

Виды программного обеспечения компьютеров

- 1. Программное обеспечение ПК.**
- 2. Операционная система**

1. Программное обеспечение ПК

Программное обеспечение (Software – мягкая оснастка) – неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него программным обеспечением.

Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах. Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ – от игровых до научных.

Программа – результат интеллектуального труда, для которого характерно творчество. В любой программе присутствует индивидуальность ее разработчика, программа отражает определенную степень искусства программиста.

Программа – это упорядоченная последовательность команд. Конечная цель любой компьютерной программы – управление аппаратными средствами. Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и в непрерывном взаимодействии. Состав программного обеспечения вычислительной системы называют программной конфигурацией. В программной конфигурации между её программами существует взаимосвязь, то есть имеет место межпрограммный интерфейс. Возможность существования такого интерфейса основана на существовании технических условий и протоколов взаимодействия. На практике межпрограммный интерфейс (взаимодействие) обеспечивается путём распределения программного обеспечения по нескольким взаимодействующим между собой уровням. Эти уровни представляют собой пирамидальную конструкцию. Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней. Уровни программного обеспечения подразделяются на: базовый, системный, служебный и прикладной уровни.

Базовый уровень – самый низкий уровень программного обеспечения представляет базовое программное обеспечение. Оно отвечает за взаимодействие с базовыми аппаратными средствами и, как правило, программные средства входят непосредственно в состав базового оборудования и хранятся в специальных микросхемах ПЗУ. Программы и данные записываются в микросхемы ПЗУ на этапе производства и не могут быть изменены в процессе эксплуатации.

Системный уровень – переходной. Программы, работающие на этом уровне, обеспечивают взаимодействие прочих программ компьютерной системы с программами базового уровня и непосредственно с аппаратным обеспечением, то есть выполняют “посреднические” функции. Конкретные программы, отвечающие за взаимодействие с конкретными устройствами, называются драйверами устройств. Они входят в состав программного обеспечения системного уровня. Программы, отвечающие за взаимодействие с пользователем, называют средствами обеспечения пользовательского интерфейса. Совокупность программного обеспечения системного уровня образует ядро операционной системы компьютера. Если компьютер оснащён программным обеспечением системного уровня, то он уже подготовлен к установке программ более высоких уровней, к взаимодействию программных средств с оборудованием и с пользователем. Наличие ядра операционной системы – непременное условие для возможности практической работы человека с вычислительной системой.

1. Программное обеспечение

ПК

Служебный уровень – это служебные программы, обеспечивающие взаимодействие с программами базового и системного уровней. Служебные программы (утилиты) предназначены для автоматизации работ по проверке, наладке и настройке компьютерной системы.

Классификация служебных программ

- Диспетчеры файлов (файловые менеджеры), которые выполняют операции, связанные с обслуживанием файловой структуры: копирование, перемещение и переименование файлов, создание каталогов (папок), удаление файлов и каталогов, поиск файлов и навигация в файловой структуре.
- Средства сжатия данных (архиваторы), которые предназначены для создания архивов. Архивирование данных упрощает их хранение, повышает эффективность использования носителя (устройства памяти) за счёт того, что архивные файлы обычно имеют повышенную плотность записи информации. Архиваторы часто используют для создания резервных копий ценных данных.
- Средства просмотра и воспроизведения, предназначенные для просмотра и воспроизведения документов без загрузки их в “родительскую” прикладную систему.
- Средства диагностики, предназначенные для автоматизации процессов диагностики аппаратного и программного обеспечения.
- Средства контроля (мониторинга), предназначенные для того, чтобы следить за процессами, происходящими в компьютерной системе.
- Мониторы установки, предназначенные следить за тем, чтобы не происходило нарушений работоспособности прочих программ при установке и удалении программного обеспечения.
- Средства коммуникации (коммуникационные программы), предназначенные для установления соединений с удалёнными компьютерами. Для обслуживания передачи сообщений электронной почты, обеспечения пересылки факсимильных сообщений и множества других операций в компьютерных сетях.
- Средства обеспечения компьютерной безопасности – это средства пассивной и активной защиты данных от повреждения, несанкционированного доступа, просмотра и изменения данных.

