

## Информатика:

преподаватель **Шеховцова Елена Алексеевна** [elena55578@mail.ru](mailto:elena55578@mail.ru)

Составить конспект в тетради по теме и отправить фото конспекта на электронный адрес преподавателя. Выполнить **до 19.02.2022 включительно.**  
**Укажите дату, тему, план урока, Фамилию и имя, ГРУППУ на полях!!!**

**Дата 10.02.2022**

<b>Тема:</b>	<b>3.1. Обзор программного обеспечения</b>	<b>0,5 ч.</b>
<b>План:</b>		
<b>1.</b>	<b>Классификация программного обеспечения.</b>	
<b>2.</b>	<b>Виды программного обеспечения.</b>	

### Опорный конспект:

#### 1. Классификация программного обеспечения.

В информатике часто используется слово «софт» от английского software, которое, в этом смысле впервые применил в статье American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки (John W. Tukey) в 1958 г.

К программному обеспечению (ПО) относится вся область деятельности по проектированию и разработке ПО:

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное и объектно-ориентированное проектирование и др.);

- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;

разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

Программное обеспечение - неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО. Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах.

Программное обеспечение в настоящее время составляет сотни тысяч программ, которые предназначены для обработки самой разнообразной информации с самыми различными целями.

#### 2. Виды программного обеспечения

Все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на три вида:

**прикладные программы**, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;

**системные программы**, предназначены для управления работой вычислительной системы, выполняют различные вспомогательные функции, например:

- управление ресурсами компьютера;
- создание копий используемой информации;
- проверка работоспособности устройств компьютера;
- выдача справочной информации о компьютере и др.

**инструментальные программные системы**, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.

При построении классификации ПО нужно учитывать тот факт, что стремительное развитие вычислительной техники и расширение сферы приложения компьютеров резко ускорили процесс эволюции программного обеспечения. Если раньше можно было легко перечислить основные категории ПО - операционные системы, трансляторы, пакеты прикладных программ, то сейчас ситуация коренным образом изменилась. Развитие ПО пошло как вглубь (появились новые подходы к построению операционных систем, языков программирования и т.д.), так и вширь (прикладные программы перестали быть прикладными и приобрели самостоятельную ценность). Соотношение между требующимися программными продуктами и имеющимися на рынке меняется очень быстро. Даже классические программные продукты, такие, как операционные системы, непрерывно развиваются и наделяются интеллектуальными функциями, многие из которых ранее относились только к интеллектуальным возможностям человека.

### **Прикладное программное обеспечение**

Какие программы называют прикладными?

**Прикладная программа** - это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Прикладные программы могут носить и общий характер, например, обеспечивать составление и печатание документов и т.п.

В противоположность этому, операционная система или инструментальное ПО не вносят прямого вклада в удовлетворение конечных потребностей пользователя.

Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов.

Редакторы документов - это наиболее широко используемый вид прикладных программ. Они позволяют подготавливать документы гораздо быстрее и удобнее, чем с помощью пишущей машинки. Текстовые редакторы могут обеспечивать выполнение разнообразных функций, а именно:

- редактирование строк текста;

- возможность использования различных шрифтов символов;
- копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
- контекстный поиск и замена частей текста;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическая нумерацию страниц;
- обработка и нумерация сносок;
- выравнивание краев абзаца;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверка правописания слов и подбор синонимов;
- построение оглавлений и предметных указателей;
- распечатка подготовленного текста на принтере в нужном числе экземпляров и т.п.

Возможности текстовых редакторов различны - от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Представители редакторов документов - программы Microsoft Word, Wordpad, Microsoft Publisher, Corel Ventua и Adobe age Maker.

Табличные процессоры. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значения в клетке по именуемому данным. Все распространенные табличные процессоры позволяют вычислять значения элементов таблиц по заданным формулам, строить по данным в таблицах различные графики и т.д.

Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В каждом пакете имеются сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных. Кроме того, имеются мощные средства для связи таблиц между собой, создания и редактирования электронных баз данных.

Специальные средства позволяют автоматически получать и распечатывать настраиваемые отчеты с использованием десятков различных типов таблиц, графиков, диаграмм, снабжать их комментариями и графическими иллюстрациями.

