

## Лекция 12,13

**Тема:** Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров.

### Рассматриваемые вопросы:

1. Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров.
2. Многообразие компьютеров.
3. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.
4. Виды программного обеспечения компьютеров.

**Задание 1.** Прочитайте текст, составьте краткий конспект. Делайте записи в тетради аккуратно. Конспект будет проверен при выходе на очное обучение.

### 1. Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров.

Компьютер – это многофункциональное электронное устройство, предназначенное для накопления, обработки, хранения, обмена и передачи информации.

Архитектура современных компьютеров является *открытой*, что обеспечивает пользователю возможность подключения различных устройств и их замену по мере необходимости. Существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В таком комплекте компьютер обычно и поставляется. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства:

- системный блок;
- монитор;
- клавиатуру;
- мышь.

Архитектура компьютера определяет принцип действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера, к которым относятся:

- центральный процессор;
- основная память;
- внешняя память;
- периферийные устройства.

Конструктивно персональные компьютеры выполнены в виде центрального системного блока, к которому через специальные разъемы присоединяются другие устройства. В состав системного блока входят все основные узлы компьютера:

- системная плата;
- блок питания;
- накопитель на жестком магнитном диске;
- накопитель на гибком магнитном диске;
- накопитель на оптическом диске;
- разъемы для дополнительных устройств.

На системной (материнской) плате в свою очередь размещаются:

- микропроцессор;
- математический сопроцессор;
- генератор тактовых импульсов;
- микросхемы памяти;
- контроллеры внешних устройств;
- звуковая и видеокарты;
- таймер.

Архитектура современных персональных компьютеров основана на магистрально-модульном принципе. Модульный принцип позволяет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить при необходимости ее модернизацию. Модульная организация системы опирается на

магистральный принцип обмена информацией. Все контроллеры устройств взаимодействуют с микропроцессором и оперативной памятью через системную магистраль передачи данных, называемую *системной шиной*.

*Микропроцессор* – это центральный блок персонального компьютера, предназначенный для управления работой всех блоков машины и для выполнения арифметических и логических операций над информацией.

*Порты ввода-вывода* всех устройств через соответствующие разъемы (слоты) подключаются к шине либо непосредственно, либо через специальные контроллеры (адаптеры).

*Основная память* предназначена для хранения и оперативного обмена информацией с прочими блоками компьютера.

*Внешняя память* используется для долговременного хранения информации.

*Источник питания* – это блок, содержащий системы автономного и сетевого питания компьютера.

*Таймер* – это внутримашинные электронные часы, обеспечивающие автоматический съем текущего момента времени. Таймер подключается к автономному источнику питания и при отключении компьютера от сети продолжает работать.

Основными функциональными характеристиками персонального компьютера являются:

1. тактовая частота – количество команд (тактов), которое выполняет процессор за 1 секунду;
2. быстродействие – число операций, производимых процессором в секунду;
3. разрядность микропроцессора и кодовых шин интерфейса. Разрядность – это максимальное количество разрядов двоичного числа, над которым одновременно может выполняться машинная операция, в том числе и операция передачи информации; чем больше разрядность, тем, при прочих равных условиях, будет больше и производительность ПК;
4. емкость оперативной памяти. Емкость оперативной памяти измеряется обычно в Мбайтах. Многие современные прикладные программы с оперативной памятью, имеющей емкость меньше 16 Мбайт, просто не работают, либо работают, но очень медленно;
5. емкость накопителя на жестких магнитных дисках (винчестера). Емкость винчестера измеряется обычно в Гбайтах;
6. тип видеомонитора и видеоадаптера;
7. наличие и тип принтера;
8. наличие и тип модема;
9. наличие и виды мультимедийных аудиовидеосредств;
10. операционная система и имеющееся программное обеспечение.

