

# Лекция 1. Введение

# Операционные системы. Введение, основные понятия и термины



Все программное обеспечение принято делить на две части: прикладное и системное.

## Что такое операционная система?

- Операционная система как виртуальная машина
- Операционная система как менеджер ресурсов
- Операционная система как защитник пользователей и программ
- Операционная система как постоянно функционирующее ядро

## Краткая история эволюции операционных систем

Будем рассматривать историю развития именно вычислительных, а не *операционных систем*, потому что hardware и программное обеспечение эволюционировали совместно, оказывая взаимное влияние друг на друга.

Появление новых технических возможностей приводило к прорыву в области создания удобных, эффективных и безопасных программ, а свежие идеи в программной

области стимулировали поиски новых технических решений. Именно эти критерии – удобство, эффективность и безопасность – играли роль факторов естественного

# Эволюция операционных систем

- Первое поколение ЭВМ. Операционных систем не существует
- Второе поколение ЭВМ. Пакетные операционные системы
- Третье поколение ЭВМ. Разработка аппарата прерываний. Мультипрограммирование, развитие параллелизма в архитектуре. Системы разделения времени.
- Четвертое поколение ЭВМ. Сетевые (распределенные) операционные системы.

## Основные функции операционной системы:

- Планирование заданий и использования *процессора*.
- Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации.
- Управление памятью.
- Управление файловой системой.
- Управление вводом-выводом.
- Обеспечение безопасности

# Основные понятия операционных систем

## 1. Системные вызовы

интерфейс между *операционной системой* и пользовательской программой

## 2. Прерывания

событие, генерируемое внешним (по отношению к *процессору*) устройством.

## 3. Исключительные ситуации

событие, возникающее в результате попытки выполнения программой команды, которая по каким-то причинам не может быть выполнена до конца.

## 4. Файлы

Файлы предназначены для хранения информации на внешних носителях

## 5. Процессы, нити

# Архитектурные особенности ОС

- ❖ Монолитное ядро
- ❖ Многоуровневые системы
- ❖ Виртуальная машина
- ❖ Микроядерная архитектура
- ❖ Смешанные системы

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

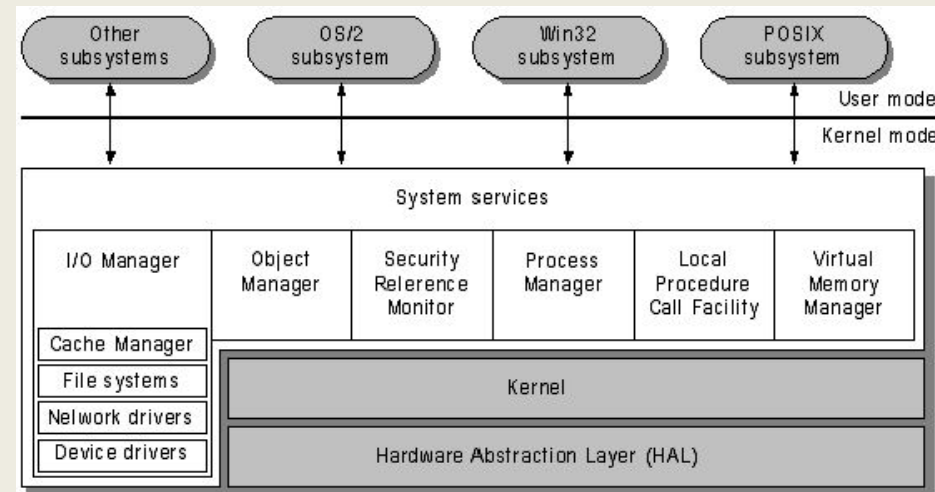
Программа пользователя	Программа пользователя	Программа пользователя
MS-DOS	Linux	Windows-NT
Виртуальное hardware	Виртуальное hardware	Виртуальное hardware
Реальная операционная система		
Реальное hardware		

Система THE (Dijkstra, 1968)

Пример виртуальной машины



Микроядерная архитектура



Пример смешанной архитектуры (Windows NT)

# Классификация операционных систем

- ❖ Реализация многозадачности

Однозадачные (MS-DOS) и многозадачные (UNIX, Windows NT)

Системы реального времени

- ❖ Поддержка многопользовательского режима

Наличие средств защиты персональных данных каждого пользователя

- ❖ Многопроцессорная обработка

симметричные и несимметричные

# Литература к курсу

1. Э. Таненбаум Современные операционные системы. 3-е изд. СПб, Питер, 2010 г.
2. Н.А. Олифер, В.Г. Олифер Сетевые операционные системы, СПб, Питер, 2009 г.
3. А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик Операционная система UNIX, 2-е изд.,  
СПБ, ВHV-Петербург, 2010 г.
4. MSDN Library for Win32 API  
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/br205757.aspx>