компьютер- это машина, которая выполняет заданную чётко определённую изменяемую последовательность логических и мат. операций над данными и выдаёт результат в форме понятной человеку или другой машине.

компьютерная система- устройство или группа устройств которые действуют в соответствии с программой для решения необходимых задач.

компьютерная система состоит из аппаратных средств и ПО.

мин. комплект: системный блок, монитор, клавиатура, мышь.

процессор, видеокарта, материнская плата, оперативная память, блок питания, система охлаждения, корпус.

монитор- это прибор для отображения изображения, видео, текста и другой информации в графическом видео.

клавиатура- это устройство основная ф-ия которой это ввод данных

мышь- это устройство графического управления компьютера, при помощи механического перемещения мыши

ОС- комплекс управляющих и обрабатывающих программ которые с одной стороны выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны предназначены для управления устройствами, вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между процессами и организации надёжных вычислений.

периферийные устройства- оборудование носящие вспомогательный хар-тер

Центральный процессор

Центральный процессор- устройство которое выполняет вычислительные и логические операции над данными и является мозгом всего компьютер.

Основные хар-ки процессора:

Сокет- это разъем на материнской плате в который устанавливается процессор, от данной хар-ки зависит совместимость мат. платы с процессором.

Ядра- это вычислительная сила процессора содержащая основные функциональные блоки, которые отвечают за решение поставленных перед процессором задач.

Многопоточность(потоки)- это способность процессора распараллеливать ресурсы одного ядра на 2 отдельных потока, которые будут имитировать два отдельных ядра. Потоки создаются операционной системой для выполнения задач конкретного приложения, они управляются планировщиком, который является стандартной частью ОС.

Тактовая частота- это кол-во команд(тактов), которое выполняет процессор в секунду.

Кэш- многоуровневый показатель доступный сверхбыстрой памяти необходимый для уменьшения среднего времени доступа к основной памяти. Кэш использует небольшую очень быструю память, которая хранит копии часто используемых данных из основной памяти. Кэш делится на 3 уровня именуемых как L1, L2, L3, чем выше уровень кэша, тем больше его объем, но при этом уменьшается скорость.

L1- 512 килобайт кб

L2- 2 мб

L3- 12 мб

Технологический процесс- это толщина транзисторного слоя которая применяется в процессорах, чем мельче транзисторы, тем меньше они потребляют энергии, но при этом сохраняют текущую производительность. Измеряются в нанометрах(нм).

Тепловыделение ТГП- это мощность которую должна отводить система охлаждения, чтобы обеспечить нормальную работу процессора в ватт(вт).

Интегрированное графическое ядро

Виды сокетов:

PGA- разъём с массивом контактных отверстий

BGA- разъём под пайку.

LGA- разъём с внешними контактами

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 12.

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.

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;

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.

Видеокарта (видеоадаптер)

Видеокарта - это часть аппаратного обеспечения компьютера, устройство, которое отвечает за обработку данных машинного кода, переводя его в доступное изображение

Основные характеристики видеокарт:

1. Графический процессор (кодовое название) - отдельное устройство ПК, выполняющее графический рендеринг. Например RTX 3070 или GA104-300-A1.2

2. Техпроцесс. Чем меньше величина, тем меньше общая площадь кристалла и тепловыделение

3. Частота графического процессора. Количество тактов за 1 секунду. Измеряется в мегагерцах.

4. Объем видеопамяти. В видеопамяти хранится образ изображения (экранный кадр), а так же элементы, необходимые для построения трёхмерной картинки. Измеряется в гигабайтах.

5. Тип видеопамяти. GDDR - стандарт памяти, который обладает высокой рабочей частотой, но имеет очень узкую шину. HBM - стандарт памяти, который обладает низкой рабочей частотой, но имеет очень широкую шину.

6. Частота видеопамяти - это характеристика, которая влияет на скорость обмена данными между графическим просессором и памятью. Измеряется в мегагерцах

7. Разрядность шинообмена - это канал, соединяющий память и графический процессор видеокарты. От ширины шины памяти зависит сколько данных обработает видеокарта за единицу времени. Измеряется в битах. 256 бит - самая популярная ширина шины.