## **2. Многообразие компьютеров.**

1. Персональный компьютер или ПК – это вид компьютера, предназначенный для общего использования одним человеком. ПК впервые стали известны как «микрокомпьютеры», так как они были уменьшенной копией компьютеров, используемых на предприятиях – а в те времена компьютеры были действительно огромными. На сегодняшний день к персональным ПК относятся ноутбуки и планшеты вроде айпада.

2. Настольный ПК – это компьютер, который не предназначен для переноса, а расположен на постоянном месте, например, за рабочим столом. Настольные компьютеры предлагают высокую производительность, много места для хранения данных при меньших затратах, чем портативные компьютеры, вроде ноутбуков и планшетов.

3. Портативный компьютер – также называются ноутбуками и объединяют в себе экран, клавиатуру и тачпад, процессор, память и жесткий диск, и все это работает от аккумулятора.

4. Нетбук – это ультра-портативные компьютеры, которые меньше, чем традиционные ноутбуки, но внутренние компоненты нетбуков менее мощны, чем у ноутбуков.
5. КПК – карманный персональный компьютер, который тесно связан с интернетом и интеграцией с персональным компьютером, часто использует флеш-память в качестве основной. Эти компьютеры обычно не имеют клавиатуры, а полагаются на технологии сенсорного ввода. КПК размером со смартфон или чуть больше.
6. Рабочая станция – это просто настольный компьютер, который имеет более мощные технические характеристики и расширенные возможности для выполнения специализированных задач, например, обработка звука, монтаж видео, обработка 3D-графики или разработка компьютерных игр.
7. Сервер – компьютер, который оптимизирован и настроен для оказания услуг другим компьютерам в сети. Сервера обычно имеет более мощные технические характеристики и большой объем жестких дисков. Сервера могут заполнять целые комнаты, называемые дата-центрами.



ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ



НАСТОЛЬНЫЙ ПК



ПОРТАТИВНЫЙ КОМПЬЮТЕР, НОУТБУК



НЕТБУК



КПК



РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ



СЕРВЕР



КОРПОРАТИВНЫЙ СЕРВЕР

### 3. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру.

Внешние устройства компьютера обеспечивают взаимодействие машины с окружающей средой: пользователями, объектами управления и другими компьютерами. Внешние (периферийные) устройства персонального компьютера составляют важнейшую часть любого вычислительного комплекса.

Внешние устройства подключаются к компьютеру через специальные разъемы-порты ввода-вывода. Порты ввода-вывода бывают следующих типов:

параллельные (обозначаемые LPT1 — LPT4) — обычно используются для подключения принтеров;

последовательные (обозначаемые COM1 — COM4) — обычно к ним подключаются мышь, модем и другие устройства.

Внешний модем. Модем соединяет компьютер с Интернетом посредством обычного телефонного кабеля. Соответственно прием и передача данных идет через телефонную сеть.

Беспроводной модем. Есть масса других возможностей подключиться к Интернету, например, с помощью беспроводных модемов Yota, Sky Link, Мегафон и т.д.

Внутренний модем (факс-модем). Кроме того, модем необходим для подключения факса к компьютеру и он, как правило, устанавливается внутри системного блока (факс-модем).

*Принтер* предназначен для печати текстовой и графической информации на бумаге. Бывают матричные, струйные и лазерные принтеры, а по цвету печати – чёрно-белые (монохромные) и цветные. Процесс печати называется вывод на печать, а получившийся документ – распечатка или твёрдая копия.

*Матричные принтеры* являются ветеранами печати, так как появились значительно раньше струйных и лазерных принтеров. Как все старые фильмы являются черно-белыми из-за технологий своего времени, так и матричные принтеры являются черно-белыми. Многие считают их устаревшими. Однако матричные принтеры все еще активно используются для печати там, где применяется непрерывная подача бумаги (в рулонах), а именно, в банках, в бухгалтериях, в лабораториях, в библиотеках для печати на карточках и т.п.