1. Программное обеспечение

ПК

Прикладной уровень – комплекс прикладных программ, с помощью которых на рабочем месте обеспечивается выполнение конкретных задач.

Классификация прикладных программ:

- Текстовые редакторы, предназначенные для ввода и редактирования текстовых данных.
- Текстовые процессоры, обеспечивающие ввод, редактирование текста и форматирование (оформление) документов, предназначенных для печати, а также электронных документов, предназначенных для отображения на экране.
- Графические редакторы, предназначенные для создания и (или) обработки графических изображений.
- Системы управления базами данных (СУБД), предназначенные для создания структуры базы данных, предоставления средств для заполнения этой структуры или импорта данных из таблиц других баз данных, обеспечения возможности доступа к данным, а также предоставления средств поиска и фильтрации данных.
- Электронные таблицы – это комплексные средства для хранения различных типов данных и их обработки.
- Системы автоматизированного проектирования (САД-системы), предназначенные для проектно-конструкторских работ.
- Настольные издательские системы, предназначенные для автоматизации процесса вёрстки полиграфических изданий.
- Экспертные системы, предназначенные для анализа данных, содержащихся в базах значений, и выдачи рекомендаций по запросу пользователя.
- Редакторы HTML (Web-редакторы), предназначенные для создания и редактирования Web-документов (Web-страниц Интернета).
- Браузеры – это программные средства, предназначенные для просмотра электронных документов, выполненных в формате HTML.
- Интегрированные системы делопроизводства, предназначенные для автоматизации рабочего места руководителя (создания, редактирования и форматирования простейших документов, централизации функций электронной почты, факсимильной и телефонной связи, диспетчеризации и мониторинга документооборота предприятия, координации деятельности подразделений, оптимизации административно-хозяйственной деятельности и поставки по запросу оперативной и справочной информации).
- Бухгалтерские системы – это специализированные системы, сочетающие в себе функции текстовых и табличных редакторов, электронных таблиц и систем управления базами данных.
- Финансовые аналитические системы, предназначенные для банковских и биржевых структур.
- Геоинформационные системы (ГИС), предназначенные для автоматизации картографических и геодезических работ на основе информации, полученной топографическими или аэрокосмическими методами.
- Системы видеомонтажа, предназначенные для цифровой обработки видеоматериалов (монтажа, создания видеоэффектов, устранения дефектов, наложения звука, титров и субтитров).

1. Программное обеспечение ПК

Системы программирования

Системы программирования – являются инструментами для программистов-профессионалов и позволяют разрабатывать программы на различных языках программирования.

На заре компьютерной эры, в 40-50-е годы, программы разрабатывались непосредственно на машинном языке (языке программирования низкого уровня), то есть на том языке, который «понимает» процессор. Программы на языке программирования низкого уровня представляли собой очень длинные последовательности нулей и единиц, в которых человеку разобраться было очень трудно.

В 60-е годы началась разработка языков программирования высокого уровня (Алгол, Фортран, Basic, Pascal и др.), которые позволили существенно облегчить работу программистов.

Языки программирования высокого уровня – позволяют создавать программы в привычном для человека виде (в виде предложений). Такие языки программирования строились на основе использования определенного алфавита и строгих правил построения предложений (синтаксиса).

Наиболее широко распространенным типом языков программирования высокого уровня являются процедурные языки. В таких языках широко используются управляющие конструкции (операторы), которые позволяют закодировать различные алгоритмические структуры (линейную, ветвление, цикл).

Одним из первых процедурных языков программирования был известный всем Бейсик (Basic), созданный в 1964 году. В течение последующего времени Бейсик развивался, появлялись его различные версии (MSX-Basic, Q-Basic, H-Basic, GW-Basic и др.). Другим широко распространенным языком программирования алгоритмического типа является Pascal.

