

Структура ОС

В состав операционной системы входят следующие подсистемы:

1. Управление процессами.
2. Управление основной памятью.
3. Управление внешней памятью.
4. Управление устройствами ввода/вывода.
5. Управление файлами.
6. Защита системы.
7. Сетевая поддержка.
8. Командный интерфейс системы.

Управление процессами

Процесс - это программа в стадии выполнения. Процессу необходимы определенные ресурсы, включая процессорное время, память, файлы и устройства ввода/вывода для выполнения своих задач. ОС отвечает за следующие действия в связи с управлением процессами:

- создание и удаление процессов;
- приостановку и возобновление процессов;
- обеспечение механизмов для синхронизации процессов;
- обеспечение механизмов для взаимодействия процессов.

Управление основной памятью

Память представляет собой большой массив слов или байт, каждый из которых имеет собственный адрес. Это хранилище данных, к которым обеспечивается быстрый доступ, распределенный между процессором и устройствами ввода/вывода. Основная память - энергозависимое устройство, которое теряет содержимое в случае выключения системы. ОС отвечает за следующие действия в связи с управлением памятью:

- ведет учет того, какая часть памяти в настоящий момент занята;
- принимает решение о загрузке процессов при освобождении пространства ОП;
- распределяет и освобождает пространство ОП в соответствии с действующими стратегиями.

Управление внешней памятью

Поскольку основная память (первичная память) энергозависима и слишком мала для размещения всех данных и программ постоянно, ВС должна обеспечить вторичную память для сохранения основной памяти. Большинство современных ВС используют диски как средство оперативного хранения как программ, так и данных. ОС отвечает за следующие действия в связи с управлением внешней памятью:

- управление свободным пространством;
- распределение памяти;
- управление диском.

Подсистема управления устройствами ввода/вывода

Подсистема ввода/вывода состоит из:

- системы кэширования - буферирования;
- общего интерфейса драйверов устройств;
- драйверов специализированных устройств.

Подсистема управления файлами

Файл представляет собой набор взаимосвязанной информации, определенной при создании. Кроме собственно данных, файлы представляют программы, как в исходном, так и в объектном виде.

Подсистема ОС отвечает за следующие действия в связи с управлением файлами:

- создание файлов;
- создание и удаление подкаталогов;
- поддержку операций для манипулирования с файлами и подкаталогами;
- представление файлов во внешней памяти;
- выгрузку файлов на другие внешние устройства.

Защита системы

Защита системы предполагает наличие механизма для управления доступом программ, процессов и пользователей к системным и пользовательским ресурсам.

Механизм защиты должен:

- различать авторизованное и не авторизованное использование;
- определить элементы управления, которые будут задействованы;
- обеспечить средства реализации.

Сетевое обеспечение

Распределенная система - набор процессоров, которые не распределяют память или каждый процессор имеет свою локальную память. Процессоры в системе соединены посредством компьютерной сети и обеспечивают пользователям доступ к различным системным ресурсам, позволяющим:

- увеличить скорость вычислений;
- увеличить объем доступной информации;
- повысить надежность.

Командный интерфейс системы

Множество команд в ОС предназначено для выполнения функций управления, которые обеспечивают:

- создание и управление процессов;
- управление вводом/выводом;
- управление внешней памятью;
- управление основной памятью;
- доступ к файловой системе;
- защиту;
- поддержку работы сети.

Программа, которая вводит и интерпретирует команды управления, в различных системах имеет разные названия:

- интерпретатор управляющих карт;
- процессор команд консолей;
- *shell* (в *Unix*).

Функцией команды является прием и выполнение введенного утверждения.

Сервисы операционных систем:

- выполнение программ - способность системы загружать программу в память и выполнять ее;
- операции ввода/вывода. Поскольку пользовательские программы не могут исполнять операции ввода/вывода непосредственно, ОС должна обеспечивать некоторые средства для их выполнения;
- манипуляции с файловой системой выражаются в обеспечении способности читать, писать, создавать и удалять файлы;
- взаимодействие и обмен информацией между выполняющимися процессами на одном компьютере или на различных системах, связанных посредством сети, осуществляется через распределенную память или передачу сообщений;
- обнаружение ошибок - гарантия правильности вычислений посредством обнаружения ошибок в процессоре, памяти, устройствах ввода/вывода или в пользовательских программах.