Табличные процессоры имеют встроенную справочную систему, предоставляющую пользователю информацию по конкретным командам меню и другие справочные данные. Многомерные таблицы позволяют быстро делать выборки в базе данных по любому критерию.

Представители семейства табличных процессоров: Microsoft Excel, Quatro Pro, Lotus 1-2-3.

Графические редакторы позволяют создавать и редактировать рисунки. В простейших редакторах предоставляются возможности рисования линий,

кривых, раскраски областей экрана, создание надписей различными шрифтами и т.д. Большинство редакторов позволяют обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров. Представители графических редакторов - программы Adobe Photoshop, Corel Draw.

Правовые базы данных содержат тексты нормативных документов и предоставляют возможности справки, контекстного поиска, распечатки и т.д. Представители правовых баз данных - пакеты Гарант и Консультант+.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) или CAD (англ. Computer-Aided Design) - программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей. Среди систем малого и среднего класса в мире наиболее популярна система AutoCad фирмы AutoDesk. Отечественный пакет с аналогичными функциями - Компас.

Существуют остроумные способы визуализации наиболее простых многомерных объектов -- множеств точек. Один из них носит название "лица Чернова" (Чернов - современный американский математик). {there must be pictures here}. Этим способом можно отображать 10-20-мерные множества. Суть способа такова: каждому из измерений сопоставляется один из параметров схематически изображённого человеческого лица, например, первое измерение дает отношение высоты лица к ширине, второе - размер носа, третье - расстояние между глазами и т.д. Таким образом, каждой точке исходного множества будет сопоставлено лицо. Рассматривая эти лица, можно отобрать похожие между собой или же выделить абсолютно непохожие и тем самым произвести некую классификацию исходного множества.

Системы управления базами данных (СУБД) позволяют управлять большими информационными массивами - базами данных. Программные системы этого вида позволяют обрабатывать на компьютере массивы информации, обеспечивают ввод, поиск, сортировку выборку записей, составление отчетов и т.д. Представители данного класса программ - Microsoft Access, Clipper, Paradox, FoxPro.

Интегрированные системы сочетают в себе возможность системы управления базами данных, табличного процессора, текстового редактора, системы деловой графики, а иногда и другие возможности. Как правило, все компоненты интегрированной системы имеют схожий интерфейс, что облегчает обучение работе с ними. Представители интегрированных систем - пакет Microsoft Office и его бесплатный аналог Open Office.

### **Системные программы**

Роль и назначение системных программ.

**Системные программы** выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера -- центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

**Это программы** общего пользования, которые предназначены для всех пользователей компьютера. Системное программное обеспечение

разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.

Системное программное обеспечение направлено:

- на создание операционной среды функционирования других программ;
- на обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- на проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- на выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью. Программные продукты в основном ориентированы на квалифицированных пользователей -- профессионалов в компьютерной области: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора. Однако знание базовой технологии работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям персонального компьютера, которые самостоятельно не только работают со своими программами, но и выполняют обслуживание компьютера, программ и данных.

Программные продукты данного класса носят общий характер применения, независимо от специфики предметной области. К ним предъявляются высокие требования по надежности и технологичности работы, удобству и эффективности использования.

Системного программного обеспечения можно разделить на:

- *базовое программное обеспечение* (base software) - минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера, (как правило, поставляется вместе с компьютером). В базовое программное обеспечение входят: операционная система; операционные оболочки (текстовые и графические); сетевая операционная система.

- *сервисное программное обеспечение* - программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя - утилиты, (может быть приобретено дополнительно).

### **Инструментальные системы**

Какие программы называются инструментальными.

**Инструментальные программные средства** -- это программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ.

Инструментальные программные средства могут оказать помощь на всех стадиях разработки ПО. По своему назначению они близки системам программирования.

К инструментальным программам, например, относятся:

- редакторы;
- средства компоновки программ;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
  - вспомогательные программы, реализующие часто используемые системные действия;
  - графические пакеты программ и т.п.

#### Система программирования

Система программирования - это система для разработки новых программ на конкретном языке программирования.

