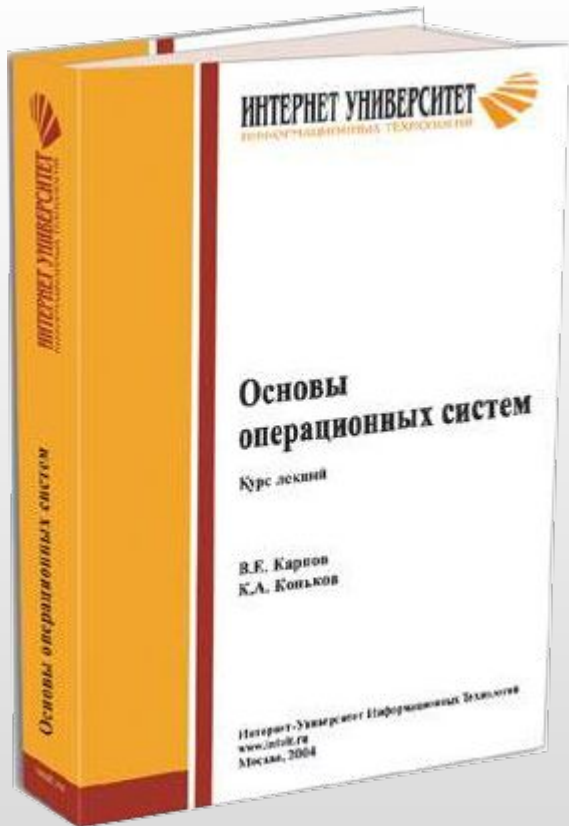


ОСНОВЫ Операционных Систем

МФТИ-2017

Литература к курсу

Основная



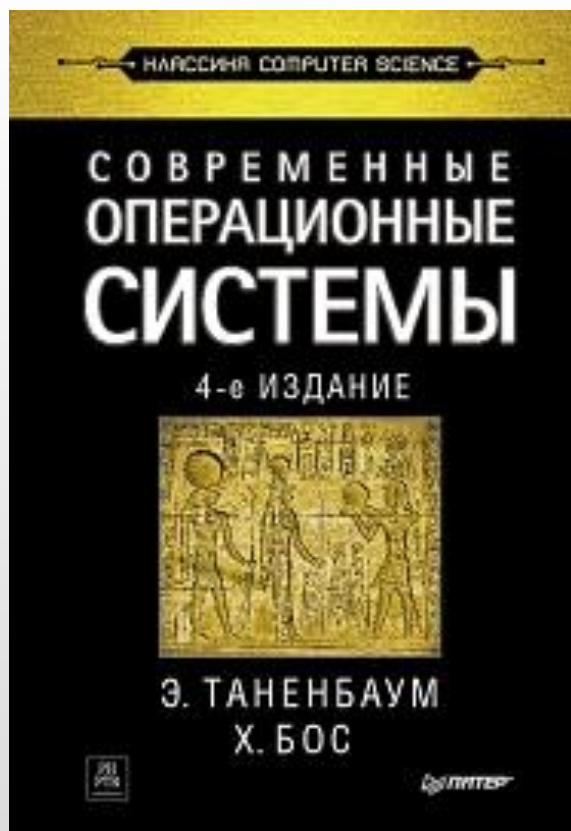
В.Е.Карпов
К.А.Коньков

Основы операционных
систем

www.intuit.ru

Литература к курсу

