

Операционные системы

Исполнение программ:

Управление памятью:

Управление устройствами:

Управление файлами:

Обеспечение безопасности:

Классификация ОС

АРХИТЕКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Два режима:

▼ Термины



Ядро – это модуль, выполняющий функции ОС



Процесс – исполняемая программа



Файл – это именованная совокупность данных, размещенная на каком-либо запоминающем устройстве и обрабатываемая как единое целое.

Следующая лекция

ОС – ПО, обеспечивает удобный интерфейс между пользователем и АО, а с другой управляет АО и выч. процессами, распределяя между ними ресурсы.

Функции (основные):

1. Исполнение программ
2. Управление памятью
3. Управление устройствами
4. Управление файлами
5. Обеспечение пользовательского интерфейса

6. Обеспечение безопасности

Сетевое обеспечение не основная функция.

Как правило каждая из функция реализована в виде подсистемы, являющиеся компонентами ОС. В различных ОС эти функции реализуются по-разному и в разном объеме.

Исполнение программ:



Исполнение программ - Заключается в выполнение различных команд на центральном процессоре. Загружается таким образом в оперативную память.

В момент исполнения программа называется **процессом**.

У каждого процесса есть свое адресное пространство, т.е. диапазон памяти который процесс может использовать.

Адресное пространство содержит саму программу и данные к ней.

В большинстве ОС каждому процессу отводится определенное время для работы с ЦП. Когда это время истекает, ЦП переходит к другому процессу.

Процесс не может полностью захватить управление ЦП. Если да, то программа написана плохо.

Управление памятью:



Управление памятью это управление Оперативной памятью, используемой для хранения выполняющихся программ.

В простых ОС в памяти в один момент времени может храниться только 1 программа.

Более сложные ОС позволяют находится в памяти сразу нескольких программам.

Также подразумевается управление адресным пространством процесса.

В простейшем случае максимальная величина адресного пространства ограничена размером оперативной памяти. Таким образом, если адресное пространство больше размера ОП, то такой процесс не может выполняться.

ВИРТУАЛЬНАЯ ПАМЯТЬ – технология, при ее использовании, ОС хранит часть адресного пространства в ОП, а часть на ЖД и меняет их местами при необходимости.

Управление устройствами:

В каждом устройстве есть контроллер – управляющее устройство, которое принимает различные команды и выполняет их. Программа, которая управляет контроллером называется драйвером устройства. С помощью драйвером, ОС может управлять различными устройствами. Обычно ОС поставляется с драйверами, без которых система не может быть работоспособной. Для других устройств идут драйвера от производителей этих устройств.

Драйвера могут устанавливаться вместе с ОС, а могут устанавливаться потом.

Управление файлами:



Файл – это именованная совокупность данных, размещенная на каком-либо запоминающем устройстве и обрабатываемая как единое целое.

Функция предоставляет интерфейс для работы с файлом

При работе с файлами ОС предоставляет пользователям некоторую абстрактную модель организации и хранения файлов называемую файловой системой. Файловая система скрывает от пользователя очень сложную структуру физического хранения файлов. Предоставляет более удобную логическую структуру, которая реализуется в виде дерева каталогов.



Каталог – это файл который хранит файловые записи

Обеспечение пользовательского интерфейса:

Существует 2 принципиально различных подхода:

1. Текстовый, которые не требует много ресурсов и отличается высокой скоростью
 1. Интерфейс командной строки
2. Графический, имеет более функциональный элемент интерфейса, рассчитанный на непрофессионального пользователя.

Обеспечение безопасности:

Механизмы защиты, обеспечивающие безопасность:

1. Идентификация и аутентификация(?) – нельзя работать, если пользователь не подтвердил, что он тот, за кого себя выдает.
2. Разграничение доступа – каждый пользователь имеет доступ только к тем ресурсам и объектам системы, к которым ему предоставлен доступ в соответствии с текущими настройками.
3. Криптографические средства защиты – шифрование используется в ОС при хранении и передаче паролей и других данных критичных для безопасности.

Классификация ОС

Единой классификации нет.

1. По типу аппаратного обеспечения:
 1. MainFrame-ов и суперкомпьютеров
 1. Они для обработки сверхбольших объемов, десятки и сотни процессоров, тысячи дисков.
 2. Для них нужны специальные ОС, которые ориентированы на одновременное выполнения

множества программ, множеству из которых требуется доступ к операциям ввода/вывода

2. Серверные ОС

1. На компьютеры предоставляющие различные сетевые ресурсы.

2. Отличие: НАЛИЧИЕ СЕТЕВЫХ СЛУЖБ

3. ОС персональных компьютеров

1. Для рядовых пользователей

4. Встраиваемые ОС

1. Для банкоматов, игровых консолей, платежных терминалов, мобильных телефонов, телевизоров

5. По числу одновременно выполняемых задач

1. Однозадачные

2. Многозадачные

1. С пакетной обработкой

1. Новая не начнется, пока не выполнена предыдущая

2. С разделением времени

1. Тот кто приостановился ждет, пока к нему не обратиться. При этом все процессы запущены.

- Реального времени

1. Задачи должны определяться за определенные сроки.

1. По числу одновременно работающих пользователей:

1. Однопользовательские

2. Многопользовательских

1. Наличие разграничительных механизмов защиты между пользователями.

3. По числу поддерживаемых процессоров:

1. Однопроцессорные

1. Симметричные
 1. Программа может быть выполнена на любом процессоре
2. Ассиметричные
 1. Каждому процессу дается свое задание.
3. Многопроцессорные

АРХИТЕКТУРА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Понимают ее структуру и функциональную организацию на основе некоторой совокупности программных модулей. Типы:

1. Ядро – это модуль, выполняющий функции ОС
2. Вспомогательные службы – это модули, выполняющие вспомогательные функции ОС

Два режима:

1. Режим ядра
 1. Привилегированный защищенный режим работы ЦП, при котором программе предоставляется прямой доступ к программному обеспечению компьютера и разрешается выполнять привилегированные команды ЦП
2. Режим пользователя
 1. Непривилегированный режим работы ЦП. Программе запрещено выполнять непривилегированные команды, а доступ осуществляется только посредством взаимодействия с программами, работающими в режиме ядра.

Например, в режиме ядра работают менеджер виртуальной памяти или драйвера устройств. А в режиме пользователя прикладные программы. Режим пользователя призван защитить пользователя от сбоев в работе прикладных программ.