В настоящее время наибольшей популярностью пользуются системы объектно-ориентированного визуального программирования Microsoft Visual Basic и Borland Delphi. Для создания приложений в среде Windows&Office используется язык программирования Visual Basic for Applications (VBA).

Интерпретаторы и компиляторы

Для того чтобы процессор мог выполнить программу, эта программа и данные, с которыми она работает, должны быть загружены в оперативную память.

Итак, мы создали программу на языке программирования (некоторый текст) и загрузили ее в оперативную память. Теперь мы хотим, чтобы процессор ее выполнил, однако процессор «понимает» команды только на машинном языке, а наша программа написана на языке программирования.

Необходимо, чтобы в оперативной памяти находилась программа-переводчик (транслятор), автоматически переводящая программу с языка программирования на машинный язык. Компьютер может выполнять программы, написанные только на том языке программирования, транслятор которого размещен в оперативной памяти компьютера.

Трансляторы языков программирования бывают двух типов: интерпретаторы и компиляторы.

Интерпретатор — это программа, которая обеспечивает последовательный перевод инструкций программы на машинный язык и их выполнение.

Поэтому при каждом запуске программы на выполнение эта процедура повторяется. Достоинством интерпретаторов является удобство отладки программы (поиска в ней ошибок), так как возможно пошаговое ее выполнение, а недостатком — сравнительно малая скорость выполнения.

Компилятор действует иначе, он переводит весь текст программы на машинный язык и сохраняет его в исполнимом файле (обычно с расширением exe). Затем этот уже готовый к выполнению файл, записанный на машинном языке, можно запускать на исполнение многократно.

Достоинством компиляторов является большая скорость выполнения программы, а недостатком — трудоемкость отладки, так как невозможно пошаговое выполнение программы.

2. Операционная система

Операционная система – царица программ.

Операционная система является базовой и необходимой составляющей программного обеспечения компьютера, без нее компьютер не может работать в принципе.

Компьютер выполняет действия в соответствии с предписаниями программы, созданной на одном из языков программирования. При работе пользователя на компьютере часто возникает необходимость выполнить операции с прикладной программой в целом, организовать работу внешних устройств, проверить работу различных блоков, скопировать информацию и т.п.

Программы, организующие работу устройств и не связанные со спецификой решаемой задачи, вошли в состав комплекса программ, названного операционной системой.

Операционная система — комплекс программных средств, обеспечивающий выполнение запросов пользователя (и его программ) и управление аппаратной частью компьютера.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, выполняемыми программами и пользователем.

Операционные системы разные, но их назначение и функции одинаковы.

С 1990-х наиболее распространёнными операционными системами являются ОС семейства Microsoft Windows и системы класса UNIX (особенно Linux и Mac OS (для ПК фирмы Apple)).

На IBM-совместимых персональных компьютерах используются операционные системы корпорации Microsoft Windows 9x/ME, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, разрабатывается Window 8.

Комплектация и варианты поставки ОС

В зависимости от потребностей пользователей, существующие ОС могут поставляться в различных комплектациях.

Для ПК различают настольные и серверные ОС. Первые предназначены для эксплуатации на ЭВМ индивидуального, а вторые - на ЭВМ коллективного использования. По сравнению с настольными, серверные ОС имеют дополнительные компоненты, обеспечивающие поддержку работы множества пользователей компьютерной сети.

ОС могут поставляться в "домашней" и профессиональной комплектации. Домашние комплектации (Home Edition) ориентирована, в первую очередь, для использования на домашних компьютерах и содержат больше инструментов для развлечений и проведения досуга. Профессиональные комплектации ориентированы на деловые приложения и обычно включают больше средств для обеспечения безопасного, надежного и производительного функционирования компьютера.