Дополнительная



Э.Таненбаум
Х.Бос

Современные
операционные системы

Литература к курсу

Дополнительная

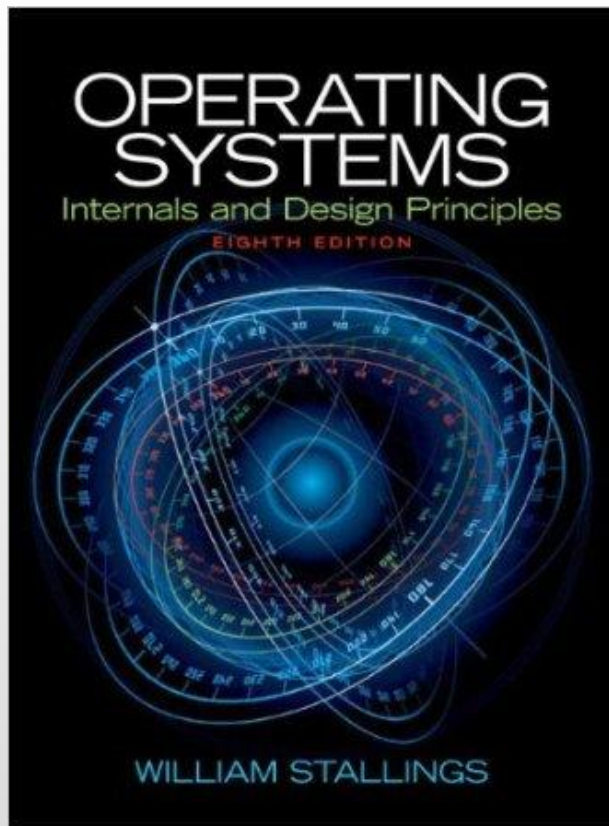


Вильям Столлингс

Операционные системы

Литература к курсу

Дополнительная

