

ЛЕКЦІЯ №4

Тема: Операційні системи персональних комп'ютерів

ПЛАН

- 2.1 Загальні відомості
- 2.2 Файлова структура операційних систем
- 2.3 Базові функції операційних систем
- 2.4 Інші функції операційних систем

Час: 2 год.

2.1 Загальні відомості

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.

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.

2.2. Файловая структура операционных систем

Все современные дисковые операционные системы обеспечивают создание файловой структуры, предназначенной для хранения данных на дисках и обеспечения доступа к ним. Принцип организации файловой структуры – табличный. Поверхность жёсткого диска рассматривается как трёхмерная матрица, измерениями которой являются номера поверхности, цилиндра и сектора. Под цилиндром понимается совокупность всех дорожек, принадлежащих разным поверхностям и находящихся на равном удалении от оси вращения. Данные о том, в каком месте диска записан тот или иной файл, хранятся в системной области диска в специальных таблицах размещения файлов (FAT-таблицах). К FAT-таблице предъявляются очень высокие требования по её надёжности, поскольку нарушение FAT-таблицы приводит к нарушению доступа к данным, записанным на диске. Поэтому FAT-таблица создаётся в двух экземплярах, идентичность которых регулярно контролируется средствами операционной системы.

Наименьшей физической единицей хранения данных является сектор. Ёмкость сектора составляет 512 Кбайт. Поскольку ёмкость FAT-таблицы ограничена, то для дисков, ёмкость которых превышает 32 Мбайта, обеспечить адресацию к каждому отдельному сектору невозможно. С целью устранения этого

недостатка секторы условно объединяются в кластеры. Кластер – это наименьшая единица адресации к данным. Ёмкость кластера не фиксирована и зависит от ёмкости диска.

Несмотря на то, что сведения о местоположении файлов хранятся в табличной структуре, пользователю они представляются в виде иерархической структуры, а все необходимые преобразования берёт на себя операционная система.

Под управлением операционной системы осуществляются следующие функции обслуживания файловой структуры:

- создание файлов и присвоение им имён;
- создание каталогов (папок) и присвоение им имён;
- копирование и перемещение файлов между дисками и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);

- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);

- управление атрибутами файлов.

Файл – это именованная последовательность байтов произвольной длины. Поскольку файл может иметь нулевую длину, то создание файла состоит в присвоении ему имени и регистрации его в файловой структуре – это одна из функций операционной системы. По способам именования файлов различают “короткое” и “длинное” имя.

Короткое имя файла состоит из двух частей: собственно имени (длина имени от 1 до 8 символов) и расширения имени (длина 3 символа). Имя от расширения отделяется точкой. Как имя, так и расширение могут состоять только из алфавитно-цифровых символов латинского (английского) алфавита. Основным недостатком таких имён является их низкая содержательность, так как несколькими символами не всегда удаётся выразить характеристику файла. С появлением операционных систем серии Windows (начиная с Windows 95) стало возможным создавать длинные имена файлов.

В современных операционных системах Windows использование длинных имён файлов имеет ряд особенностей:

- в корневой папке диска (на верхнем уровне иерархической файловой структуры) нежелательно хранить файлы с длинными именами, так как в этой папке ограничено количество единиц хранения, поэтому, чем длиннее имена, тем меньше файлов можно разместить в корневой папке;

- существует жёсткое ограничение на длину полного имени файла (в него кроме собственного имени файла входит путь доступа к файлу, начиная от вершины иерархической структуры). Полное имя не может быть длиннее 260 символов;

- разрешается использовать символы любых алфавитов, в том числе и русского;

- прописные и строчные буквы не различаются операционной системой;

- во многих случаях выбор расширения имени файла не является частным делом пользователя. Приложения операционных систем предлагают выбрать только основную часть имени и указать тип файла, а соответствующее расширение имени создаётся автоматически.

Кроме имени файла операционная система хранит для каждого файла дату его создания (изменения) и его атрибуты – это дополнительные параметры, определяющие свойства файлов. Операционная система позволяет их контролировать и изменять. Состояние атрибутов учитывается при проведении автоматических операций с файлами. К основным атрибутам относятся следующие четыре:

- только для чтения (Read only), то есть файл не предназначен для внесения изменений;

- скрытый (Hidden), то есть файл не отображается на экране при проведении файловых операций. Это мера защиты против случайного повреждения файла;

□ системный (System) – это файлы, обладающие важными функциями в работе самой операционной системы;

□ архивный (Archive) в прошлом использовался для работы программ резервного копирования. В современных операционных системах утратил практическое значение, так как используются другие средства для резервного копирования.

2.3. Базові функції операційних 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.

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.

2.4 Інші функції операційних 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 неизбежно будут развиваться и функции операционных систем.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое операционная система? Каково её предназначение?

2. Какие основные функции выполняет операционная система?

3. Какие режимы работы с компьютером способны обеспечивать операционные системы и в чём их сущность?
4. Какие операционные системы различают в зависимости от реализации интерфейса пользователя и что они могут реализовывать?
5. Как организуется хранение файлов на дисках компьютера?
6. Какие функции выполняет операционная система по обслуживанию файловой структуры?
7. Как формируются короткое и длинное имя файла?