



Архитектура и сборка персонального компьютера

Бодулин Сергей Александрович
учитель информатики

ГБОУ «Бауманская инженерная школа #1580»

Содержание

1. Архитектура ПК, что это?
2. Архитектура фон Неймана.
3. Основные принципы архитектуры фон Неймана.
4. Архитектура современных ПК.
5. Основные компоненты ПК и его сборка.
6. Материнская плата.
7. Процессор.
8. Система охлаждения.
9. Оперативная память.
10. Энергонезависимая память.
11. Видеокарта.
12. Дополнительные модули.
13. Тонкости сборки ПК.
14. Вывод

Архитектура ПК

Архитектура персонального компьютера (ПК) включает в себя структуру, которая отражает состав ПК, и программное обеспечение.

Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных узлов ПК, к которым относят процессор, оперативное запоминающее устройство, внешние запоминающие устройства и периферийные устройства.

Структура ПК - это набор его функциональных элементов (от основных логических узлов до простейших схем) и связей между ними.

Архитектура фон Неймана

Архитектура фон Неймана была изложена американскими математиками в 1946 году в совместной статье, в которой рассказывалось про новые, на то время, принципы построения и функционирования ЭВМ.

На основе этих принципов производилось первое и второе поколение компьютеров. В следующие поколения вносились некоторые изменения, но основные принципы фон Неймана были сохранены.

Основные принципы архитектуры фон Неймана

- ▶ **Использование двоичной системы счисления в ПК.** Устройствам гораздо проще выполнять арифметико-логические операции, чем в десятичной.
- ▶ **Программное управление ПК.** Работа ПК управляется программой, которая состоит из набора команд, выполняющихся последовательно одна за другой. Создание машины с хранимой в памяти программой положило начало программированию.
- ▶ **Данные и программы хранятся в памяти ПК.** Команды и данные кодируются одинаково в двоичной системе.
- ▶ **Ячейки памяти ПК имеют последовательно пронумерованные адреса.** Возможность обращения к любой ячейке памяти по ее адресу позволила использовать переменные в программировании.
- ▶ **Возможность условного перехода при выполнении программы.** Команды в ПК выполняются последовательно, но при необходимости можно реализовать переход к любой части кода.

Архитектура современных ПК

Прошло почти целое столетие, но принципы модульного построения практически не изменились и все также содержат блоки долговременной и оперативной памяти, устройств для ввода и вывода информации и арифметических, логических блоков, однако в современных ПК арифметический, логический блок и устройства для управления объединены в единый компонент - **процессор**. Это стало возможно благодаря появлению микросхем. Обмен информацией между остальными аппаратными элементами теперь осуществляется с помощью шины. Ее структура может предполагать наличие специализированных модулей, отвечающих за ту или иную функцию.

Основные компоненты ПК

В основе «рядового» ПК, в данное время, встречаются следующие элементы:

- ▶ материнская плата;
- ▶ процессор;
- ▶ оперативная память;
- ▶ энергонезависимая память;
- ▶ видеокарта;
- ▶ система охлаждения;
- ▶ дополнительные модули.

Материнская плата

Материнская(системная) плата - печатная плата, являющаяся основой построения модульного устройства. Системная плата содержит основную часть устройства.

У материнской платы существует множество модификаций и характеристик, которые мы рассмотрим далее.



Характеристики материнской платы(МП)

Форм-фактор. Не самая важная характеристика МП, но играет основную роль при сборке ПК. Типы форм-факторов:

- ▶ Standart ATX
- ▶ Micro ATX
- ▶ EATX
- ▶ BTX
- ▶ mBTX
- ▶ mini-ITX

При выборе материнской платы необходимо убедиться в том что ваш корпус поддерживает данный форм-фактор.

В зависимости от форм-фактора зависит количество слотов для оперативной памяти, слоты для дополнительных модулей и т.д.

Так например между StandartATX и MicroATX есть разница в количество слотов для оперативной память, USB коннекторов, PCI-E и т.д.



Standart
ATX



Micro
ATX

Характеристики материнской платы (МП)

Сокет - Тип разъема, в который устанавливается центральный процессор.

При выборе материнской платы необходимо удостовериться что процессор и МП имеют один и тот же сокет, иначе процессор не поместиться в разъём.

Процессор

Процессор(центральный процессор(ЦП)), если коротко, то - это интегральная схема, исполняющая машинные инструкции. Процессор является главной частью аппаратного обеспечения компьютера. Основные характеристики:

- ▶ сокет;
- ▶ количество ядер;
- ▶ объём кэша L1, L2, L3;
- ▶ частота;
- ▶ тепловыделение.



Характеристики ЦП

Ядро — это часть процессора, отвечающая за выполнение одной последовательности команд; соответственно, наличие нескольких ядер позволяет CPU работать одновременно с несколькими задачами, что положительно сказывается на производительности.

Кэш память L1, L2, L3 - в данных блоках хранится память извлеченная из оперативной памяти это повышает скорость обработки информации, в зависимости от уровня кэша L1, L2, L3 изменяются и их основные характеристики, это объём и скорость передачи информации.

Частота - чем выше частота, тем выше производительность центрального процессора.

Тепловыделение - любой процессор во время работы выделяет большое количество тепла и в принципе не может обходиться без системы охлаждения. Чтобы правильно подобрать систему охлаждения, необходимо обратить внимание на данную характеристику.

Система охлаждения

Так как в нашей жизни существует такое понятие как КПД (коэффициент полезного действия), все части нашего компьютера выделяют некоторое количество теплоты. Чтобы элементы не вышли из строя необходимо использовать хорошую систему охлаждения.

В настоящее время используются 2 вида систем охлаждения:

- ▶ воздушная;
- ▶ жидкостная.