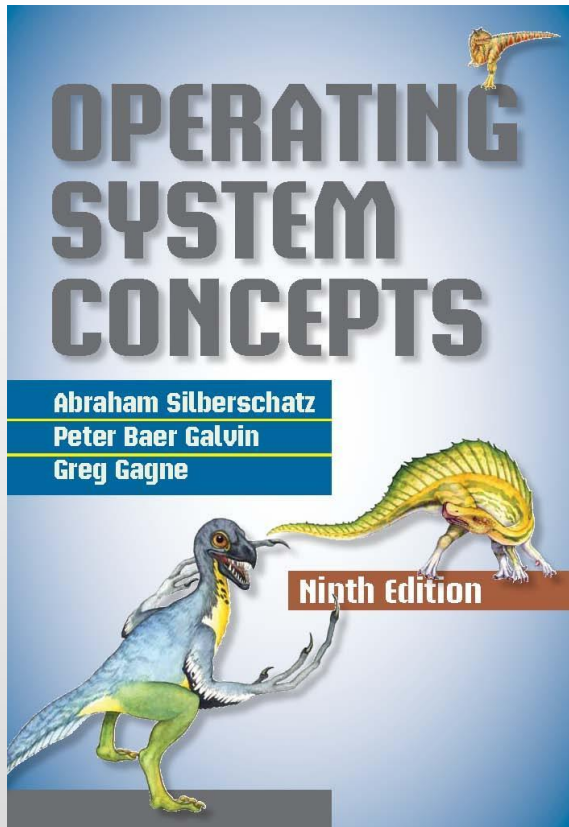


William Stallings

Operating Systems:
Internals and Design Principles
8th Edition

Литература к курсу

Дополнительная



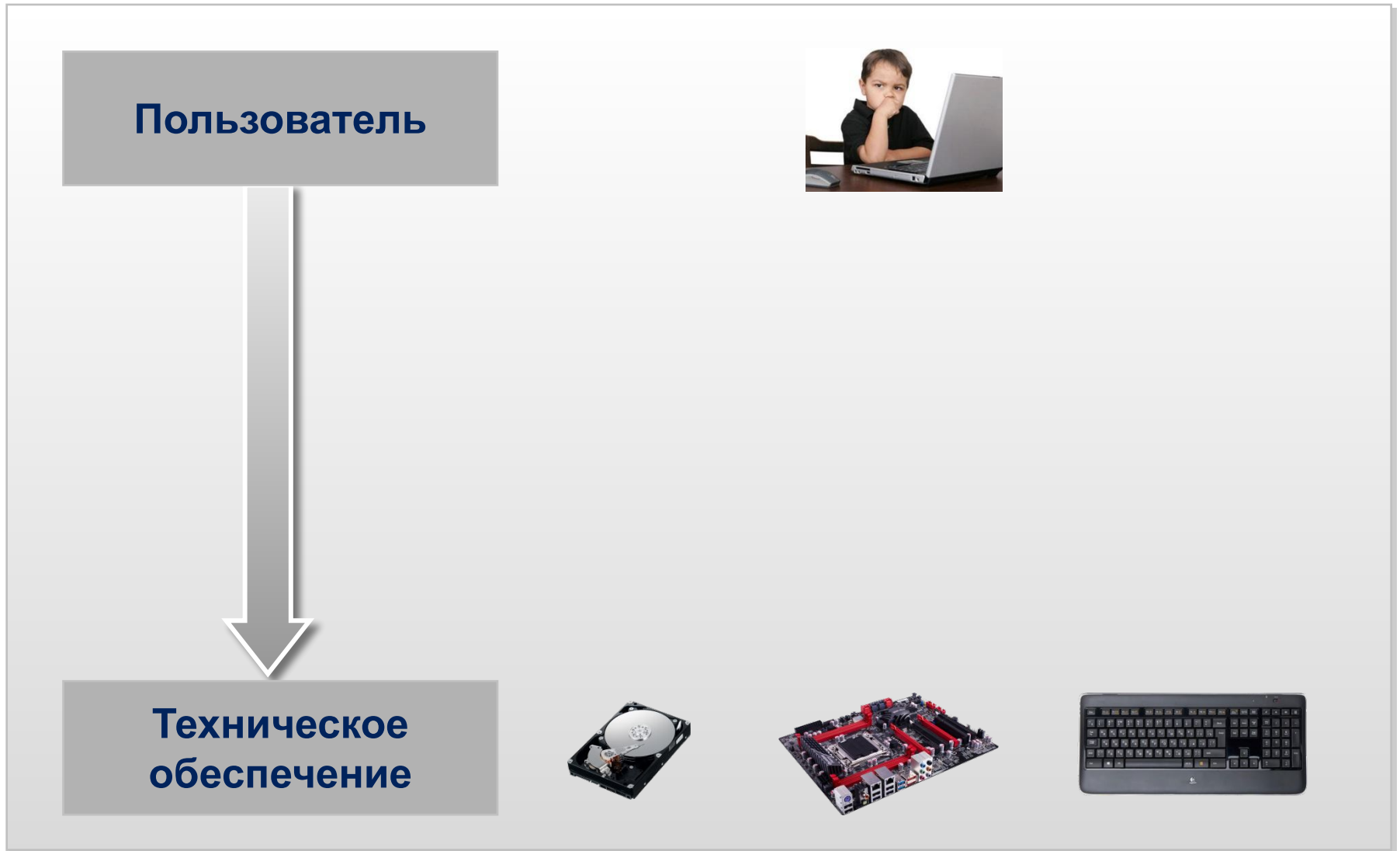
Avi Silberschatz
Peter Baer Galvin
Greg Gagne

