**Лекция 19**

**Основные характеристики компьютера**

*План:*

1. Характеристики компьютера.
2. Основные параметры процессора.
3. Характеристики системной шины.
4. Характеристики видеокарт.
5. Параметры сетевых карт и мониторов.
6. **Характеристики компьютера**

Эффективное применение вычислительной техники предполагает, что каждый вид вычислений требует использования компьютера с определёнными характеристиками.

Важнейшими из них служат *быстродействие и производительность*. Эти характеристики достаточно близки, но их не следует смешивать.

* ***Быстродействие****характеризуется числом определённого**типа команд, выполняемых за одну секунду.*
* ***Производительность –*** *это объём работ (например, число стандартных программ), выполняемый в единицу времени.*
* ***Надёжность***– это способность компьютера при определенных условиях выполнять требуемые функции в течение заданного периода времени. Высокая надёжность компьютера закладывается в процессе его производства. Переход на новую элементную базу – сверхбольшие интегральные схемы (микропроцессоры и схемы памяти) резко сокращает число используемых интегральных схем, а значит, и число их соединений друг с другом.
* ​***Точность*** *– возможность различать почти равные значения.* Точность получения результатов обработки в основном определяется разрядностью компьютера. Современные компьютеры, включая ПК, имеют возможность работы с 32- и даже с 64 - разрядными машинными словами. С помощью языков программирования этот диапазон может быть увеличен в несколько раз, что позволяет достигать очень высокой точности.
* ​***Достоверность*** *характеризуется вероятностью получения безошибочных результатов.* Заданный уровень достоверности обеспечивается аппаратно-программными средствами контроля. Возможны методы контроля достоверности путём решения эталонных задач и повторных расчётов. В особо ответственных случаях проводятся контрольные решения на других компьютерах и сравнение результатов.

### Основные параметры процессора

* тактовая частота;
* разрядность;
* рабочее напряжение;
* коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты;
* размер кэш памяти.

Тактовая частота определяет количество элементарных операций (тактов), выполняемых процессором за единицу времени. Тактовая частота современных процессоров измеряется в МГц (1 Гц соответствует выполнению одной операции за одну секунду, 1 МГц=106 Гц). Чем больше тактовая частота, тем больше команд может выполнить процессор, и тем больше его производительность.

Разрядность процессора показывает, сколько бит данных он может принять и обработать в своих регистрах за один такт. Разрядность процессора определяется разрядностью командной шины, то есть количеством проводников в шине, по которой передаются команды. Современные процессоры являются 64-разрядными.

Рабочее напряжение процессора обеспечивается материнской платой, поэтому разным маркам процессоров отвечают разные материнские платы. Рабочее напряжение процессоров не превышает 3 В. Снижение рабочего напряжения позволяет уменьшить размеры процессоров, а также уменьшить тепловыделение в процессоре, что разрешает увеличить его производительность без угрозы перегрева.

Коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты – это коэффициент, на который следует умножить тактовую частоту материнской платы, для достижения частоты процессора. У современных компьютеров этот коэффициент достигает 24.

Кэш-память. Обмен данными внутри процессора происходит намного быстрее, чем обмен данными между процессором и оперативной памятью. Поэтому, для того чтобы уменьшить количество обращений к оперативной памяти, внутри процессора создают так называемую сверхоперативную или кэш-память. Когда процессору нужны данные, он сначала обращается к кэш-памяти, и только тогда, когда там отсутствуют нужные данные, происходит обращение к оперативной памяти. Чем больше размер кэш-памяти, тем большая вероятность, что необходимые данные находятся там. Поэтому высокопроизводительные процессоры имеют повышенные объемы кэш-памяти.

*У процессоров Intel Pentium (наиболее распространенные процессоры ПК) адресная шина 32-разрядная. Это означает, что она имеет 32 параллельные линии. Если на линиях есть напряжение, то на них выставляется единица, в противном случае – нуль, образуя, таким образом, 32-разрядный двоичный адрес.*

***Многоядерный процессор****– центральный процессор, содержащий два и более вычислительных ядра на одном процессорном кристалле или в одном корпусе.*

***Многоядерность****– это разделение одного процессора на несколько одинаковых функциональных блоков. Количество блоков – это число ядер внутри одного процессора.*

У процессоров бывает 1, 2, 3, 4, 6 и 12 ядер. Одноядерные и 12-ядерные процессоры – большая редкость. Трёхъядерные процессоры – дело прошлого. Шестиядерные процессоры либо очень дороги (Intel), либо не такие уж сильные (AMD), чтобы переплачивать за число. 2 и 4 ядра – самые распространённые и практичные устройства, от самых слабых до весьма мощных.

