

Лекция 3

Классификация ОС. Основания
классификации.

Основания классификации

- Особенности алгоритмов управления ресурсами
- Особенности аппаратных платформ
- Особенности областей использования
- Особенности методов построения

Особенности алгоритмов управления ресурсами

- Поддержка многозадачности
- Поддержка многопользовательского режима
- Вытесняющая и невытесняющая многозадачность, многозадачность на базе процессов или нитей
- Многопроцессорная обработка

Поддержка многозадачности

однозадачные
(MS-DOS, MSX)

многозадачные
(OS EC, OS/2, UNIX,
Windows95, NT...)

- выполняют функцию предоставления пользователю виртуальной машины
- включают средства управления периферийными устройствами, средства управления файлами, средства общения с пользователем

+

- управляют разделением совместно используемых ресурсов

Поддержка многопользовательского режима

однопользовательские

(MS-DOS, Windows 3.x, ранние версии OS/2)

многопользовательские

(UNIX, Windows NT)

+

наличие средств защиты информации каждого пользователя от несанкционированного доступа других пользователей

Вытесняющая и невытесняющая многозадачность

- *Non-preemptive multitasking*
- **невытесняющая
многозадачность** -

активный процесс выполняется до тех пор, пока **он сам, по собственной инициативе**, не отдаст управление планировщику операционной системы

- *Preemptive multitasking* - **вытесняющая
многозадачность** –

решение о переключении процессора с выполнения одного процесса на выполнение другого процесса принимается **планировщиком** операционной системы, а не самой активной задачей.

Вытесняющая и невытесняющая многозадачность

- **Невытесняющая
многозадачность -**

Удачный пример: файл-сервер NetWare

Неудачный пример:
Windows 3.x.

- **Вытесняющая
многозадачность**

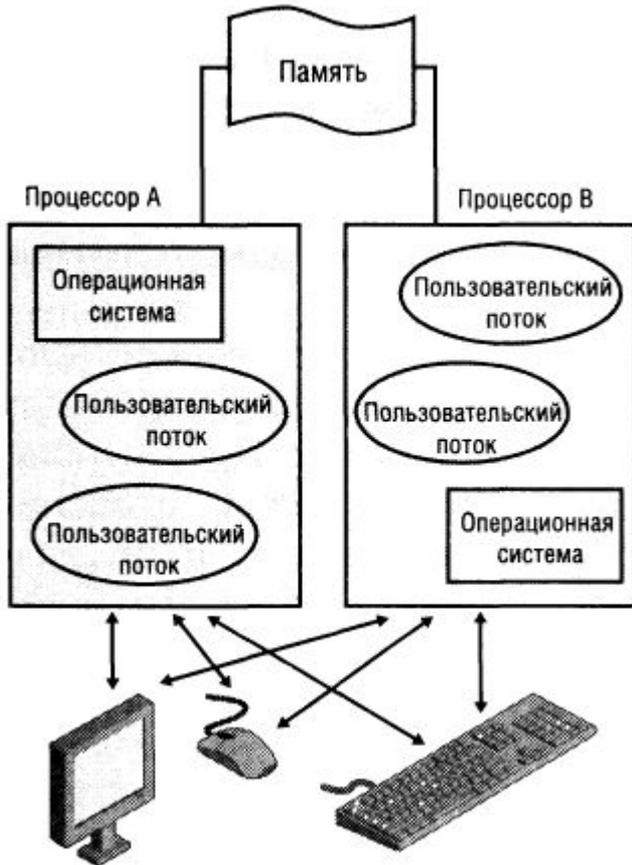
во всех современных
операционных системах
(UNIX, Windows NT, OS/2,
VAX/VMS)

Часто называют **ИСТИННОЙ
МНОГОЗАДАЧНОСТЬЮ**

Многопроцессорные ОС могут классифицироваться по способу организации вычислительного процесса в системе с многопроцессорной архитектурой:

симметричные

SMP-symmetrical multitasking



асимметричные

ASMP- asymmetrical multitasking



Особенности аппаратных платформ

- операционные системы персональных компьютеров
- мини-компьютеров
- Мейнфреймов
- Кластеров
- Мобильных устройств