Operating System Concepts
9th edition

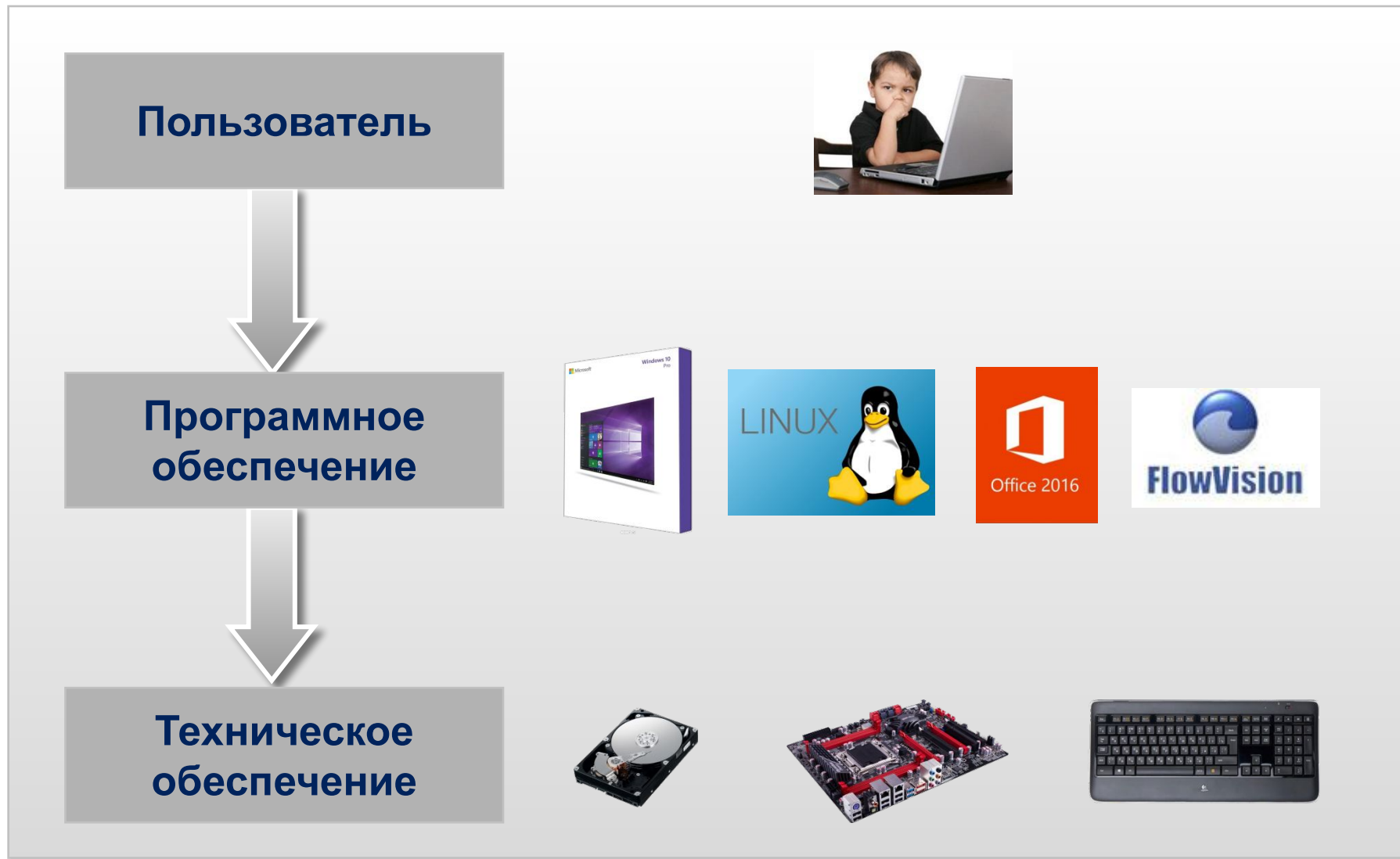
Тема 1

Обзор Введение

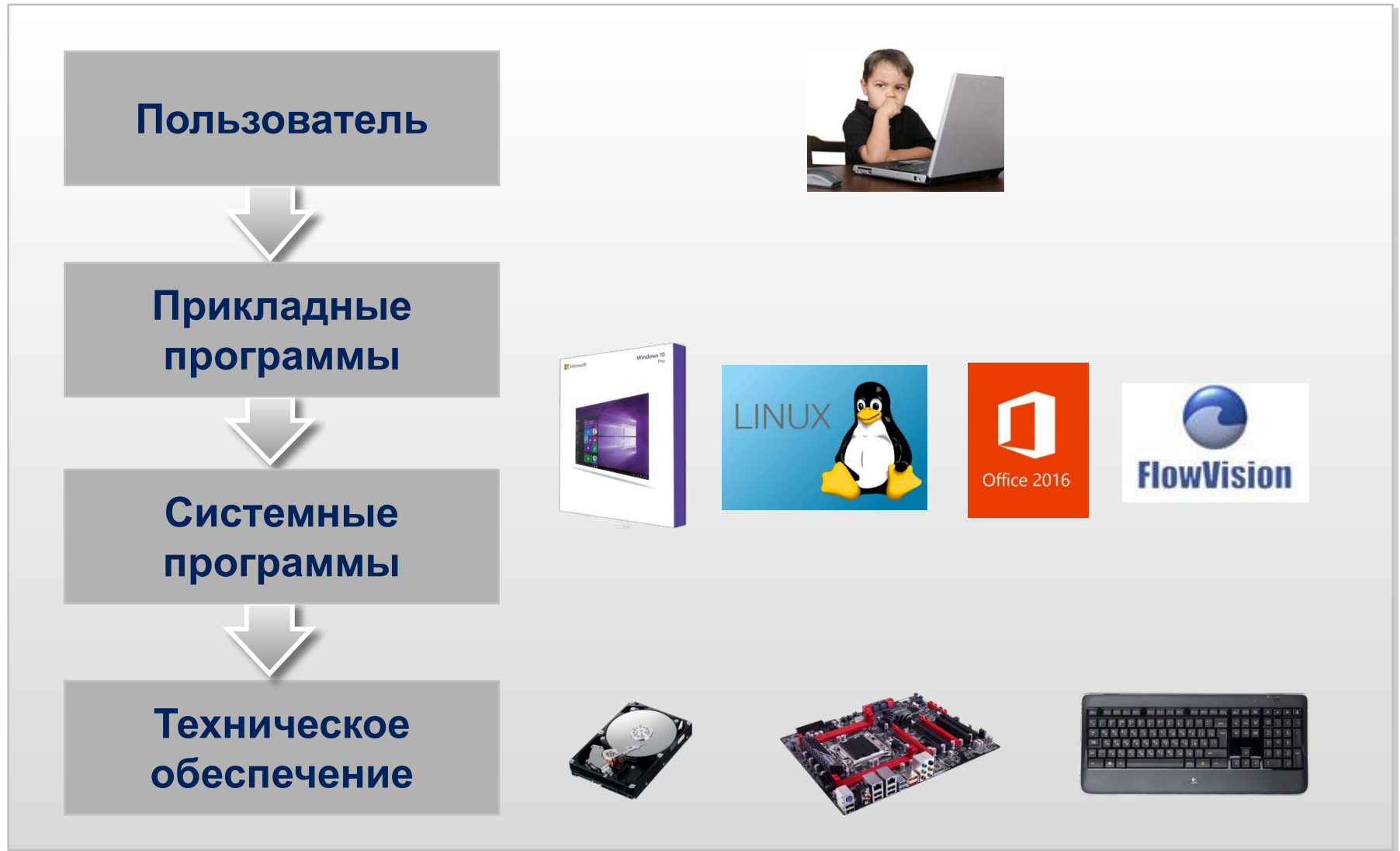
Структура вычислительной системы



