Обучающиеся группы № 36.

Приветствую вас на дистанционном обучении

Работы прошу высылать на адрес msn@apt29.ru

(Мамонов Сергей Николаевич)

Задание:

1. Внимательно ознакомиться с теоретическими сведениями лекционного занятия.

2. Сделать краткий конспект теоретического материала в тетради.

3. Письменно ответить на контрольные вопросы.

3. Результат работы прислать для проверки на электронный адрес msn@apt29.ru

Лекционное занятие 3

Программное обеспечение ПК

Современный компьютер представляет собой единую систему, в которую входят аппаратное обеспечение *(hardware)* и программное обеспечение *(software).*

Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ, используемых при работе на компьютере и обеспечивающих функционирование его аппаратных средств, выполнение различных задач пользователя, а также разработку и отладку новых программ.

Классификация программного обеспечения

Существует несколько вариантов классификации программного обеспечения по типам. Чаще всего можно встретить следующий вариант.

1. Системное ПО — комплекс программ, обеспечивающих работу компьютера и компьютерных сетей в целом. Основу системного ПО составляют операционные системы.

2. Прикладное ПО — программы, предназначенные для решения определенного круга задач в различных областях человеческой деятельности (офисные пакеты, бухгалтерские программы, графические пикеты, системы управления базами данных и т. д).

3. Инструментальное ПО — средства для разработки и отладки программ. Все системное и прикладное программное обеспечение создается программистами с помощью инструментального ПО.

Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение, в свою очередь, можно разделить на две части:

1) базовое ПО,
2) сервисные программы (утилиты).

В состав базового ПО входят операционные системы, сетевые программные средства, а также драйверы устройств. Без базового программного обеспечения работа компьютера и компьютерных сетей в принципе невозможна.

Сервисные программы (утилиты) — это вспомогательные компьютерные программы, расширяющие возможности операционной системы. К ним относятся файловые менеджеры, архиваторы, антивирусные программы, средства диагностики системы и некоторые другие.

Файловые менеджеры — это программы, обеспечивающие удобный и наглядный интерфейс для работы с файлами. Любая операционная система содержит в своем составе некоторый файловый менеджер (например, Проводник для Windows). Однако некоторые пользователи предпочитают использовать для работы с файлами программы от сторонних производителей. К числу наиболее популярных файловых менеджеров в ОС Windows относятся Windows Commander (рис. 2.38), Far Manager, Total Commander. Для ОС Linux используются такие файловые менеджеры, как BeeSoft Commander, Midnight Commander, Gentoo, Nautilus и др.

Архиваторы — это программы, позволяющие с помощью специальных алгоритмов сжатия данных уменьшить размер файлов и выполнить упаковку одного или нескольких файлов в один архив. Существуют различные алгоритмы сжатия, в соответствии с которыми создаются архивные файлы различных форматов (ZIP, RAR, ARJ и т.д.). Обычно одна программа архивации позволяет использовать несколько различных форматов. Для операционной системы Windows самыми популярными являются архиваторы WinRAR, WinZip, 7-Zip. В ОС Linux наиболее часто применяется совокупность двух программ: tar (которая объединяет несколько файлов в один) и gzip (которая выполняет непосредственно сжатие).

Антивирусные программы — это программы для обнаружения вредоносных программ и лечения зараженных файлов. Вредоносное программное обеспечение — это класс программ, предназначенных для выполнения различных несанкционированных пользователем действий, чаще всего направленных на причинение ущерба (уничтожение или повреждение данных, замедление работы компьютерной системы, перехват секретной информации и т. д.). К вредоносным программам относятся компьютерные вирусы, троянские программы, сетевые черви, шпионские программы (spyware), программы для навязывания рекламы (adware), перехватчики клавиатуры (keylogger) и другие. Многие антивирусные программы способны не только вылечить зараженные файлы, но и предотвратить заражение компьютера. Для этого в памяти компьютера должна постоянно

находиться программа, которая контролирует любые действия с файлами. Она называется *монитором*. Современные антивирусы способны также проверять на наличие вредоносного ПО не только файлы, но и электронную почту, а также страницы, загружаемые из Интернета. К наиболее популярным антивирусным программам относятся Антивирус Касперского, NOD32, Dr.Web, Panda Antivirus.

К средствам диагностики системы относятся программы сканирования и дефрагментации жестких дисков, программы сбора сведений о системе и др.

Функции операционной системы

Операционная система — это комплекс программ, *обеспе*чивающих управление заданиями и распределение ресурсов компьютера, предоставляющих интерфейс для работы с пользователем, а также организующих работу с файлами.

Рассмотрим подробнее основные функции операционной системы.

Управление заданиями и распределение ресурсов

Основными ресурсами современных компьютеров являются процессорное время, оперативная память, дисковая память, устройства ввода/вывода данных. Распределение ресурсов компьютера происходит между *процессами*.

Процесс — это объект, который возникает в операционной системе после того, как пользователь или сама система запустили программу на выполнение. При этом одна и та же программа может породить несколько процессов (например, если на одном компьютере какая-либо программа будет запущена от имени нескольких разных пользователей).

Управление ресурсами включает решение следующих задач:

- определение, какому процессу, когда и в каком объеме следует выделить данный ресурс;
- отслеживание состояния и учет использования ресурса;
- разрешение конфликтов между процессами.

