочного хранения данных. На них содержится операционная система, данные пользователя, файлы и т.д.

К основным характеристикам жестких дисков (Hard Disk Drive - HDD) можно отнести следующие: объём, скорость, среднее время поиска и отказоустойчивость.

Всё же для большинства простых пользователей основным показателем является объём винчестера, чем он больше - тем больше данных на него можно поместить.

Скорость. В большинстве случаев разница в скорости в современных винчестерах, при равных объёмах, не очень существенна, т.к во многом она определяется скоростью вращения шпинделя, для настольных систем этот показатель равен 7200 оборотов в минуту, для ноутбуков - чаще 5400.

Подключаются такие системы по шине SATA, пропускная способность которой равна 3 Гбита/с, реже через SCSI (в ноутбуках или серверах).

Существуют и более скоростные винчестеры для серверных платформ, скорость вращения шпинделя которых составляет 15000 об/мин, подключаются такие HDD через шину SAS (так же как и IDE, эволюционировавшая в SATA, так же и серверная параллельная шина SCSI была заменена на последовательную SAS). Объёмы таких винчестеров обычно значительно меньше, и если в домашней системе объёмом в 750Гбайт уже никого не удивишь, то в серверном сегменте такие жесткие диски очень дороги. Помимо быстродействия такие винчестеры отличаются повышенной надёжностью как магнитных пластин, так и всех остальных движущихся элементов, а также готовностью работы в режиме 24/7, те непрерывно в течении долгого времени.

Конкретно определить надёжность винчестера по каким-то показателям очень сложно, здесь скорее стоит отталкиваться от того, как зарекомендовал себя тот или иной бренд.

Среднее время поиска показывает то среднее время затрачиваемое головкой винчестера на переведение с дорожки с таблицей размещения файлов на дорожку с самим файлом. Этот фактор особенно выжжен при работе винчестера с большим количеством небольших файлов, или при сильной фрагментации содержимого раздела.

Шумность же весьма субъективный фактор, определяющий уровень комфорта пользователя находящегося рядом с системным блоком, но важность этого показателя каждый пользователь определяет по-разному.

## 6. Дисководы оптических дисков

Дисководы оптических дисков (или приводы - CD,-DVD,-BD), служат для чтения или записи, (в зависимости от типа привода) внешних съёмных дисков. Первыми оптическими были диски CD (Compact Disc) объёмом в 650Мб, а затем и 700Мб, встречались и редкие 800Мб диски. На смену которым пришли диски DVD (Digital Video Disc) объемом от 4.7Гб до 17Гб (технология DVD дисков позволяет использовать двухслойные или двухсторонние диски, а также ту и другую технологию одновременно). Сегодня начинает ощущаться нехватка и в таких объёмах, DVD начинает вытесняться дисками BD (Blue-ray Disk), имеющими объём одного слоя от 23.3Гб до 33Гб, максимальная же ёмкость дисков BD составляет до 100Гб (при использовании двухслойных двусторонних дисков.

Основными характеристиками оптических приводов можно считать: поддерживаемые форматы чтения\записи и максимальная скорость чтения\записи. Очень важным параметром является также качество используемой лазерной головки, от этого зависит коэффициент читаемость дисков. Зачастую в приводах используются не дорогие головки довольно быстро выходящие из строя, или плохо читающие поврежденные диски. К сожалению этот фактор никак не указывается в спецификации товара, поэтому в данной ситуации трудно определить качественный привод.

Так же как и винчестеры оптические приводы используют шину SATA как интерфейс с системой.

## 7. Звуковые адаптеры

Судя из названия звуковые адаптеры служат для обработки, а также ввода или вывода звука из системы.

Помимо самого чипа обработки звука (сигнального процессора) в них, подобно видеокартам, могут быть установлены аппаратные ускорители обработки различных звуковых эффектов (EAX от Creative или Open AL).

Подобные эффекты используются главным образом в играх для наиболее полного погружения в атмосферу, благодаря созданию реалистической системы отражения звуковых волн от разных виртуальных поверхностей.