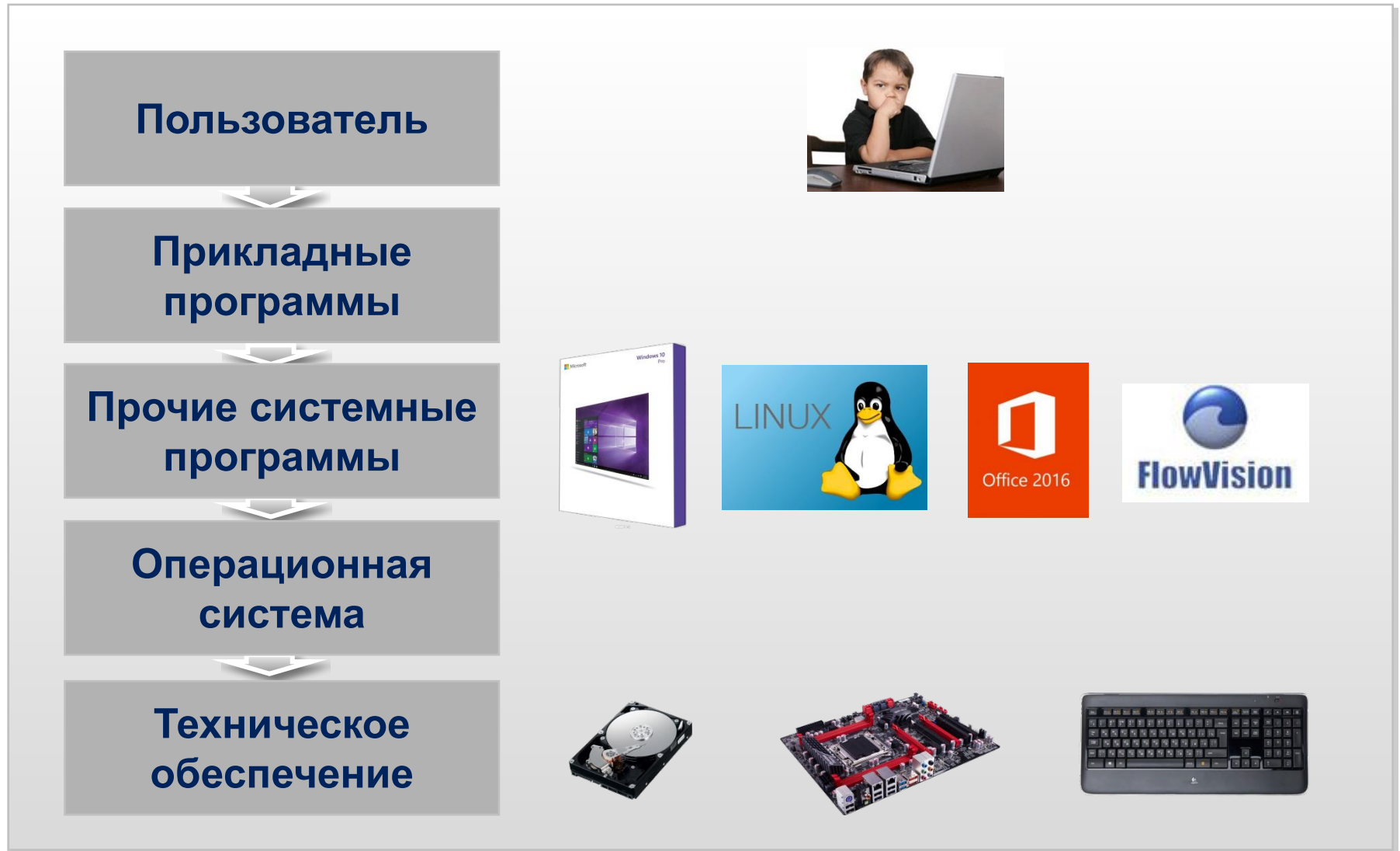
Структура вычислительной системы



Структура вычислительной системы



Структура вычислительной системы



Структура вычислительной системы



Что такое операционная система?

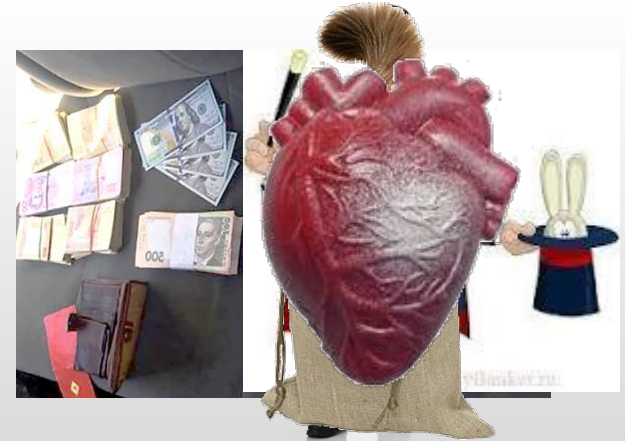
Слон и слепцы



Что такое операционная система?

