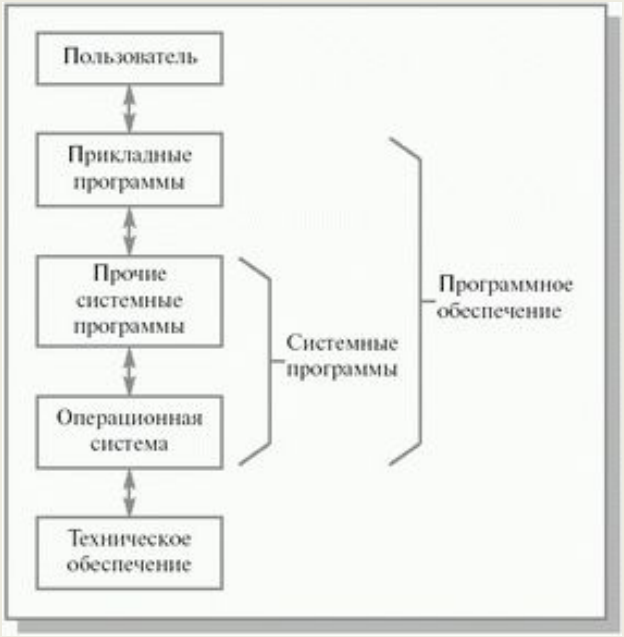
Лекция 1. **Введение**

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

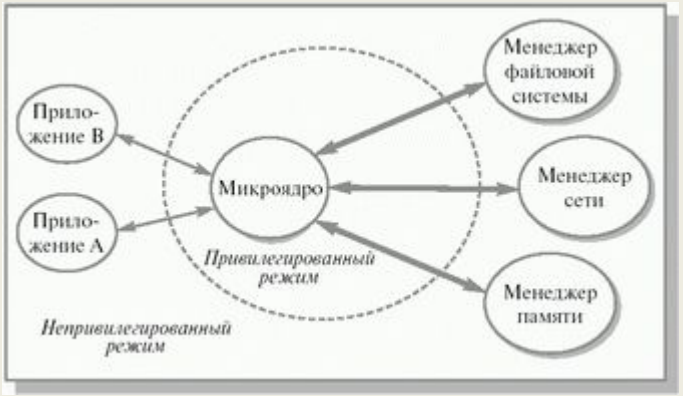
- ❖Монолитное ядро
- ❖Многоуровневые системы
- ❖Виртуальная машина
- ❖Микроядерная архитектура
- ❖Смешанные системы

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

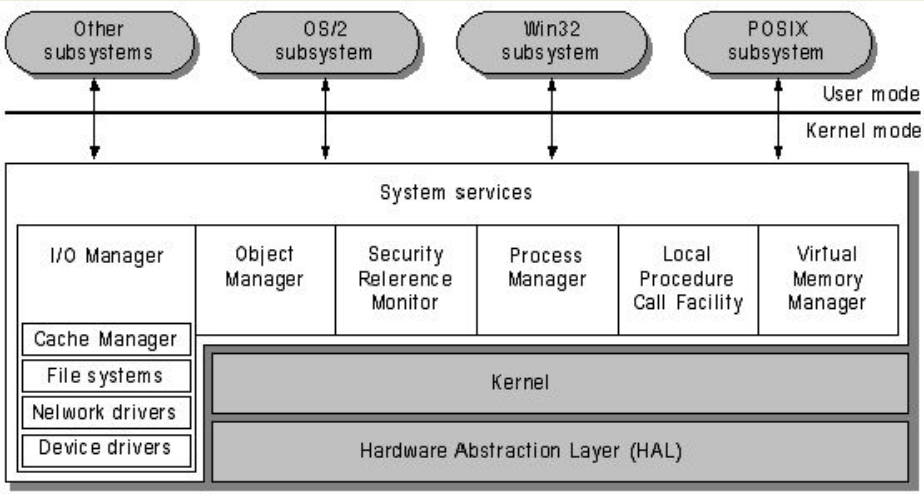
Система THE (Dijkstra, 1968)

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

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, BHV-Петербург, 2010 г.

4. MSDN Library for Win32 API
http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/br205757.aspx