К примеру, двухядерный процессор с частотой 2 гигагерца – более мощное предложение, чем его одноядерный собрат с частотой 3 гигагерца.

Совсем неверно считать, что частота процессора равна частоте его ядер, умноженной на количество ядер. Если проще, то у 2-ядерного процессора с частотой ядра 2 ГГц общая частота ни в коем случае не равна 4 гигагерцам! Даже понятия «общая частота» не существует. В данном случае, **частота процессора** равна именно 2 ГГц. Никаких умножений, сложений или других операций.

«Превратим» процессоры в квартиры. Если высота потолков в каждой комнате – 3 метра, то общая высота квартиры останется такой же – всё те же три метра, и ни сантиметром выше. Сколько бы комнат не было в такой квартире, высота этих комнат не изменяется. Так же и **тактовая частота процессорных ядер**. Она не складывается и не умножается.

1. **Характеристики системной шины**

Шины характеризуются разрядностью и частотой. Важнейшими функциональными характеристиками системной шины являются количество обслуживаемых ею устройств и её пропускная способность, то есть максимально возможная скорость передачи информации. Пропускная способность шины зависит от ее разрядности (есть шины 8-, 16-, 32- и 64-разрядные) и тактовой частоты, на которой шина работает.

Разрядность, или ширина, шины (bus width), – количество линий связи в шине, то есть число бит, которое может быть передано по шине одновременно.

Тактовая частота шины (bus frequency) – частота, с которой передаются последовательные биты информации по линиям связи.

1. **Характеристики видеокарт**

***Видеокарта*** *– это компонент материнской платы, отвечающий за обработку видеоданных и вывод на мониторизображения.* Можно встретить названия: видеоадаптер, графическая плата, графическая карта, графический адаптер.

## Основные характеристики видеокарт.

Интерес представляют несколько основных характеристик.

**Объем видеопамяти**. Измеряется в мегабайтах (Мб) или гигабайтах (Гб). Современные видеокарты имеют объём от 1 Гб. Если компьютер приобретается для игр, то видеокарта должна быть от 2 Гб и выше. В случае офисного применения достаточно до 1 Гб.

**Тип видеопамяти**. В видеокартах используется несколько типов памяти – DDR 3, DDR5 или GDDR3, GDDR5, которые отличаются быстродействием. Чтобы было проще для начинающего пользователя, чем больше цифра после DDR, тем больше производительность памяти, но и стоит она дороже.

**Разъёмы для подключения монитора и видеоустройств.** Немаловажный факт при выборе видеокарты. На современной внешней видеокарте должны присутствовать несколько разъемов подключения.

**Разъем DVI** – цифровой интерфейс подключения, который дает более качественное изображение в отличие от VGA.

**Разъем VGA** – аналоговый интерфейс подключения видеоустройств. Морально устарел и постепенно вытесняется цифровыми.

**Разъем HDMI** – цифровой интерфейс подключения, по которому передаются звук и изображение.

Лучше всего, для подключения монитора использовать цифровые интерфейсы (DVI, HDMI), ввиду того, что аналоговый VGA более подвержен помехам и качество выдаваемого изображения у него хуже, чем у цифровых.

## Параметры сетевых карт и мониторов

## Сетевая карта характеризуется скоростью передачи данных. Некоторые устройства используют для передачи витую пару, коаксиальный кабель, также возможны беспроводные решения.

Монитор

Разрешение монитора – количество отображаемых на мониторе точек (640х480, 1920х1080)

### Основные параметры мониторов:

1. Диагональ. Рабочая область экрана. Разрешение (то есть количество точек по горизонтали и по вертикали),– количество точек на дюйм (2,54 см)
2. Время отклика. Яркость. Контрастность. Угол обзора: горизонтальный и вертикальный (для ЖК).
3. Габариты.