*Струйные принтеры* могут быть цветными или черно-белыми. Они печатают на бумаге с помощью краски, которую берут из картриджей. Недостаток струйных принтеров – дорогая печать, чернила с бумаги обычно смываются водой. Когда краска в картридже заканчивается, надо покупать новый картридж, либо отдавать старый на заправку.

*Лазерные принтеры* также бывают цветными и черно-белыми. Они печатают с помощью лазерного луча. Лазерный луч запекает на бумаге тонер, который попадает из картриджа на бумагу. Эти картриджи заправлены тонером (порошком). Лазерные принтеры имеют высокую скорость печати и не дорогой по себестоимости отпечатанный лист.

*Сканер* предназначен для ввода информации с бумаги в компьютер. Выполняет функции, противоположные принтеру. Если принтер распечатывает картинку с компьютера на бумагу, то сканер, наоборот, переводит изображение с бумаги на экран. Часто принтер со сканером объединены в одном устройстве, которое называют просто принтером.

*Блок бесперебойного питания* для компьютера называют источником бесперебойного питания (сокращенно ИБП). Он незаменим, если есть проблемы с энергоснабжением. Электросети перегружены, и отключения электричества, к сожалению, становятся нормой. Ноутбук при этом переходит на питание от собственной встроенной батарейки. А для стационарных компьютеров необходим ИБП: он на некоторое время (как правило — непродолжительное) после выключения электричества или скачка напряжения сохраняет подачу электроэнергии для компьютера. Это позволяет сохранить все свои наработки и корректно выключить компьютер.

*Акустические колонки* подключаются к компьютеру через звуковую карту. В принципе, можно обойтись и без них. Но для прослушивания музыки, просмотра фильмов звуковые колонки являются незаменимыми.

*Флешка* (Flash Drive) — это устройство для хранения информации с возможностью многократной перезаписи. Иногда ее называют флешка USB, потому что она подключается к компьютеру через USB-порт. Очень удобная вещь: ведь теперь не надо носить с собой кучу дискет или компакт-диски, например, для переноса информации с одного компьютера на другой. Объем флешки может достигать до 128 гигабайт. Думаю, что это не предел, со временем будут еще более вместительные флешки!

*Внешний жесткий диск* с USB-подключением В последнее время уже не редкость встретить человека, который вместо флешки достает внешний жесткий диск. Очень удобная вещь, особенно, если у Вас ноутбук! Работает по принципу: «Просто включил и работает!» При этом не надо разбирать компьютер, чтобы заменить винчестер на более ёмкий или для того, чтобы к имеющемуся винчестеру добавить второй, внутренний, винчестер.

Разница внешнего винчестера и флешки в объеме информации, которую можно на них разместить. Есть внешние винчестеры, которые больше терабайта. Однако плюсом флешки остается ее маленький размер – можно в карман положить.

#### **4. Виды программного обеспечения компьютеров.**

*Программное обеспечение (ПО)* – это совокупность всех программ, находящихся в долговременной памяти компьютера. Программное обеспечение не является чем-то постоянным и неизменным, оно может пополняться, изменяться. Операционная система берёт на себя большинство подобных «рутинных» операций, обеспечивая при этом «многозадачность». То есть пользователь может запустить и выполнять на своём персональном компьютере не одну, а сразу несколько программ одновременно. Таким образом, все программное обеспечение можно условно разделить на три вида:

- системное ПО;
- прикладное ПО;
- инструментальное ПО.

*Системное программное обеспечение* – это совокупность программ, которые обеспечивают управление аппаратной частью ПК: процессором, оперативной памятью, устройствами ввода-вывода, графическими системами, сетевыми устройствами и т. д. В частности, к такому ПО относятся:

Операционные системы.

Драйверы – небольшие по размеру программы, обеспечивающие корректную работу с той или иной частью оборудования (графическими, сетевыми, звуковыми платами, контроллерами и т. п.).

Дополнительные программы, расширяющие возможности операционной системы.