Для качественного воспроизведения звука также необходим хороший цифро-аналоговый преобразователь.

Для профессиональной работы со звуком чаще используются профессиональные звуковые адаптеры воспроизводящие и записывающие звук в высоком качестве, чаще такие решения лишены аппаратного ускорения EAX.

Еще стоит отметить возможные конфигурации акустических систем: 2.0, 2.1, 5.1, 7.1. По этой конфигурации можно определить максимальное количество подключаемых колонок.

## 8. Сетевые адаптеры

## 8.1 Общие сведения

Сетевые адаптеры служат для обеспечения взаимодействия ПК в компьютерной сети с другими ПК или сетевыми устройствами посредством кабеля или беспроводного радиоканала.

Основные типы сетей использующихся в настоящее время это Ethernet и Wi-Fi.

## 8.2 Проводные сети

Современные сети Ethernet работают по проводным каналам связи и используют для этого кабели тапа UTP или STP (Unshielded Twisted Pair или Shielded Twisted Pair), известные ещё под названием “витая пара", в таких проводах используется 4 перекрученных между собой пары проводов по которым достигается скорость до 1 Гбита/с, на данный момент шире распространены сетевые адаптеры развивающие скорость до 100Мбит/с, в них используются те же технологии и те же кабели что и в 1Гбит/с сетях, поэтому сети 1Гбит/с являются обратно совместимыми как с сетями 100Мбит/с так и с сетями 10Мбит/с по витой паре.

Основной характеристикой сетевого адаптера стоит считать максимальную скорость. Сети 1000Мбит уже достаточно давно представлены на рынке, но оборудование 100Мбит всё еще широко представлено в ассортименте и может быть вполне актуально для сетей не столь требовательных к ширине сетевого канала.

## 8.3 Беспроводные сети

Беспроводные сети (их также называют WAN - Wireless local Area Network) появились сравнительно недавно, и пока не обрели такого широкого распространения как проводные, как ввиду не столь высокой скорости, в сравнении с проводными сетями (в рамках данного абзаца их можно обозначить как LAN), до 300Мбит/с, так и достаточно сильным затуханием сигнала при прохождении через препятствия, а так же более высокой стоимости. Казалось бы скорость 300Мбит/с могла бы быть вполне достаточной для большинства сетей, да и расстояние в 150 метров, на которое может действовать связь, тоже. Но тут есть ряд оговорок все это обозначения берутся в идеальных условиях. Скажем связь на скорости 300 мегабит в секунду возможно и будет установлена, но на расстоянии 2-3 метра прямой видимости, увеличение дальности пагубно скажется на скорости, да и скорость эта вполне условна. Проблема в том, что для защиты беспроводных сетей используются различные протоколы шифрования, забивая канал избыточными данными, да и доля служебной информации довольно высока. При скорости соединения 300Мбит/с реальная скорость полезных данных будет около 100Мбит. Причём скорость связи 300Мбит может быть установлена на стандарте IEEE 802.11N, который ещё не стандартизирован, поэтому устройства разных производителей вряд ли разовьют скорость 300Мбит. Официальную стандартизацию прошли лишь стандарты 802.11 a\b\g, потолок скорости последней из них 54Мбита/с, а реальная около 25ти.

Поэтому и сфера применения таких сетей весьма ограничена.

## Заключение

Существует еще великое множество различных дополнительных устройств компьютера но, во-первых, их слишком много что бы было возможно рассказать про все из них, а во-вторых отнести их к центральным, основным, устройствам их нельзя, поэтому опустим их описание.

В данной работе был сделан обзор основных комплектующих ПК, какими они бывают, их наиболее значимые характеристики и параметры, оказывающие наибольшее влияние на быстродействие, на которые стоит обращать внимание при подборе компьютера.

## Список используемой литературы

1. Ресурсы Интернета
2. http://www.citforum.ru/hardware/microcon/comp\_bus/
3. http://www.nix.ru
4. http://www.rom. by/article/Chto\_takoe\_tajmingi