Основные точки зрения

- Распорядитель ресурсов
- Защитник пользователей и программ
- Виртуальная машина
- Кот в мешке
- Постоянно функционирующее ядро

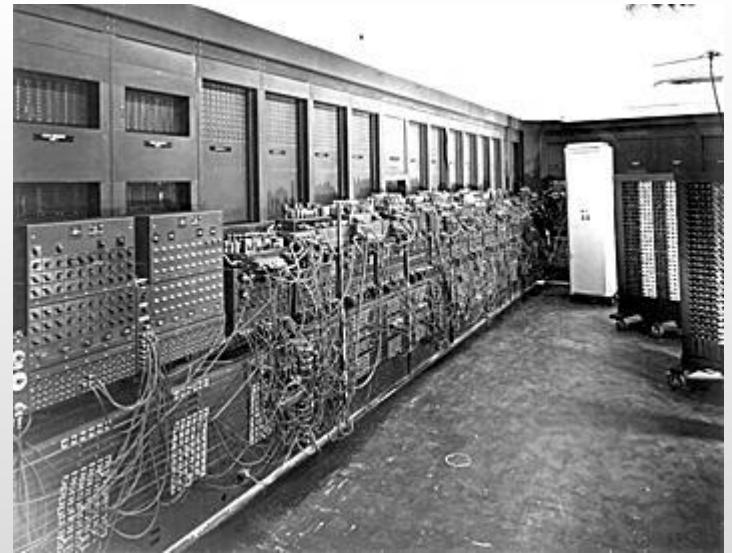


Проще сказать, не что такое есть операционная система, а для чего она нужна, и что она делает

Эволюция вычислительных систем

1-й период (1945 – 1955 гг.)

- Ламповые машины
- Нет разделения персонала
- Ввод программы коммутацией или перфокартами
- Одновременное выполнение только одной операции
- Появление прообразов первых компиляторов
- Нет операционных систем



Научно-исследовательская работа в области
вычислительной техники

Эволюция вычислительных систем

2-й период (1955 – начало 60х гг.)

- Транзисторные машины
- Происходит разделение персонала
- Бурное развитие алгоритмических языков
- Ввод задания колодой перфокарт
- Вывод результатов на печать
- Пакеты заданий и системы пакетной обработки



Начало использования ЭВМ в научных и коммерческих целях

Эволюция вычислительных систем

3-й период (начало 60х – 1980 гг.)

- Машины на интегральных схемах
- Использование спулинга (spooling)
- Планирование заданий
- Мультипрограммные пакетные системы



Мультипрограммирование и ЭВОЛЮЦИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Software

- Планирование заданий
- Управление памятью
- Сохранение контекста
- Планирование использования процессора
- Системные вызовы
- Средства коммуникации
- Средства синхронизации

Hardware

- Защита памяти
- Сохранение контекста
- Механизм прерываний
- Привилегированные команды

Эволюция вычислительных систем

3-й период (начало 60х – 1980 гг.)

- Машины на интегральных схемах
- Использование спулинга (spooling)
- Планирование заданий
- Мультипрограммные пакетные системы
- Системы разделения времени (time-sharing)
- Виртуальная память
- Интерактивная отладка программ, файловые системы
- Семейства ЭВМ



Широкое использования ЭВМ в научных и коммерческих целях

Эволюция вычислительных систем

4-й период (1980 – 2005 гг.)

- Машины на больших интегральных схемах (БИС)
- Персональные ЭВМ
- Дружественное программное обеспечение
- Сетевые и распределенные операционные системы



Широкое использования ЭВМ в быту, в образовании, на производстве

Эволюция вычислительных систем

5-й период (2005 - ?? гг.)

- Машины на многоядерных процессорах
- Мобильные компьютеры
- Высокопроизводительные вычислительные системы
- Облачные технологии
- Виртуализация выполнения программ



