Тетрадь по дисциплине "Архитектура аппаратных средств"

Урок 1. 01.09.22

**Компьютер** – это машина, которая выполняет заданную, чётко определённую изменяемую последовательность логических и математических операций над данными и выдаёт результат в форме понятной человеку или другой машины.

**Компьютерная система** – это устройство или группа устройств, который действует в соответствие с программой для решение необходимых задач. Компьютерная система состоит из ПО и Аппаратных средств.

**Монитор** – это прибор для отображения изображений, видео, текстом и другой информации в графическом виде.

Клавиатура – это устройство основной функцией является ввод данных.

**Компьютерная мышь** – это устройство графического управлением компьютером при помощи механического перемещение мыши по поверхности.

**Операционные системы** – это комплекс управления и обрабатывающих программ, которые с одной стороны выступают между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны предназначенные для управления устройствами, вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительными ресурсами между процессами и организовывать надёжные вычисления.

**Периферийное устройство** – это оборудование носящие вспомогательные характеристики, пример: принтер, сканер и т.,д.

Урок 02. 07.09.22

**Центральный процессор**

Центральный процессор — это устройство которое выполняет вычислительный и логические операции над данными. Являются своеобразным мозгом всего компьютера.

Основные характеристики процессора

1. Сокерт - это разъём, на материнской плате, в который устанавливается процессор. От данной характеристики зависит совместимость материнской платы с процессором.

2. Ядра – это вычислительная сила процессора, содержащие основные функциональные блоки, которые отвечают за решения поставленных перед процессором задач.

3. Многопоточность(потоки) – это способность процессора распараллеливать ресурсы одного ядра на два отдельных потока, которые будут имитировать два виртуальных ядра. Потоки создаются операционной системой для выполнения задач конкретного приложения они управляются планировщиком, который являются стандартной частью каждой ОС (операционной системой). 1 ядро = 1 поток БЕЗ многопоточности. 1 ядро = 2 потока ПРИ многопоточности.

1. **Тактовая частота** - количество команд (тактов), которое выполняет процессор за 1 секунду. Т.к. количество выполняемых тактов в секунду у современных процессоров превышает значения в 2-4 миллиона герц - чаще можно встретить модели с тактовой частотой в 2-4 GHZ (ГигаГерц). [Правильнее сказать, что это количество приходящих на ЦП тактовых импульсов, которые синхронизируют его работу.]
2. **Кэш** – многоуровневый показатель доступной сверхбыстрой памяти, необходимый для уменьшения среднего времени доступа к основной памяти. Кэш использует небольшую, очень быструю память (обычно типа SRAM), которая хранит копии часто используемых данных из основной памяти.

Кэш делится на 3 уровня, именуемых как: L1, L2 и L3. Чем выше уровень кэша, тем больше его объем, но при этом уменьшается скорость. То есть кэш-память L1 особенно быстро отзывается на запрос процессора, но по объему она уступает уровням L2 и L3. (Пример. L1 – 512 КБ, L2 – 2МБ, L3 – 12МБ)

**L1** (Кэш-память первого уровня) - это блок высокоскоростной памяти, расположенный прямо на ядре процессора. В него копируются данные, извлеченные из оперативной памяти. Сохранение основных команд позволяет повысить производительность процессора за счет более высокой скорости обработки данных (обработка из кэша быстрее, чем из оперативной памяти). Емкость кэш-памяти первого уровня невелика и исчисляется килобайтами. Обычно "старшие" модели процессоров обладают большим объемом кэша L1.

**L2** (Кэш-память второго уровня) - это блок высокоскоростной памяти, выполняющий те же функции, что и кэш L1, однако имеющий более низкую скорость и больший объем. Если вы выбираете процессор для ресурсоемких задач, то модель с большим объемом кэша L2 будет предпочтительнее.

**L3** (Кэш-память третьего уровня) в сочетании с быстрой системной шиной формирует высокоскоростной канал обмена данными с системной памятью. Как правило.

**Системная шина процессора** (Front Side Bus (FSB)) — это магистральный канал, обеспечивающий соединение процессора и внутренних устройств: памяти, видеокарты, устройств хранения информации и т. п.

1. **Технологический процесс** (Тех. процесс) — это толщина транзисторного слоя, который применяется в процессорах. Чем мельче транзисторы, тем меньше они потребляют энергии, но при этом сохраняют текущую производительность. Измеряется в НМ (нанометры).
2. **Тепловыделение** (TDP) — это мощность, которую должна отводить система охлаждения, чтобы обеспечить нормальную работу процессора и измеряется в Ваттах (Вт). Чем больше значение этого параметра, тем сильнее греется процессор при работе. Важно уточнить, что как правило указываемое в характеристика TDP процессора является ниже фактического, т.к. имеется ввиду номинальная (базовая) тактовая частота без режима **Turbo Boost** – данный режим разработан компанией Intel (У компании AMD данная технология носит иное название - **Precision Boost**) и призван повысить частоты процессора выше базовых с завода для увеличения общей производительности процессора.
3. **Архитектура набора команд** (ISA) - комбинация инструкций, которые понимает процессор, и регистров, которые ему доступны. Микропроцессоры Intel и AMD используют архитектуру набора команд x86, а мобильные процессоры и процессор Apple M1 – ARM. Набор команд x86 и ARM не является взаимозаменяемым. Программа компилируется под определенный набор команд, следствием чего является то, что программа написанная на x86 не будет работать на процессоре с набором команд ARM.
4. **Интегрированное графическое ядро** – одно из ядер процессора, предназначенное для работы исключительно с графическими вычислениями.