Основным отличием системного программного обеспечения от других его видов является то, что оно не нацелено на выполнение каких-либо практических или специфических задач. Оно лишь обеспечивает правильную работу других программ, являясь своеобразной «прослойкой» между оборудованием компьютера с одной стороны и программным кодом пользователя с другой, обеспечивая их корректное взаимодействие.

*Прикладное программное обеспечение* – этот класс ПО самый обширный. Именно к нему и относится большинство программ, которые мы используем в своей повседневной жизни. Современное прикладное программное обеспечение создается специально для выполнения конкретных пользовательских задач. Браузеры, проигрыватели аудио и видеофайлов, графические и текстовые редакторы, антивирусные пакеты, бухгалтерские и другие программы, выполняющие различные расчёты и вычисления – все это, как и многие программы, разработанные для выполнения конкретных действий, функций и пользовательских задач носит название прикладного программного обеспечения.

*Инструментальное программное обеспечение* – этот вид программного обеспечения является весьма специфическим ПО. С одной стороны, его также можно было бы отнести и к прикладному виду, но с другой стороны, в силу специфики своего

применения и использования, оно выделено в отдельный вид (хотя точнее было бы назвать его подвидом прикладного). Основной функцией для программ инструментального ПО является предоставление возможности по проектированию, созданию, отладке и сопровождению программного кода, т. е. по сути дела – это различные среды программирования: компиляторы с языков высокого уровня, отладчики, редакторы и пр. Дело в том, что любой компьютер, любое вычислительное, цифровое устройство наших с вами слов «не понимает». Такие устройства работают со своим «машинным языком» – двоичным кодом. Но программирование напрямую в «машинный код» представляет собой определённые трудности для написания программ. Поэтому и было разработано специализированное программное обеспечение, которое переводит более простые для понимания слова программных «языков высокого уровня» в «машинный код». Такие программы получили название компиляторы и интерпретаторы. Разница состоит в том, что компилятор позволяет получить готовый к выполнению файл, а интерпретатор, файл, который можно запустить на компьютере, только при помощи его самого. Кстати, написанный текст программы, содержащий команды на языке высокого уровня, получил название «исходный код» (на компьютерном сленге – «исходник»).

Справедливости ради необходимо заметить, что файлы программ содержат машинный код не в «двоичной», а как правило, в «шестнадцатеричной» системе исчисления. А специальная системная программа, встроенная в операционную систему – «командный процессор», «переведёт» «шестнадцатеричный» код в «двоичный». Сделано это для того, чтобы сократить размер программных файлов, так как «шестнадцатеричная» форма записи намного компактнее.

#### РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Распространение любого программного обеспечения сопровождаются специальным документом, в котором чётко оговорены все права и обязанности сторон, передающих и использующих это ПО.

По способу использования и распространения все ПО условно делят на:

*Бесплатно распространяемые программы.* Как правило, их можно свободно копировать и распространять абсолютно бесплатно. Распространитель при этом, может взимать плату, но не за само программное обеспечение, а, например, за услуги записи на носитель, канал передачи данных и т. п.

*Свободно распространяемое ПО.* Как и в случае с «бесплатным» денег за такие программы никто не взимает, но основным отличием от первого, является возможность вносить изменения в программный код и распространять новые версии полученного ПО вместе со своими изменениями. Таким образом, «свободное» ПО распространяется вместе с исходным кодом.

*Открытое ПО.* ПО условиям лицензии в обязательном порядке распространяется с открытым исходным кодом.

*Закрытое ПО.* Является частной собственностью своих авторов и распространяется строго на определённых условиях. Это может быть, как денежное вознаграждение, так и иные виды вознаграждений не противоречащие законодательству, которые разработчик может потребовать за его использование. Например, это может быть условно бесплатное распространение, при котором для возможности использования программы потребуется пройти регистрацию на сайте. Как правило, распространяется без исходных кодов.

Современное программное обеспечение – это рынок широких возможностей и жесткой конкуренции. Отечественные и зарубежные компании вкладывают все свои интеллектуальные ресурсы в создание новых востребованных продуктов

