

Тема 2. Аппаратное обеспечение ИТ-технологий

Оглавление	
Базовая конфигурация компьютера	2
Современный ПК.....	2
Структура современного ПК.....	2
Архитектура ПК	3
Системный блок	3
Материнская плата.....	3
Процессор	5
Память ПК.....	5
Видеокарта.....	6
Звуковая карта	7
Устройства ввода.....	8
Устройства вывода	9
Типы принтеров	9

Базовая конфигурация компьютера

Персональный компьютер – универсальная техническая система. Его конфигурация (состав оборудования) можно гибко изменять по мере необходимости. Существует понятие **базовой конфигурации**, которую считают типовой:

1. Системный блок – основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты.
2. Монитор — устройство визуального представления данных.
3. Клавиатура – клавишное устройство управления персональным компьютером.
4. Мышь – устройство управления манипуляторного типа.

Современный ПК

Персональный компьютер, ПК — компьютер, предназначенный для эксплуатации одним пользователем, то есть для личного использования.

У персонального компьютера есть два важных **преимущества** по сравнению со всеми другими видами компьютеров: он имеет относительно простое управление и может решать достаточно широкий класс задач. В англоязычных источниках ПК звучит как Personal Computer и имеет сокращение PC. В России можно встретить и другое название ПЭВМ – это Персональная Электронно-вычислительная машина. Таким образом, ПК является вычислительной машиной, служащей для работы, доступа и использования возможности сетей; это платформа для игр и мультимедийных возможностей.

Персональный компьютер характеризуется следующими **признаками**:

1. небольшой размер
2. понятность и простота в управление даже для пользователя, не являющегося профессиональным программистом.
3. относительно небольшое потребление электрической энергии
4. удобство и комфорт общение пользователя и ПК

ЭВМ выполняют две основные функции: обработка и хранение информации, обмен информацией с внешними объектами. Современный персональный компьютер может быть реализован в настольном, портативном или карманном варианте.

Структура современного ПК

Современный компьютер включает в себя:

1. материнскую плату, называемую ещё главной или системной платой;
2. центральный процессор; сопроцессор;

3. винчестер или накопитель на жёстком магнитном диске, обозначенный в документации как HDD;
4. RAM — оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);
5. ROM — постоянное запоминающее устройство (ПЗУ);
6. графический контроллер — устройство, выполняющее графические операции и обработку видеоданных; акселератор — процессор, ускоряющий обработку видео изображений;
7. элементы электрических соединений узлов и блоков переходные контакты, плоские кабели и монтажные провода;
8. корпус, который защищает компоненты РС от внешнего воздействия и содержит блок питания;
9. источник бесперебойного питания;
10. устройства ввода — клавиатура, мышь, трэкболл, джойстик, сканер;
11. устройства вывода — монитор, принтер;
12. мультимедиа компоненты — звуковая карта, CD-ROM, DVD-ROM;
13. устройства коммуникаций — модем.

Архитектура ПК

Архитектурой компьютера называется его описание на некотором общем уровне, включающее логическую организацию, структуру и ресурсы компьютера. В основу архитектуры современных компьютеров положен магистрально-модульный принцип и принципы Джона фон Неймана, представленный на экране.

Компьютер не является неделимым, цельным объектом. Он состоит из отдельных модулей. В результате появляются условия модернизации компьютера за счет замены соответствующих модулей их современными аналогами. Пользователь получает возможность комплектовать свой компьютер в соответствии со своими запросами. Все модули компьютера связаны между собой через набор электронных линий - магистраль. Магистраль обеспечивает обмен данными между устройствами компьютера.

Системный блок

Материнская плата

Материнская плата (мать, системная плата, главная плата) – это основная плата системного блока. На ней находятся разъемы для подключения всех остальных деталей – видеокарты, оперативной памяти, процессора и др (рис.2).



