

4 Назначение и функции операционной системы. Архитектура операционной системы. Функциональные компоненты ОС

операционная система (ОС) - комплекс взаимосвязанных программ, которые действуют как интерфейс между приложением и пользователем с одной стороны, и аппаратурой компьютера с другой стороны.

назначение и функции

две группы функций:

- предоставление пользователю вместо реальной аппаратуры компьютера расширенную виртуальной машины, с которой удобнее работать и которую легче программировать.
- управление ресурсами компьютера с целью повышения эффективности его использования

функциональные компоненты ОС:

1. управление процессами. создание и уничтожение процессов, синхронизация процессов, выделение памяти, переключение процессора между процессами, распределение процессорного времени между несколькими одновременно выполняемыми процессами, обеспечение процессов необходимыми системными ресурсами (устройствами и файлами).
2. управление памятью. отслеживание свободной и занятой памяти, выделение памяти процессам и

освобождение памяти при завершении процессов, защита памяти, вытеснение процессов из оперативной памяти на диск и возвращение обратно в оперативную память.

3. управление файлами и внешними устройствами.
преобразование символьных имен файлов в физические адреса на диске, организация совместного доступа к файлам, защита от несанкционированного доступа, осуществление передачи данных между дисками и оперативной памятью.
 4. защита данных и администрирование. обеспечение отказоустойчивости, резервирование, защита данных от ошибочного или злонамеренного поведения пользователя, фиксация событий, от которых зависит безопасность системы.
 5. интерфейс прикладного программирования.
предоставление набора функций ОС, которые упрощают написание приложений.
 6. пользовательский интерфейс. алфавитно-цифровой терминал и графический интерфейс, командный язык операционной системы.
- серверная часть ОС - средства предоставления локальных ресурсов и услуг в общее пользование.
 - клиентская часть ОС - средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам.
 - транспортные средства ОС - совместно с коммуникационной системой обеспечивает передачу сообщений между компьютерами в сети.
 - если ОС сетевая, то она также предоставляет сетевые средства - средства для удобной работы с компьютерной сетью. например, символьные имена вместо MAC-адресов.

архитектура ОС

две группы модулей:

- ядро - модули, выполняющие основные функции ОС
- вспомогательные модули ОС

ядро выполняет управление процессами, памятью, устройствами ввода/вывода, обработку прерываний. приложения обращаются к ядру с системными вызовами. наиболее часто используемые функции системы. часто ядро работает в привилегированном режиме.

вспомогательные модули ОС:

- утилиты - программы, решающие отдельные задачи управления и сопровождения компьютерной системы.
- системные обрабатывающие программы (графические редакторы, отладчики)
- программы предоставления пользователю дополнительных услуг (игры, калькулятор, редактор текста)
- библиотеки процедур различного назначения, упрощающие разработку приложений (математические функции, функции ввода и вывода)

вспомогательные модули обращаются к ядру с помощью системных вызовов.