8. Пропускная способность видеопамяти - это объем информации, который может обработать видеокарта за 1 секунду. Измеряется в Гб/сек. Формула расчета: разрядность\*частоту памяти

9. Шейдерный ALU (число универсальных процессоров). В первую очередь универсальные процессоры предназначены для обработки потока видеоданных, а не трёхмерной графики. В частности с их помощью осуществляется рендеринг видео и конвертирование одного формата в другой, чем процессоров больше тем быстрее закончится этот процесс

10. Число текстурных блоков - текстурные блоки выполняют выборку и фильтарацию текстур, а также наложение текстур на повер

11. Число блоков растеризации (ROP) - отвечают за финальный этап обработки изображения (сглаживание, блендинг, работа с буфером глубины и т.д.) а также за запись обработанного изображения в буфер кадра видеокарты

12. Тензорные ядра - это высокопроизводительные ядра, чья мощность достигается динамической оптимизацией вычисления. У тензорных ядр есть уникальные преимущества. Они ускоряют обучение ИИ в 10 раз и увеличивают скорость математических вычислений в 2.5 раза. Тензорные ядра обеспечивают передовые возможности для тренировки алгоритмов глубокого обучения.

13. RT-ядра отвечают за вычисления пересечений, которые происходят между лучами и объектами на сцене. Трассировка лучей - это технология отрисовки трехмерной графики, симулирующая физическое поведение света. Используя ее видеокарта в точности моделирует прохождение лучей от источников освещения и их взаимодействия с объектами. Опционально добавлена частичная поддержка на уровне драйверов

14. Версия шейдеров - это программа, выполняемая на графическом процессоре и используемая в трехмерной графике для определения окончательных параметров объекта или изображения

15. TDP - тепловая мощность, которую необходимо рассеять системе охлаждения видеокарты при нагрузке. Измеряется в Вт.

16. Габариты - часто указывает сколько слотов расширения занимает видеокарта

17. Поддержка мультипроцессорной конфигурации реализована за счет технологий объединения нескольких видеокарт. Объединение двух графиеских карт с помощью этой технологии позволяет увеличить объем памяти и увеличить производительность. Cross Fire X - технология AMD.

Группы карт:

1. Профессиональное решение

Nvidia - Quadro, Tesla, Titan

AMD - FirePro, Radeon Instinct, Radeon Pro

2. Игровые решения

Nvidia - GeForce

AMD - Radeon

3. Встройка

Intel - UHD Graphics, Iris

AMD - Vega

Версии от производителей:

1. Референсная - означает, что продукт является эталонным, такие карты произведены от и до разработчиком чипа, т.е. Nvidia или AMD

2. Нереференсная - видеокарта, изготовленная не по эталонному дизайну, может кардинально отличаться от референсной видеокарты, но должна строго соблюдать заявленные производителем характеристики графического процессора. К примеру, может меняться VRM, производитель чипов памяти и добавляться второй BIOS.

Охлаждение видеокарт:

Активная - радиатор и вентиляторы

Пассивная - только радиатор

Жидкостная

Маркировки видеокарт:

MSI GeForce RTX 3070 TI Gaming Z TRIO

MSI – Производитель. В случае референсного решения название будет

отсутствовать.

GeForce – Линейка видеокарт производителя.

RTX – Индекс видеокарты, говорящий о её направлении в

производительности. К примеру, существуют решения GT – низко

производительные карты и GTX – игровые видеокарты с высоким уровнем

производительности.

30 – Поколение.

7 – Производительность. Цифры: «3» - слабые решения, «5» - начальный

уровень, «6» - средний, уверенный уровень производительности, «7» - пред

максимальное решение, «8» - максимальное решение и «9» можно отнести к

максимальному решению с уклоном на производительность в работе.

0 - Принимает значение только от 0 до 5. Ноль указывает на то, что это

первая версия, а пятерка говорит о том, что видеокарта была переиздана и

изменена.

TI – Означает, что данная версия карты производительнее, чем оригинал.

Также может присутствовать надпись Super, что по мощности находится между

обычной версией и исполнением TI.

Gaming Z TRIO – Версия карты от производителя.

Также в последнее время может встретиться приписка LHR, что говорит о

пониженной добыче в майнинге и о своеобразной защите от него.

MSI Radeon RX 6800 XT GAMING Z TRIO

MSI – Производитель. В случае референсного решения название будет

отсутствовать.

Radeon – Линейка видеокарт производителя.

RX – Индекс видеокарты, говорящий о её направлении в

производительности.

6 – Поколение.

700 – Производительность. «500» - начальный уровень, «600» - средний,

уверенный уровень производительности, «700» - пред максимальное решение,

«800» - максимальное решение и «9» можно отнести к максимальному решению с

уклоном на производительность в работе.

XT -

TI – Означает, что данная версия карты производительнее, чем оригинал.

Gaming Z TRIO – Версия карты от производителя. MSI GeForce RTX 3070 TI Gaming Z TRIO

MSI – Производитель. В случае референсного решения название будет

отсутствовать.

GeForce – Линейка видеокарт производителя.

RTX – Индекс видеокарты, говорящий о её направлении в

производительности. К примеру, существуют решения GT – низко

производительные карты и GTX – игровые видеокарты с высоким уровнем

производительности.

30 – Поколение.