2. Операционная система

В комплект поставки ОС может входить большое число служебных и прикладных программ. Так, например, в состав любой поставки современных версий Windows обязательно входят программы для работы в Интернет, простые текстовые и графический редакторы, проигрыватель мультимедиа-файлов, игры и другие прикладные программы. В КПК, основанные на использовании Pocket PC (версия Windows для КПК), встроено множество прикладных программ: Pocket Word, Excel, Outlook, Internet Explorer, Media Player и т.д. Самое большое число прикладных программ входит в поставку различных дистрибутивов ОС Linux (офисные пакеты, средства разработки, игры, коммуникационные программы и т.д.). Поэтому, устанавливая ОС Linux, пользователь получает практически все необходимое для работы на ПК. Комплектация прикладных и служебных программ дистрибутива Linux существенно зависит от варианта поставки (стандартный, профессиональный, серверный).

Общие сведения об операционных системах

Операционная система представляет комплекс системных и служебных программных средств. С одной стороны, она опирается на базовое программное обеспечение компьютера, входящее в его систему BIOS (базовая система ввода-вывода), с другой стороны, она сама является опорой для программного обеспечения более высоких уровней – прикладных и большинства служебных приложений. Приложениями операционной системы принято называть программы, предназначенные для работы под управлением данной системы.

Основная функция всех операционных систем – посредническая. Она заключается в обеспечении нескольких видов интерфейса:

- интерфейса между пользователем и программно-аппаратными средствами компьютера (интерфейс пользователя);
- интерфейса между программным и аппаратным обеспечением (аппаратно-программный интерфейс);
- интерфейса между разными видами программного обеспечения (программный интерфейс).

Все операционные системы способны обеспечивать как пакетный, так и диалоговый режим работы с пользователем.

В пакетном режиме операционная система автоматически исполняет заданную последовательность команд.

В диалоговом режиме операционная система находится в состоянии ожидания команды пользователя и, получив её, приступает к исполнению, а, исполнив, возвращает отклик и ждёт очередной команды.

2. Операционная система

По реализации интерфейса пользователя различают неграфические и графические операционные системы.

Неграфические операционные системы реализуют интерфейс командной строки. Основным устройством управления в данном случае является клавиатура. Именно эти системы и обеспечивают диалоговый режим работы.

Графические операционные системы реализуют более сложный тип интерфейса, в котором в качестве органа управления кроме клавиатуры используется мышь или адекватное устройство позиционирования. Работа с графической операционной системой основана на взаимодействии активных и пассивных экранных элементов управления. В качестве активного элемента управления выступает указатель мыши – графический объект, перемещение которого на экране синхронизировано с перемещением мыши. В качестве пассивных элементов управления выступают графические элементы управления приложений (экранные кнопки, значки, переключатели, флажки, раскрывающиеся списки, строки меню и многие другие).

Все операционные системы обеспечивают свой автоматический запуск.

Операционная система, является инструментом позволяющим производить различные операции с информацией хранящейся в компьютере, такие как создание, удаление, редактирование или перемещение и обеспечивает совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляет пользователю доступ к его ресурсам.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, выполняемыми программами и пользователем.

Базовые функции операционных систем

Основная функция операционной системы состоит в обеспечении интерфейса приложений с аппаратными и программными средствами вычислительной системы, а также с пользователем. С точки зрения управления исполнением приложений, различают однозадачные и многозадачные операционные системы.

Однозадачные операционные системы передают все ресурсы вычислительной системы одному исполняемому приложению и не допускают ни параллельного выполнения другого приложения (полная многозадачность), ни его приостановки и запуска другого приложения (вытесняющая многозадачность). В то же время параллельно с однозадачными операционными системами возможна работа специальных программ называемых резидентами. Такие программы не опираются на операционную систему, а непосредственно работают с процессором, используя его систему прерываний.

2. Операционная система

Большинство современных графических операционных систем являются многозадачными. Они управляют распределением ресурсов вычислительной системы между задачами и обеспечивают:

- возможность одновременной или поочерёдной работы нескольких приложений;
- возможность обмена данными между несколькими приложениями;
- возможность совместного использования программных, аппаратных, сетевых и прочих ресурсов вычислительной системы несколькими приложениями.