Современные системы программирования обычно предоставляют пользователям мощные и удобные средства разработки программ. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- "дружественная" к пользователю диалоговая среда;
- многооконный режим работы;
- мощные графические библиотеки; утилиты для работы с библиотеками;
- встроенный ассемблер;
- встроенная справочная служба;
- другие специфические особенности.

Транслятор (англ. translator - переводчик) - это программа-переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов. С точки зрения выполнения работы компилятор и интерпретатор существенно различаются.

Компилятор (англ. compiler - составитель, собиратель) читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.

Интерпретатор (англ. interpreter -- истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу строка за строкой.

После того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны. В то же время программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы.

Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

Популярные системы программирования - Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C. Borland C++, Borland Delphi и др.

Каждый конкретный язык ориентирован либо на компиляцию, либо на интерпретацию - в зависимости от того, для каких целей он создавался. Например, Pascal обычно используется для решения довольно сложных задач, в которых важна скорость работы программ. Поэтому данный язык обычно реализуется с помощью компилятора. С другой стороны, Basic создавался как язык для начинающих программистов, для которых построчное выполнение программы имеет неоспоримые преимущества.

Иногда для одного языка имеется и компилятор, и интерпретатор. В этом случае для разработки и тестирования программы можно воспользоваться интерпретатором, а затем откомпилировать отлаженную программу, чтобы повысить скорость ее выполнения.

**Дата 19.11.2021**

<b>Тема:</b>	<b>3.3. Операционная система Windows</b>	<b>0,5 ч.</b>
<b>План:</b>		
<b>1.</b>	<b>Операционная система.</b>	
<b>2.</b>	<b>Приложения операционной системы.</b>	
<b>3.</b>	<b>Особенности операционной системы Windows.</b>	

**Опорный конспект:**

### **1. Операционная система**

Это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого - организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера на диске. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ. Этот процесс называется загрузкой операционной системы.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;

- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

Анализ и исполнение команд пользователя, включая загрузку готовых программ из файлов в оперативную память и их запуск, осуществляет командный процессор операционной системы.

Операционную систему можно назвать программным продолжением устройства управления компьютера. Операционная система скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними. В результате этого люди освобождаются от очень трудоёмкой работы по организации взаимодействия с аппаратурой компьютера.

Кроме того, именно ОС обеспечивает возможность индивидуальной настройки компьютера: ОС определяет, из каких компонентов собран компьютер, на котором она установлена, и настраивает сама себя для работы именно с этими компонентами.

Ещё не так давно работы по настройке приходилось выполнять пользователю вручную, а сегодня производители компонентов компьютерной техники разработали протокол plug-and-play (включил - заработало). Этот протокол позволяет операционной системе в момент подключения нового компонента получить информацию о новом устройстве, достаточную для настройки ОС на работу с ним.

В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса операционных систем:

- однопользовательские однозадачные, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;

- однопользовательские однозадачные с фоновой печатью, которые позволяют помимо основной задачи запускать одну дополнительную задачу, ориентированную, как правило, на вывод информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объёмов информации на печать;

- однопользовательские многозадачные, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на "свою" задачу;

- многопользовательские многозадачные, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

## **2. Приложения операционной системы.**

В различных моделях компьютеров используют операционные системы с разной архитектурой и возможностями. Для их работы требуются разные ресурсы. Они предоставляют разную степень сервиса для программирования и работы с готовыми программами.

### **Программы-оболочки**



Оболочки - это программы, созданные для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа "меню". Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги.

Самая популярная у пользователей IBM-совместимого ПК оболочка -- пакет программ Norton Commander. Он обеспечивает:

- создание, копирование, пересылку, переименование, удаление, поиск файлов, а также изменение их атрибутов;
- отображение дерева каталогов и характеристик входящих в них файлов в форме, удобной для восприятия человека;
- создание, обновление и распаковку архивов (групп сжатых файлов);
- просмотр текстовых файлов;
- редактирование текстовых файлов;
- выполнение из её среды практически всех команд DOS;
- запуск программ;
- выдачу информации о ресурсах компьютера;
- создание и удаление каталогов;
- поддержку межкомпьютерной связи;
- поддержку электронной почты через модем.

Что такое сетевые операционные системы.