Особенности областей использования

- системы пакетной обработки (например, ОС ЕС),
- системы разделения времени (UNIX, VMS),
- системы реального времени (QNX, RT/11) :
критерием эффективности для систем реального времени является их способность выдерживать заранее заданные интервалы времени между запуском программы и получением результата (управляющего воздействия). Это время называется **временем реакции системы**, а соответствующее свойство системы - **реактивностью**

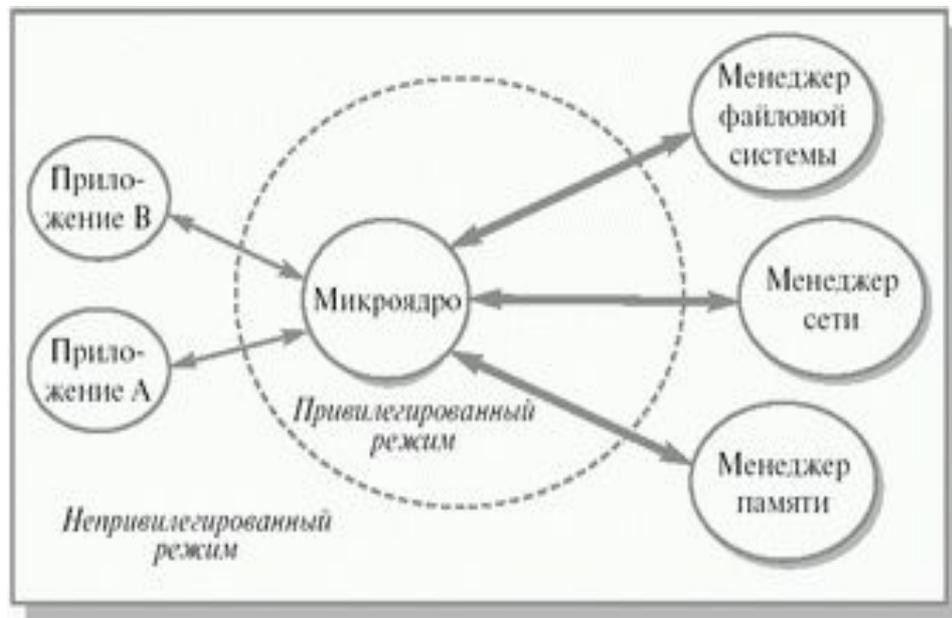
Особенности методов построения

- Монолитное ядро
- Микроядерная архитектура
- Многоуровневые системы (Layered systems)
- Виртуальные машины
- Смешанные системы

Монолитное ядро

- *Монолитное ядро* (monolithic kernel) представляет собой набор процедур, каждая из которых может вызвать каждую
- Ядро всегда полностью располагается в оперативной памяти → присутствие в ядре лишних компонентов крайне нежелательно → перекомпиляция – это единственный способ добавить в него новые компоненты или исключить неиспользуемые
- Примером систем с *монолитным ядром* является большинство Unix-систем.

Микроядерная архитектура



Основное достоинство *микроядерной архитектуры* – высокая степень модульности ядра *операционной системы*.

- **Микроядро** работает в привилегированном режиме и обеспечивает взаимодействие между программами, планирование использования процессора, первичную обработку прерываний, операции ввода-вывода и базовое управление памятью.
- Остальные компоненты системы взаимодействуют друг с другом путем передачи сообщений через микроядро.

Многоуровневые системы (Layered systems)

5	Интерфейс пользователя
4	Управление вводом-выводом
3	Драйвер устройства связи оператора и консоли
2	Управление памятью
1	Планирование задач и процессов
0	Hardware

Слоеная система THE (Technische Hogeschool Eindhoven) 1968 г

- Вся вычислительная система разбивается на ряд более мелких уровней с хорошо определенными связями между ними, так чтобы объекты уровня N могли вызывать только объекты уровня $N-1$