### Маркировки процессоров Intel и AMD

Intel Core i7 9700k OEM/BOX

Intel Core – Название. Варианты: Atom, Celeron, Pentium и Xeon.

i7 – Идентификатор серии процессора. Варианты: i3, i5, i7, i9 для серии Intel Core.

9 – Поколение процессора. На текущий момент последним поколением является 11.

700 – Порядковый номер процессора, который сигнализирует о мощности.

k – Обозначение версии процессора.

OEM/BOX – Указывает на формат упаковки. OEM поставляет без коробки, а BOX – в коробке с расширенной гарантией до 3х лет.

Версии процессоров:

* K — со снятой защитой от повышения тактовой частоты;
* KF – со снятой защитой от повышения тактовой частоты, но без встроенного видеочипа;
* F — процессор без встроенного видеочипа;
* KS — отборные процессоры (минимальный риск брака) со снятой защитой от повышения тактовой частоты;
* M — мобильный процессор;
* MX — экстремальные мобильные процессоры;
* Q — четырёхъядерный процессор;
* Н — обозначение усиленного встроенного графического процессора;
* G — процессор с дискретной графикой Intel Iris;
* P — процессор без автоматического разгона и заблокированным встроенным GPU;
* S — энергоэффективный процессор с уклоном на производительность, со сниженным энергопотреблением с более низкими частотами;
* QE — 4-ядерные встраиваемые процессоры;
* ME — встраиваемые мобильные;
* LE - оптимизированные по производительности встраиваемые процессоры;
* UE — оптимизированные по энергопотреблению;
* Y — процессоры с экстремально низким энергопотреблением для ультрабуков;
* R — процессоры в корпусе BGA и с более производительной графикой;
* MQ, QM — 4-ядерные мобильные процессоры;
* HQ, HK — четырёхъядерные, высокопроизводительные;
* U — Ultra low voltage; процессоры со сверхнизким энергопотреблением для ультрабуков;
* L — Low voltage; энергоэффективные процессоры;
* T — sTandard mobile; высокоэнергоэффективный процессор с уклоном на низкое энергопотребление и значительно более низкими частотами;
* E — standard dEsktop; наличие варианта для встраиваемых систем;
* X — eXtreme, Экстремально высокопроизводительные процессоры.

AMD Ryzen 7 5800x OEM/BOX

AMD Ryzen – Название.

7 – Группировка по уровню производительности. 3 – начальный, 5 – средний, 7 – старший и 9 – профессиональный.

5 – Поколение процессора. На текущий момент последним поколением является 5.

800 – Порядковый номер процессора, который сигнализирует о мощности.

x – Обозначение версии процессора.

OEM/BOX – Указывает на формат упаковки. OEM поставляет без коробки, а BOX – в коробке с боксовым куллером, который рассчитан на рассеивание мощности тепла, с которым поставляет куллер.

* X – высокопроизводительный процессор для стационарных ПК с поддержкой функции XFR (автоматический разгон);
* G – наличие встроенной графики.
* GE – наличие встроенной графики и пониженное энергопотребление;
* T – процессор для стационарных компьютеров с пониженными энергопотреблением и тепловыделением;
* E – многоядерный (6 и более ядер) процессор для стационарных ПК с пониженными энергопотреблением и тепловыделением. Уменьшение этих параметров достигается за счёт пониженной частоты ядер.

### Сокеты

Существующие на сегодня три основных вида процессорных сокетов разработаны для работы с определенными моделями процессоров, которые между собой не совместимы.

1. **PGA** (Разъем с массивом контактных отверстий) - такой сокет содержит массив контактов (отверстий), которые распределены в рядах и колонках массива и должны совпадать с соответствующими штырьковыми контактами на процессоре. Далеко не каждый процессор можно установить в старый сокет PGA, но даже если он механически подходит (по размерам и числу контактов), может оказаться несовместимым электрически. Например, старые процессоры Intel Celeron и Pentium 3, поддерживающие установку в сокет PGA, невозможно установить с ноутбук, где должны использоваться другие мобильные версии этих процессоров.
2. **BGA** (Разъем под пайку) - другой тип разъемов с контактными площадками позволяет использовать контакты в виде шариков, распаянные строгими рядами на самом процессоре. Это позволяет автоматизировать производственный процесс. Таким образом специальные автоматы прижимают процессор к материнской плате и нагревают место соединения до установления надежного пропаянного контакта между элементами. Эта технология используется производителями только в тех системах, где не предполагается замена и модернизация процессоров. Примером может служить процессор Intel MMX 166, который распаивался непосредственно на системную плату.
3. **LGA** (Разъем с внешними контактами) - Дизайн разъема с внешними штырьковыми контактами предусматривает установку процессоров с плоскими контактными площадками. Это позволило производителям увеличить общее количество контактов в разъеме, в сравнении со стандартом PGA и BGA. Этот вид сокета получил название LGA. На нижней части процессора наносятся миниатюрные металлические контактные площадки, которые механически более устойчивы, чем выступающие контакты. Еще одним преимуществом такого вида сокета является то, что если вы вдруг сломаете контактный штырек в сокете, распаянном на материнской плате, то замена платы (либо разъема) может оказаться значительно дешевле, чем замена дорогого процессора. Минимальные смещения процессора относительно контактных штырьков не могут вывести его из строя. Все современные процессоры компании Intel Core i3, Core i5 и Core i7 поддерживают этот вид сокета.