Сетевые операционные системы -- комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранение данных в сети. Сетевая ОС предоставляет пользователям различные виды сетевых служб (управление файлами, электронная почта, процессы управления сетью и др.), поддерживает работу в абонентских системах. Сетевые операционные системы используют архитектуру клиент-сервер или одноранговую архитектуру. Они оцениваются по комплексу критериев: производительность, разнообразие возможностей связи пользователей, возможности администрирования.

### **Утилиты**

Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения - утилиты (лат. utilitas - польза). Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи.

### **Кратко опишем некоторые разновидности утилит:**

**Программы контроля**, тестирования и диагностики, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;

**Программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых

устройств или нестандартное использование имеющихся;

**Программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют за счет применения специальных алгоритмов упаковки информации сжимать информацию на дисках, т.е. создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл. Применение программ-архиваторов очень полезно при создании архива файлов, так как в большинстве случаев значительно удобнее их хранить, предварительно сжав программами-архиваторами. Представители данных программ - WinRar и WinZip.

**Антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами. Компьютерный вирус -- это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может "приписывать" себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий -- портит файлы, "засоряет оперативную память и т.д. Представители антивирусного семейства программ - Kaspersky Antivirus, DrWeb, Norton Antivirus.

**Программы для создания резервных копий информации** позволяют периодически копировать важную информацию, находящуюся на жестком диске компьютера, на дополнительные носители. Представители программ резервного копирования - APBackUp, Acronis True Image.

**Программы оптимизации** и контроля качества дискового пространства;

**Программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;**

**Коммуникационные программы**, предназначены для организации обмена информацией между компьютерами. Это программы позволяют удобно пересылать файлы с одного компьютера на другой при соединении кабелем их последовательных портов. Другой вид таких программ обеспечивает возможность связи компьютеров по телефонной сети (при наличии модема). Они дают возможность посылать и принимать телефаксные сообщения. Представители коммуникационных программ - Venta Fax, Cute FTP.

**Программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;

**Программы для печати экрана** бывают весьма полезны при использовании графических программ для вывода на печать содержимого экрана, так как отнюдь не всегда это можно сделать с помощью самой графической программы. Представители программ для печати экрана - SnagIt, HyperSnap-DX.

**Программы для записи CD-ROM, CD-R** и многие другие.

Часть утилит входит в состав операционной системы, а другая часть функционирует независимо от нее, т.е. автономно.

### **3. Особенности операционной системы Windows.**

**Windows** — семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении.

Под управлением операционных систем семейства Windows по данным ресурса

Netmarketshare (Net Applications) работает около 82 % персональных компьютеров.

Операционные системы Windows работают на платформах x86, x86-64, IA-64, ARM.

### **Windows как расширение для DOS**

Первые версии Windows не были полноценными операционными системами, а являлись надстройками к операционной системе MS-DOS и были по сути многофункциональным расширением, добавляя поддержку новых режимов работы процессора, поддержку многозадачности, обеспечивая стандартизацию интерфейсов аппаратного обеспечения и единообразие для пользовательских интерфейсов программ. Предоставляли встроенные средства (GDI и USER, первые версии Windows вообще состояли из трех модулей — KERNEL, GDI и USER, первый из них предоставлял вызовы управления памятью, запуском .EXE-файлов и загрузкой .DLL-файлов, второй — графику, третий — окна) для создания графического интерфейса пользователя. Они работали с процессорами начиная с Intel 8086.

1. Windows 1.0 (1985)
2. Windows 2.0 (1987)
3. Windows 2.1 (Windows 386, 1987) — в системе появилась возможность запуска DOS-приложений в графических окнах.
4. Windows 3.0 (1990) — улучшена поддержка защищённого режима работы процессора.
5. Windows 3.1 (1992) — серьёзно переработанная Windows 3.0; добавлен механизм OLE, печать в режиме WYSIWYG («что видите, то и получите»), шрифты TrueType, изменён Проводник (диспетчер файлов), добавлены мультимедийные функции.
6. Windows для рабочих групп (Windows for Workgroups, WfWG) 3.1/3.11 — первая версия ОС семейства с поддержкой локальных сетей. В WfWG 3.11 также испытывались отдельные усовершенствования ядра, применённые позднее в Windows 95.