7 – Производительность. Цифры: «3» - слабые решения, «5» - начальный

уровень, «6» - средний, уверенный уровень производительности, «7» - пред

максимальное решение, «8» - максимальное решение и «9» можно отнести к

максимальному решению с уклоном на производительность в работе.

0 - Принимает значение только от 0 до 5. Ноль указывает на то, что это

первая версия, а пятерка говорит о том, что видеокарта была переиздана и

изменена.

TI – Означает, что данная версия карты производительнее, чем оригинал.

Также может присутствовать надпись Super, что по мощности находится между

обычной версией и исполнением TI.

Gaming Z TRIO – Версия карты от производителя.

Также в последнее время может встретиться приписка LHR, что говорит о

пониженной добыче в майнинге и о своеобразной защите от него.

MSI Radeon RX 6800 XT GAMING Z TRIO

MSI – Производитель. В случае референсного решения название будет

отсутствовать.

Radeon – Линейка видеокарт производителя.

RX – Индекс видеокарты, говорящий о её направлении в

производительности.

6 – Поколение.

700 – Производительность. «500» - начальный уровень, «600» - средний,

уверенный уровень производительности, «700» - пред максимальное решение,

«800» - максимальное решение и «9» можно отнести к максимальному решению с

уклоном на производительность в работе.

XT -

TI – Означает, что данная версия карты производительнее, чем оригинал.

Gaming Z TRIO – Версия карты от производителя.

Материнские платы

Материнская плата - это главная печатная плата, которая является связующим звеном компьютера, без которой все остальные комплектующие не смогут работать и взаимодействовать друг с другом. На материнской плате размещены шины и электрические проводники. Шины обеспечивают передачу данных между комплекующими

Основные характеристики материнских плат:

1. Сокет - разъем для ЦП

Последние сокеты Intel:

- LGA1151

- LGA1151 v2

- LGA1200

- LGA1700

Последние сокеты AMD:

- AM4

- AM5

2. Чипсет (Chipset)

Он необходим для правильного обмена информацией между подключенными устройствами к материнской плате. Чипсет состоит из северного моста и южного. Северный отвечает за обмен информацией между процессором, оперативной памятью и видеокартой. С 2009 года все функции этого моста возложены на ЦП. Южный отвечает за все остальные устройства и контроллеры, к которым относят USB, SATA, звуковые устройства и т.п.

3. VRM-цепь (модуль регуляции напряжения)

Цепь питания представляет из себя ни что иное как импульсный преобразователь, который понижает 12V, идущие от блока питания до необходимого: процессору, графическому ядру и оперативной памяти уровня. Состоит из фаз питания.

Фаза питания состоит из двух транзисторов, дросселя и конденсатора. 3-4 фазы расчитаны на ток 35-45А, 6-8 на 50-75А и 15-20+ фаз на 90-120А.

VRM состоит из 5 компонентов:

- MOSFET-транзисторы - это полевой МОП-транзистор с изолированным затвором. При поступлении управляющего сигнала с драйвера на затворы они поочередно подключают вход сглаживающего фильтра к источнику питания 12В, обеспечивая необходимые по направлению и величине токи протекания

- Дроссели - это катушки индуктивности, которые стабилизируют напряжение. Вместе с конденсаторами они образуют сетевой фильтр, позволяющий избавиться от скачков напряжения и уменьшиить пульсации. В современных материнских платах дроссели выглядят как темные кубики.

- Конденсаторы позволяют стабилизировать напряжение и уменьшить пульсации.

- Контроллер - чип, расчитывающий с каким сдвигом по времени будет работать та или иная фаза.

- Драйвер - чип, исполняющий команды контроллера по закрытию или открытию полевого транзистора.

Охлаждение VRM

Чем больше потребляет процессор, тем выше нагрузка на цепи питания и следовательно больше их нагрев. Мосфет транзисторы во время работы выделяют значительное кол-во тепла, поэтому на них устанавливают пассивное охлаждение в виде радиатора, чтобы избежать перегрева и нестабильной работы.

Удвоители фаз питания.

Чаще всего можно встретить использование двойного набора компонентов для одной фазы, что создаёт видимость большего кол-ва фаз. Чтобы узнать реальное кол-во фаз и используемые компоненты необходимо посмотреть хар-ки установленного на мат. плату контроллера в технической спецификации

Конфигурация фаз питания.

В описаниях мат плат часто можно увидеть такие обозначения как 8+2, 4+1 и тп. Эти цифры означают кол-во фаз отведённых на питание ЦП и остальных элементов. Например, 8+2, 8 фаз отведены на питание ядер процессора, а остальные 2 отведены на контроллер памяти. От кол-ва фаз зависит уровень пульсаций действующих на процессор, чем больше фаз, тем меньше пульсаций тока, и тем легче будет поставить высокое напряжение на ядра, что позитивно скажется на разгоне процессора

4. Слоты для оперативной памяти.