Рис. 2. Материнская плата

Давайте разберемся зачем именно компьютеру материнская плата:

- Материнская плата объединяет все «внутренности» компьютера между собой (на ней установлен сокет для процессора, слоты под ОЗУ и графический адаптер и т.д).
- Материнская плата превращает мышку, дисплей, системный блок, клавиатуру и другие компоненты – в единую рабочую экосистему.
- Отвечает за то, чтобы ЦП контролировал работу других частей компьютера. То есть материнская плата не только превращает все компоненты ПК в одно целое, но еще и поддерживает связь между ними.
- Материнская плата отвечает за передачу картинки на монитор (в случае интегрирования в нее графической карты).
- Системная плата отвечает за звук компьютера, поскольку в настоящее время большинство плат имеет встроенную звуковую карту.
- Обеспечение доступа в интернет — современные материнские платы обладают встроенным сетевым адаптером.

Сокет (socket) процессора - разъем, место на материнской плате компьютера куда вставляется процессор. Процессор, прежде чем он будет установлен в материнскую плату, должен подходить ей по сокету.

Слот расширения – разъём на материнской плате соединенный с системной шиной, который позволяет подключать к нему дополнительные платы (карты расширения).

Слоты расширения компьютера позволяют подключать такие устройства как Видеокарта, звуковая, сетевая и другие карта

Процессор

Процессор — это «мозг» компьютера. *Процессором* называется устройство, способное обрабатывать программный код и определяющее основные функции компьютера по обработке информации (рис.3).



Рис.3. Процессор

Процессор выполняет основную работу в компьютере. Процессоры конструктивно могут выполняться как в виде одной большой интегральной микросхемы — чипа, так и в виде нескольких микросхем, блоков электронных плат и устройств.

Тактовая частота процессора определяет минимальный квант времени, за который процессор выполняет некоторую условную элементарную операцию. Тактовые частоты измеряются в мегагерцах и определяют количественные характеристики производительности компьютерных систем в целом. Чем больше (выше) тактовая частота, тем быстрее работает центральный процессор.

Разрядность процессора определяет размер обработки данных за один такт, которыми процессор обменивается с оперативной памятью.

Если размер данных за такт равен 4 байтам, то процессор тридцатидвухразрядный (32-битный), если размер равен 8 байтам, то процессор шестидесяти четырех разрядный (64-битный).

Память ПК

Память — устройство, предназначенное для хранения информации.

Все, что требуется от компьютерной памяти, — это сохранять один бит информации так, чтобы потом его можно было извлечь.

Память бывает **внутренняя и внешняя**. Внутренняя память находится внутри компьютера и предназначена для хранения программ и их данных в процессе работы ЭВМ. Внешняя память предназначена для долговременного и энергонезависимого хранения программ и данных.

Внутренняя память подразделяется на **оперативную** и **постоянную**.

Оперативная память (RAM) служит для хранения программ и данных, с которыми работает процессор в данный момент. На оперативную память накладываются жесткие ограничения по скорости чтения и записи информации. Современные типы оперативной памяти не могут сохранять свое содержимое после выключения питания компьютера.

Постоянная память (ROM) служит для хранения программ, которые должны быть доступны компьютеру сразу после включения, еще до загрузки операционной системы. В постоянной памяти хранится программа первоначального тестирования, BIOS (базовая система ввода-вывода) компьютера. На отдельных микросхемах ROM, размещенных на платах расширения (видеокартах, сетевых адаптерах), хранятся BIOS этих плат.

В персональных компьютерах к устройствам внешней памяти относятся:

1. Накопители на жестких магнитных дисках, или винчестеры;
2. дисководы для работы с лазерными (оптическими) дисками;
3. Устройства энергонезависимой памяти (флэш-память).
4. Твердотельные накопители

Видеокарта

Видеокарта – это устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора (рис.4). Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в специальный разъем для видеокарт на материнской плате, но бывает и интегрированной. Видеокарты имеют встроенный графический процессор (GP), который производит обработку информации, не нагружая центральный процессор компьютера.