От эффективности алгоритмов управления ресурсами компьютера во многом зависит производительность всей компьютерной системы в целом. В зависимости от особенностей управления ресурсами операционные системы делят на следующие типы:

- *многозадачные* (допускается одновременное выполнение нескольких пользовательских программ) и *однозадачные* (допускается выполнение только одной пользовательской программы);
- *многопользовательские* (допускается одновременный запуск программ от имени нескольких пользователей) и *однопользовательские* (допускается запуск программ только от имени одного пользователя);
- *многопроцессорные* (допускается использование на компьютерах с несколькими процессорами) и *однопроцессорные* (допускается

использование на компьютерах только с одним процессором).

Предоставление интерфейса работы для пользователи

Чтобы успешно решать свои задачи, пользователь не обязан знать подробности аппаратного устройства компьютера. Операционная система скрывает от него большую часть особенностей архитектуры и предоставляет возможность простой и удобной работы с файлами и аппаратными средствами (принтерами, сканерами, дисками и т. д.). Если бы пользователь работал с компьютером без участия ОС, то, например, для организации чтения блока данных с диска ему пришлось бы использовать более десятка команд с указанием множества параметров: номера блока на диске, номера сектора на дорожке и т. д.

В пакетных операционных системах общение с ОС осуществлялось оператором, а сам программист был лишен возможности ведения диалога. *В* системах разделения времени появился *командный интерфейс* работы пользователя, и общение между пользователем и компьютером велось посредством набора специальных команд. Каждая операционная система имела свой подобный набор команд. Примерами ОС с командным интерфейсом работы являются CP/M, UNIX, MS-DOS.

Для удобства работы пользователей в некоторых ОС были разработаны специальные *программы-оболочки,* позволяющие работать с файлами с помощью меню. Это избавляло от необходимости вводить команды с клавиатуры. Примером такой оболочки является программа Norton Commander, разработанная для ОС MS-DOS.

В начале 1980-х годов появляются первые цветные графические мониторы, что послужило толчком для создания *операционных систем с графическим интерфейсом* работы для пользователя. *В* 1984 году для компьютеров Macintosh фирмы Apple была разработана первая операционная система с графическим интерфейсом MacOS. Пользователи получили возможность управлять своим компьютером с помощью нового устройства, названного *мышью.* Операционная система MacOS использовала оконный интерфейс для представления и организации информации.

Графический интерфейс работы имеют многие современные операционные системы (Windows, Linux, MacOS), используемые на персональных компьютерах.

Организация работы с файлами

Переход от носителей данных с последовательным *доступом (пер*фолент, перфокарт и магнитных лент) к накопителям *с произ*вольным доступом — магнитным дискам привел *к необходимос*ти разработки системных программных средств для организации хранения и поиска данных на таких носителях. В *состав* ОС были включены *файловые системы.*

Файловая система определяет способ организации данных *на* внешнем носителе; выполняет преобразование *символьных* имен файлов, с которыми работает пользователь, *в физичес*кие адреса данных на диске; организует

совместный *доступ к* файлам; защищает их от несанкционированного доступа *и т. д.*

Как известно, информация на диске хранится *в* секторах *и* само устройство может выполнять лишь команды *«считать/на*писать информацию в определенный сектор на диске». *Файловая* система предоставляет возможность пользователю работать с болей удобным для него понятием *«файл»*. Для идентификации *файлом* используются имена. Файловые системы обычно и МАЮТ *иерар*хическую *структуру*, в которой файлы организуются в каталоги нескольких уровней.

Различие между файловыми системами заключается в основном в способах распределения между файлами пространства на диске и организации на диске служебных областей.

Файловая система состоит из следующих компонентов:

- совокупности всех файлов на диске;
- наборов служебных структур данных, используемых для управления файлами (например, каталогов файлов);
- комплекса системных программных средств, реализующих управление файлами.

Современные операционные системы стремятся обычно при установке выбирать одну из нескольких файловых систем. В ОС Windows используются файловые системы FAT32 и NTFS, в ОС Linux применяется достаточно большое количество файловых систем, из которых наиболее распространены ext2/ext3.

Так как файловая система активно использует устройства ввода/вывода, она должна поддерживать работу с *драйверами* устройств.

Драйвер — это программа управления работой внешнего устройства компьютера.

Драйверы бывают стандартными и загружаемыми. *Стандартные драйверы* управляют работой стандартных устройств (монитор, клавиатура, диски, принтеры), записываются в ПЗУ и образуют в совокупности «базовую систему ввода/вывода» — BIOS. *Загружаемые драйверы* используются для управления *дополнительными (внешними* устройствами *ПК. Часть* загружаемых драйверов входит *в состав операционной системы, часть драйверов* необходимо *устанавливать дополнительно с дисков, которые обычно* прилагаются *в* поставке с *каждым устройством*. При необходимости драйверы *можно скачать из Интернета* с сайтов разработчиков устройств.

Контрольные вопросы:

1. Что такое программное обеспечение?
2. Что входит и состав базового программного обеспечения?
3. Для чего используются файловые менеджеры?
4. Какую функцию выполняют архиваторы?
5. Что такое операционная система? В чем необходимость ее использования?

6. Что такое многозадачная операционная система?
7. Почему возникла потребность в разработке файловых систем?
8. Что такое процесс? В чем его отличие от программы?
9. Перечислите основные задачи ОС по управлению ресурсами.
10. Чем был вызван переход к ОС с графическим интерфейсом работы?
11. За что отвечает файловая система?
12. Перечислите компоненты файловой системы.
13. Как называется программа, управляющая работой отдельного внешнего устройства компьютера?
14. В чем различие стандартных и загружаемых драйверов?