### **Семейство Windows 9x**

Включает в себя Windows 95, Windows 98 и Windows ME. Windows 95 была выпущена в 1995 году. Её отличительными особенностями являются: новый пользовательский интерфейс, поддержка длинных имён файлов, автоматическое определение и конфигурация периферийных устройств Plug and Play, способность исполнять 32-битные приложения и наличие поддержки TCP/IP прямо в системе. Windows 95 использует вытесняющую многозадачность и выполняет каждое 32-битное приложение в своём адресном пространстве.

### **Семейство Windows NT**

Все операционные системы этого семейства являются полностью 32- или 64- битными операционными системами, и не нуждаются в MS-DOS даже для загрузки.

1. Windows NT 3.1 (1993)
2. Windows NT 3.5 (1994)
3. Windows NT 3.51 (1995)
4. Windows NT 4.0 (1996)
5. Windows 2000 (2000) — Windows NT 5.0
6. Windows XP (2001) — Windows NT 5.1
7. Windows XP 64-bit Edition (2003) — Windows NT 5.2
8. Windows Server 2003 (2003) — Windows NT 5.2
9. Windows Vista (2006) — Windows NT 6.0
10. Windows Home Server (2007) — Windows NT 5.2
11. Windows Server 2008 (2008) — Windows NT 6.0
12. Windows Small Business Server (2008) — Windows NT 6.0
13. Windows 7 — Windows NT 6.1 (2009)
14. Windows Server 2008 R2 — Windows NT 6.1 (2009)

15. Windows Home Server 2011 — Windows NT 6.1 (2011)

16. Windows 8 — Windows NT 6.2 (2012)

17. Windows Server 2012 — Windows NT 6.2 (2012)

В основу семейства Windows NT положено разделение адресных пространств между процессами. Каждый процесс имеет возможность работать с выделенной ему памятью. Однако он не имеет прав для записи в память других процессов, драйверов и системного кода.

Семейство Windows NT относится к операционным системам с вытесняющей многозадачностью. Разделение процессорного времени между потоками происходит по принципу «карусели». Ядро операционной системы выделяет квант времени (в Windows 2000 квант равен примерно 20 мс) каждому из потоков по очереди при условии, что все потоки имеют одинаковый приоритет. Поток может отказаться от выделенного ему кванта времени. В этом случае система перехватывает у него управление (даже если выделенный квант времени не закончен) и передаёт управление другому потоку. При передаче управления другому потоку система сохраняет состояние всех регистров процессора в особой структуре в оперативной памяти. Эта структура называется контекстом потока. Сохранение контекста потока достаточно для последующего возобновления его работы.

#### **Семейство Windows для карманных компьютеров**

Это семейство операционных систем реального времени было специально разработано для мобильных устройств. Поддерживаются процессоры ARM, MIPS, SuperH и x86. В отличие от остальных операционных систем Windows, операционные системы этого семейства продаются только в составе готовых устройств, таких как смартфоны, карманные компьютеры, GPS-навигаторы, MP3-проигрыватели и другие.

- Windows CE
- Windows Mobile
- Windows Phone

#### **Семейство встраиваемых ОС Windows Embedded**

Windows Embedded — это семейство операционных систем реального времени, было специально разработано для применения в различных встраиваемых системах. Ядро системы имеет общее с семейством ОС Windows CE и поддерживает процессоры ARM, MIPS, SuperH и x86.

Операционные системы семейства Windows, начиная с версии Windows 95, имеют общие особенности, ключевыми из которых являются:

- простота в работе, достигаемая использованием графического интерфейса, технологии поддержки самонастраиваемой аппаратуры Plug-and-Play, встроенной сетевой поддержки, усовершенствованной обучающей и справочной системы, допустимостью применения длинных имен файлов и др.;
- повышенная производительность, обусловленная такими свойствами Windows, как вытесняющая многозадачность и многопоточность, повышенная устойчивость к сбоям, ускоренная печать, наличие высокоэффективных мультимедийных компонентов и т.д.;
- совместимость с существующими приложениями MS-DOS и предыдущих версий Windows, поддержка любого оборудования и драйверов устройств, сетевая совместимость с другими сетевыми операционными системами (далее – ОС).