От того, как операционная система управляет работой приложений, во многом зависит надёжность всей вычислительной системы. Операционная система должна предоставлять возможность прерывания работы приложений по желанию пользователя и снятия сбойной задачи без ущерба для работы других приложений. При этом требование надёжности может входить в противоречие с требованием её универсальности.

Для правильной работы приложений на компьютере они должны пройти операцию, называемую установкой. При этом осуществляется привязка приложения к существующей программно-аппаратной среде компьютера и его настройка на работу именно в этой среде.

Современные графические операционные системы берут на себя управление установкой приложений. Они управляют распределением ресурсов вычислительной системы между приложениями, обеспечивают доступ устанавливаемых приложений к драйверам устройств вычислительной системы, формируют общие ресурсы, которые могут использоваться разными приложениями, выполняют регистрацию установленных приложений и выделенных им ресурсов.

Средства аппаратного обеспечения вычислительной техники отличаются широким многообразием. Существуют сотни различных моделей видеоадаптеров, звуковых карт, мониторов, принтеров, сканеров и прочего оборудования. При таком многообразии технических устройств ни один разработчик программного обеспечения не в состоянии предусмотреть все варианты взаимодействия своей программы с соответствующим устройством. Гибкость аппаратных и программных конфигураций вычислительных систем поддерживается за счёт того, что каждый разработчик оборудования прикладывает к нему специальные программные средства управления – драйверы. Драйверы имеют точки входа для взаимодействия с прикладными программами, а диспетчеризация обращений прикладных программ к драйверам устройств – это одна из функций операционной системы. Современные операционные системы позволяют управлять не только установкой и регистрацией программных драйверов устройств, но и процессом аппаратно-логического подключения.

2. Операционная система

Прочие функции операционных систем

Кроме базовых функций операционные системы могут

- предоставлять различные дополнительные функции. Прочие функции операционных систем могут включать следующие:
- поддерживать функционирование локальной компьютерной сети без специального программного обеспечения;
- обеспечивать доступ к основным службам Интернета средствами, интегрированными в состав операционной системы;
- создавать системными средствами сервера Интернета, его обслуживание и управление, в том числе дистанционное посредством удалённого соединения;
- средства защиты данных от несанкционированного доступа, просмотра и внесения изменений;
- обеспечение комфортной поочерёдной работы различных пользователей на одном персональном компьютере с сохранением персональных настроек рабочей среды каждого из них;
- автоматическое исполнение операций обслуживания компьютера и операционной системы по заданному расписанию или под управлением удалённого сервера;
- обеспечивать работу с компьютером лицам, имеющим физические недостатки, связанные с органами зрения, слуха и другими.

Современные операционные системы могут также включать минимальный набор прикладного программного обеспечения, которое можно использовать для исполнения простейших практических задач:

- чтение, редактирование и печать текстовых документов;
- создание и редактирование простейших рисунков;
- выполнение арифметических и математических расчётов;
- ведение дневников и служебных блокнотов;
- создание, передача и приём сообщений электронной почты;
- создание и редактирование факсимильных сообщений;
- воспроизведение и редактирование звукозаписи;
- воспроизведение видеозаписи;
- разработка и воспроизведение комплексных электронных документов, включающих текст, графику, звукозапись и видеозапись.

В дальнейшем по мере развития аппаратных средств персональные будут расширяться и функции операционных

2. Операционная система

Современные операционные системы имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определенные функции по управлению компьютером.

Управление файловой системой

Процесс работы компьютера в определенном смысле сводится к обмену файлами между устройствами. В операционной системе имеются программные модули, управляющие файловой системой.

Вся информация в компьютере хранится в файлах, с которыми и работает операционная система.

Файл (file) — это поименованная последовательность байтов, место постоянного хранения различных видов информации.

Файлы организованы в каталоги, также называемые директориями (directory) или папками (folder). Каталог — это файл, который хранит сведения о других файлах: имя, размер, дату создания, адрес файла на диске.

Любой каталог может содержать произвольное число подкаталогов, в каждом из которых могут храниться файлы и другие каталоги.