Системы охлаждения

В воздушной системе охлаждения для рассеивания тепла используется кулер, он подает поток воздуха на радиатор, который вплотную соприкасается с процессором и отводит тепло по медным трубкам, данный вид охлаждения считается более распространённым и дешевым.

При использовании водной системы охлаждения по трубкам подается жидкость, которая охлаждает процессор, но сама жидкость также охлаждается с помощью кулеров. Данный вид охлаждения используется в дорогих ПК, которые имеют более мощные процессоры и подвержены чрезмерному тепловыделению.



Воздушное
охлаждение



Жидкостная система
охлаждения

Оперативная память

Оперативная память - Энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.

Самой основной характеристикой для совместимости с материнской платой является тип памяти: DDR4, DDR3, DDR2, DDR. На данный момент большинство оперативно^й памяти типа DDR4.

Объём памяти также не маловажен, в зависимости от е объема будет зависеть то, сколько приложени параллельно можно запустить на ПК.

Также есть еще одна характеристика это частот оперативной память, при выборе оперативной память необходимо будет обратить внимание на характеристики материнской платы, чтобы не возникло конфликтов материнской платы и памяти.



Планки оперативной памяти

Энергонезависимая память

С энергонезависимой памятью все просто, существует два типа жестких дисков:

- ▶ SSD;
- ▶ HDD.

SSD-накопители более дорогостоящие, изготовлены на основе микросхем памяти, они обеспечивают очень большую скорость записи и чтения, порядка 300-600Мб/сек. Такие диски устанавливают в основном для размещения на ней операционной системы, это повышает скорость включения и в целом работу компьютера.



SSD-
накопитель

Энергонезависимая память

Что касается HDD накопителей, выполнены они из магнитного материала(ферромагнитный материал), имеют скорость передачи данных около 200мб, но это очень хороший показатель и не все диски достигают таких значений. Данные накопители более дешевые и их устанавливают в компьютеры вместе с SSD-накопителем как второй диск, для хранения файлов, ПО, игр и т.д.



Жесткий диск размера
3,5

Видеокарта

Видеокарта является неотъемлемой частью компьютера если вам необходимо работать с большим объемом графической информацией (3d-моделирование, видеомонтаж, дизайн).

Основной характеристикой является память, частота процессора и способность пропускной шины.

Чем лучше характеристики, тем лучше и производительнее будет финальная сборка компьютера.



Видеокарта MSI GeForce GTX 1080

Дополнительные модули

На материнской плате, обычно, присутствуют различные разъемы для установки дополнительного оборудования, например:

- ▶ сетевая карта;
- ▶ звуковая карта;
- ▶ платы видеозахвата;
- ▶ контроллеры.

Они устанавливаются, если вы занимаетесь определенным видом деятельности. Разъемы данных модулей бывают очень разными и для любого форм-фактора материнской платы, можно подобрать нужный вам модуль.

Блок питания

Что же заставит работать все наши элементы? Конечно же блок питания. Блок питания необходимо подбирать с учетом двух факторов.

Первый фактор: изготовители всегда пишут максимальную мощность блока питания, поэтому при выборе необходимо кол-во Вт умножить на коэффициент 0.7 или 0.8, чтобы добиться стабильной работы вашего ПК.

Второй фактор: Необходимо рассчитать потребность вашей системы в электроэнергии. Обычно на каждом элементе есть такой параметр как потребляемая мощность, исходя из их суммы, вы можете посчитать и прикинуть, сколько мощности вам будет необходимо для стабильной работы ПК.



Блок
питания

Тонкости сборки ПК

На деле, сборка ПК не такая трудная, как кажется на первый взгляд. Самое главное правильно подобрать элементы. Сейчас мы попробуем структурировать все вышеперечисленные факторы и разложить все по полочкам.

1. Определитесь с тем, что именно вы хотите получить от своего ПК (работа с музыкой, работа с графикой, офисное использование).
2. При выборе материнской платы обратите внимание на количество разъемов, которые необходимы именно вам, допустим для работы с тяжелыми графическими приложениями может понадобиться установка второй видеокарты, поэтому необходимо будет иметь на плате два PCI слота, на нужном для видеокарты расстоянии, и т.д..

Тонкости сборки ПК

3. При выборе оперативной памяти обратите внимание на то, какую частоту поддерживает ваша материнская плата и вольтаж для модулей оперативной памяти.

4. Обязательно иметь при сборке ПК соединительные кабели, например SATA кабели, которые необходимы для присоединения энергозависимых накопителей к материнской плате. Термопасту которую необходимо наносить самым тонким слоем, она позволяет устранить зазор между процессором и радиатором охлаждения и способствует более тщательному отводу тепла (кто-то прибегает даже к шлифовке и полировке радиатора процессора и радиатора системы охлаждения для более лучшего контакта между ними, но не стоит увлекаться этим).

5. После подбора всех элементов посчитайте необходимую вам мощность для вашего ПК и подберите тот блок питания, который обеспечит бесперебойную работу вашего ПК при любой нагрузке.

Вывод

Установка элементов на свои места, в зависимости от элементов всегда будет разной. В некоторых материнских платах предусмотрены слоты для SSD дисков, которые не нужно подключать с помощью SATA кабеля, а подключение происходит путем подключения к шлейфу.

Единственное чем не будет отличаться сборка ПК, так это установкой процессора и оперативной памяти, остальные же элементы следует устанавливать так сказать «по месту». Такие тонкости, к сожалению можно изучить только собрав огромное количество компьютеров, хотя со временем компьютерные компоненты совершенствуются и никто не знает что придумают изготовители, это может быть новый сокет, либо другие разъемы для подключения компонентов.