DDR(double date rate) - данный стандарт памяти пришёл на смену SDR и является на данный момент актуальным стандартом для оперативной памяти.

Многоканальность – это режим работы оперативной памяти и её взаимодействия с мат платой, процессором и другими компонентами компьютера, при котором может быть увеличена скорость передачи данных между ними, за счёт использования сразу нескольких каналов, для доступа к объединённому банку памяти. В случае потребительского сегмента с двумя, или максимум 4 слотами, пользавателю доступен одноканал или двухканал. Одноканал работает при подключении одной или трёх плашек памяти, а двухканал при подключении 2 или 4 плашек памяти. Четырёх канал доступен для проф мат плат, где присутствует от 4 до 8 слотов под оперативную память.

Топология памяти

Для ДДР обычно используют 2 вида разводки слотов T-topology и Daisy chain. T-topology приспособлена для лучше разгона 4 модулей памяти и позволяет достичь частот в районе 4 Ггц сразу на 4 платах, в то время как Daisy chain с 2 модулями добирается до частот более 4,5 Ггц.

5. Слот для видеокарты

Данный разъём представляет из себя шину обмена данных PCI express x16, PSI-e, PSIe. Где х16 обозначает кол-во линий от которых зависит пропускная способность канала общения процессора и видеокарты(чем больше линий, тем выше пропускная способность). Также бывают х8, х4, х1, х32 тоже существует но редко встречается

PSI – это компьютерная **параллельная** шина ввода/вывода, для подключения перефирийных устройств к мат плате компьютера

PSI express – это компьютерная **последовательная** шина ввода/вывода, для подключения перефирийных устройств к мат плате компьютера. Реализовано двунаправленное последовательное соединение, которое может иметь несколько линий.

Существует несколько версий интерфейсов PSI express(v1.0 … v4.0), обратная совместимость между версиями интерфейса присутствует, но будет упор в потолок пропускной способности самой старшей версии. У PSI на частоте 66 Мгц пропускная способность 266 Мб/сек

Основное отличие PSI express от PSI

1. В ПСИ експресс параллельная, а не последовательная, нет необходимости синхронизировать все сигнальные линии. Основные преимущества ПСИ експресс: снижение стоимости, миниатюризация, лучшее масштабирование, более выгодные электрические и частотные параметры
2. Возможность горячей замены видеокарты
3. Возможность контроля целостности передаваемых данных
4. Возможность управления питанием
5. Разъём питания

Мат плата в основном запитывается конектором 24пин, а проц 8пин, но зачастую современным процессорам необходимо доп питание, это стоит учитывать при подборе мат платы и блока питания. Дополнительное питание процессора будет обозначаться как 8пин + 4пин, 8 основа, 4 доп

1. Форм-фактор

Это стандарт задающий размер технического изделия

Список форм-факторов:

Е-АТХ(высота 305 мм, ширина 330 мм)

АТХ(высота 305 мм, ширина 244 мм)

Микро АТХ(244 мм, 244 мм)

Мини АТХ(284 мм, 208 мм)

Мини ITX(170 мм, 170 мм)

1. Биос и УЕФИ

Биос – это базовая система ввода и вывода, это набор прикладных программ обеспечивающих доступ ОС к аппаратным средствам компьютера, является микро программой, которая хранится на чипе мат платы компьютера. При включении компьютера, прежде чем он начнёт включать ОС из жёсткого диска, загружается Биос, который выполняет тестирование оборудования компьютера.

УЕФИ(унифицированный расширяемый интерфейс прошивки), можно назвать самостоятельной миниатюрной ОС, которая представляет собой интерфейс между основной пользовательской ОС и микро кодом оборудования

Основные отличия от Биос:

1. Поддержка жёстких дисков более значительного объёма
2. Управление с помощью мышки
3. Мультиязычное меню
4. Ускоренная загрузка
5. Встроенные драйвера основных компонентов
6. Удобный графический интерфейс
7. В стиле таблиц раздела жест дисков

Это стили таблиц раздела жёстких дисков, они отвечают за структуру дискового пространства, загрузку ОС и выполняют одну и ту же функцию, хранят инфу о разделах накопителя, подсказывая системе какой из них является загрузочным и к какому разделу относится конкретный сектор диска. Разница между ними заключается в том что МБР не распознаёт диски более 2 Тб и не позволяют создавать более 4 разделов. ГПТ гораздо функциональнее, он практически не имеет ограничений на кол-во разделов и их величине, макс размер равен 9,4 Зеттабайт. Такой объём суммарно дадут 940млн Тб