Рис.4. Видеокарта

Видеокарта *состоит* из:

- графического процессора – занимается расчётами выводимого изображения, освобождая от этой обязанности центральный процессор, производит расчёты для обработки команд трёхмерной графики;
- видеоконтроллер – отвечает за формирование изображения в видеопамяти, даёт команды на формирование сигналов развёртки для монитора и осуществляет обработку запросов центрального процессора;
- видеопамять – выполняет роль кадрового буфера, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора;
- цифро-аналоговый преобразователь – служит для преобразования изображения, формируемого видеоконтроллером, в уровни интенсивности цвета, подаваемые на аналоговый монитор;
- видео-ПЗУ – постоянное запоминающее устройство, в которое записаны видео-BIOS, экранные шрифты, служебные таблицы и т. п.;
- видеодрайвер – обеспечивает корректную работу графического адаптера и загружается в процессе запуска операционной системы.

Звуковая карта

Звуковая карта – это плата расширения или интегрированный чипсет (*кодек*) для создания звука на компьютере, который можно услышать через громкоговорители или наушники, или записи при помощи микрофона (рис.5).



Рис.5. Звуковая карта

Для домашнего компьютера возможностей встроенной звуковой карты может быть недостаточно - если вы подключаете к компьютеру акустическую систему, то для получения действительно объемной звуковой картины вам понадобится соответствующая звуковая карта.

Если вы увлекаетесь написанием музыки и/или игрой на музыкальных инструментах, вам потребуется звуковая карта с Midi-интерфейсом и иными разъёмами для подключения аудиоаппаратуры.

Устройства ввода

Рассмотрим устройства ввода:

Клавиатура — компьютерное устройство, которое располагается перед экраном дисплея и служит для набора текстов и управления компьютером с помощью клавиш, находящихся на клавиатуре.

Мышь. При её перемещении по коврику на экране перемещается указатель мыши, при помощи которого можно указывать на объекты и/или выбирать их.

Цифровой фотоаппарат фактически представляет собой сканер, фиксирующий картинку, создаваемую объективом на его фоточувствительной матрице. Полученное изображение передается в компьютер, обычно по USB-интерфейсу.

В портативных компьютерах вместо манипуляторов используется **сенсорная панель**, перемещение пальца по ее поверхности преобразуется в перемещение курсора на экране монитора. Нажатие на поверхность сенсорной панели является эквивалентом нажатия кнопки мыши.

Графический планшет — это устройство для ввода рисунков от руки и рукописного текста непосредственно в компьютер.

Сканер — устройство для перевода графической информации в цифровую.

Микрофон используется для ввода звуковой информации, подключается к входу звуковой карты.

Джойстик — устройство управления в компьютерных играх и симуляторах. Представляет собой рычаг на подставке, который можно отклонять в нескольких плоскостях.

Устройства вывода

Теперь рассмотрим устройства вывода информации:

Монитор — это устройство для визуального отображения текстовой и графической информации.

Колонки — периферийное устройство вывода, которое служит для воспроизведения звука.

Наушники являются устройством для персонального прослушивания звуковой информации.

VR-устройства, создающие мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. В данный момент могут быть представлены в виде шлемов, очков, перчаток и прочих средств.

Принтер — это устройство для вывода цифровой информации на бумагу.

Типы принтеров

Матричные принтеры — это принтеры ударного действия. Печатающая головка матричного принтера состоит из вертикального столбца маленьких стержней (обычно 9 или 24), которые под воздействием магнитного поля "выталкиваются" из головки и ударяют по бумаге (через красящую ленту). Перемещаясь, печатающая головка оставляет на бумаге строку символов. Недостатки матричных принтеров состоят в том, что они печатают медленно, производят много шума и качество печати, оставляет желать лучшего (соответствует примерно качеству пишущей машинки).

Струйные принтеры могут печатать достаточно быстро (до нескольких страниц в минуту) и производят мало шума. Качество печати (в том числе и цветной) определяется разрешающей способностью струйных принтеров, которая может достигать фотографического качества 2400 dpi. Это означает, что полоска изображения по горизонтали длиной в 1 дюйм формируется из 2400 точек (чернильных капель).

Лазерные принтеры обеспечивают практически бесшумную печать. Высокую скорость печати (до 30 страниц в минуту) лазерные принтеры достигают за счет постраничной печати, при которой страница печатается сразу целиком. Высокое типографское качество печати лазерных принтеров обеспечивается за счет высокой разрешающей способности, которая может достигать 1200 dpi и более.