На каждом диске существует главный или корневой каталог, в котором располагаются все остальные каталоги, называемые подкаталогами и некоторые файлы. Таким образом, создается иерархическая структура. Каталог, с которым в настоящий момент работает пользователь, называется текущим.

Файлы и каталоги являются самыми важными объектами файловой системы. Файловая система — регламент, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях. Она определяет формат физического хранения файлов. Конкретная файловая система определяет размер имени файла, максимально возможный размер файла, набор атрибутов файла.

Способ, которым данные организованы в байты, называется форматом файла. Для того чтобы прочесть файл, например, электронной таблицы, необходимо знать, каким образом байты представляют числа (формулы, текст) в каждой ячейке; чтобы прочесть файл текстового редактора, надо знать, какие байты представляют символы, а какие шрифты или поля, а также другую информацию.

Все файлы условно можно разделить на две части - текстовые и двоичные.

Текстовые файлы - наиболее распространенный тип данных в компьютерном мире. Для хранения каждого символа чаще всего отводится один байт, а кодирование текстовых файлов выполняют с помощью специальных кодировочных таблиц.

2. Операционная система

Двоичные файлы, в отличие от текстовых, не так просто просмотреть и в них, обычно, нет знакомых нам слов - лишь множество непонятных символов. Эти файлы не предназначены непосредственно для чтения человеком. Примерами двоичных файлов являются исполняемые программы и файлы с графическими изображениями.

Каждый файл на диске имеет обозначение (полное имя), которое состоит из 2 частей: имени и расширения, разделенных точкой. Расширение имени файла — необязательная последовательность символов, добавляемых к имени файла и предназначенных для идентификации типа (формата) файла. Это один из распространённых способов, с помощью которого пользователь или программное обеспечение компьютера может определить тип данных, хранящихся в файле.

В ранних операционных системах длина расширения была ограничена тремя символами, в современных операционных системах это ограничение отсутствует.

Операционная система или менеджер файлов могут устанавливать соответствия между расширениями файлов и приложениями.

Когда пользователь открывает файл с зарегистрированным расширением, автоматически запускается соответствующая этому расширению программа. Некоторые расширения показывают, что файл сам является программой. Зачастую расширение файла отображается для пользователя пиктограммой.

Командный процессор

В состав операционной системы входит специальная программа — командный процессор, — который осуществляет анализ и исполнение команд пользователя, включая загрузку готовых программ из файлов в оперативную память и их запуск.

Драйверы устройств

К магистрали компьютера подключаются различные устройства (дисководы, монитор, клавиатура, мышь, принтер и др.). Каждое устройство выполняет определенную функцию.

В состав операционной системы входят драйверы устройств, – специальные программы, которые обеспечивают управление работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами, а также позволяют производить настройку некоторых параметров устройств. Каждому устройству соответствует свой драйвер.

В процессе установки Windows определяет тип и конкретную модель установленного устройства и подключает необходимый для его функционирования драйвер. При включении компьютера производится загрузка драйверов в оперативную память.

2. Операционная система

Графический интерфейс

Для упрощения работы пользователя в состав современных операционных систем, и в частности в состав Windows, входят программные модули, создающие графический пользовательский интерфейс.

В операционных системах с графическим интерфейсом пользователь может вводить команды с помощью мыши, тогда как в режиме командной строки необходимо вводить команды с помощью клавиатуры.

Сервисные программы

В состав операционной системы входят также сервисные программы, или утилиты. Такие программы позволяют обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и т.д.), выполнять операции с файлами (например, архивировать), работать в компьютерных сетях и так далее.

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-упаковщики (архиваторы), которые позволяют записывать информацию на дисках более плотно, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл;
- антивирусные программы, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами;
- программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;
- коммуникационные программы, организующие обмен информацией между компьютерами;
- программы для управления памятью, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;
- 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.

Справочная система

Для удобства пользователя в состав операционной системы обычно входит также справочная система. Справочная система позволяет оперативно получить необходимую информацию как о функционировании операционной системы в целом, так и о работе ее отдельных модулей.