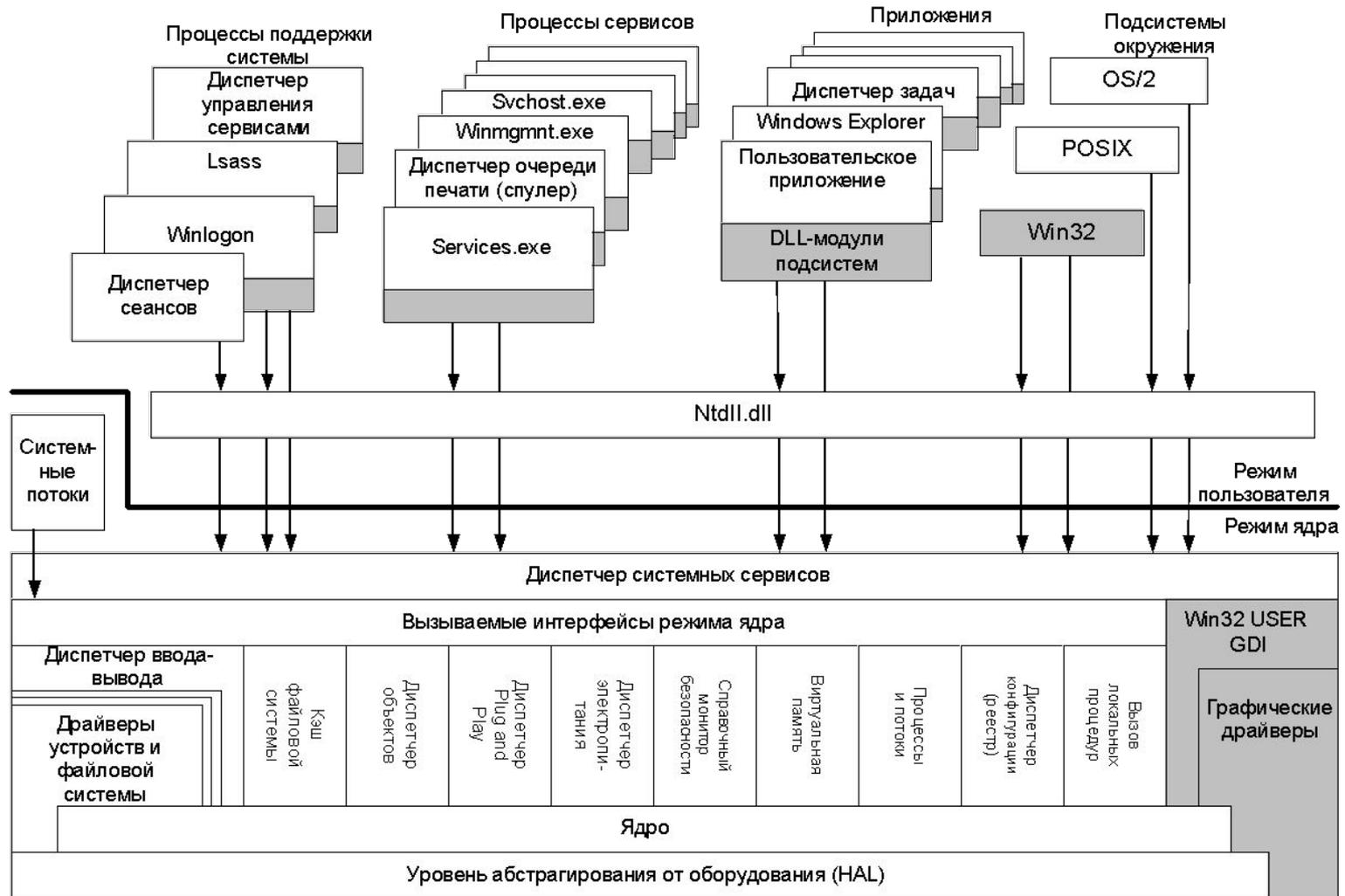
Виртуальные машины

Программа пользователя	Программа пользователя	Программа пользователя
MS-DOS	Linux	Windows-NT
Виртуальное hardware	Виртуальное hardware	Виртуальное hardware
Реальная операционная система		
Реальное hardware		

- Каждая *виртуальная машина* предстает перед пользователем как голое железо – копия всего hardware в вычислительной системе, включая *процессор*, привилегированные и непривилегированные команды, устройства ввода-вывода, *прерывания* и т.д

Смешанные системы

Архитектура ОС Windows XP



Операционные среды

- **Наличие нескольких прикладных сред** дает возможность в рамках одной ОС одновременно выполнять приложения, разработанные для нескольких ОС.
- ***Под операционной средой понимают совокупность интерфейсов, необходимых программам и пользователям для обращения к ОС с целью получить определенные сервисы.***