Глобальная компьютеризация

Основные функции ОС

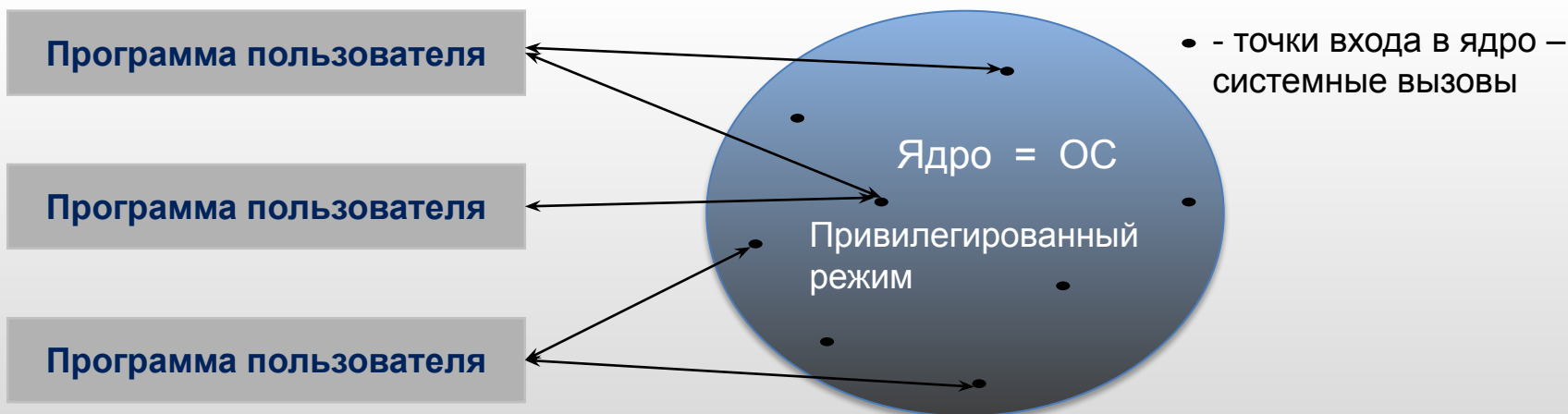
- Планирование заданий и использования процессора
- Обеспечение программ средствами коммуникации и синхронизации
- Управление памятью
- Управление файловой системой
- Управление вводом-выводом
- Обеспечение безопасности

Операционные системы существуют потому, что на данный момент их существование – это разумный способ использования **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Внутреннее строение ОС

Монолитное ядро

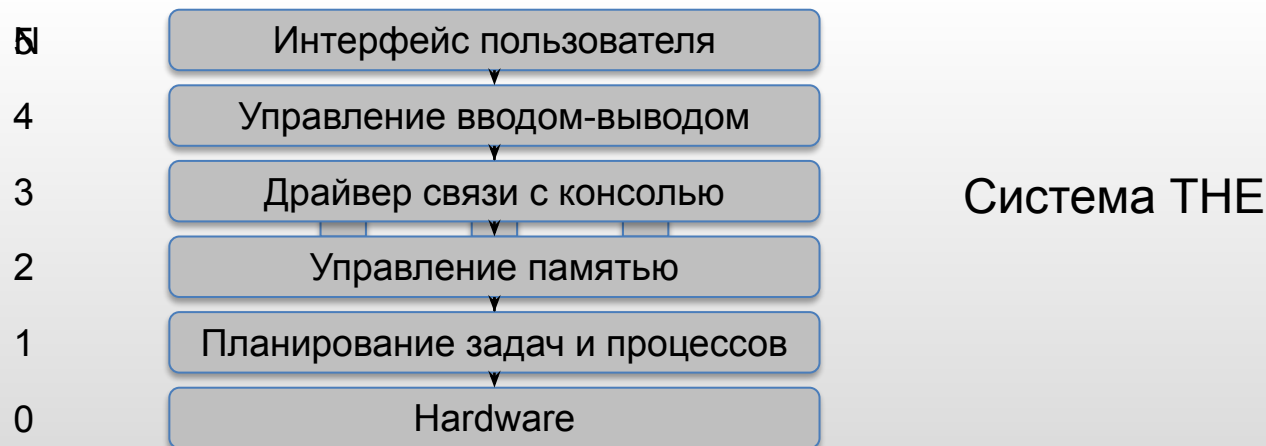
- Каждая процедура может вызывать каждую
- Все процедуры работают в привилегированном режиме
- Ядро совпадает со всей операционной системой
- Пользовательские программы взаимодействуют с ядром через системные вызовы



Внутреннее строение ОС

Многоуровневые (Layered) системы

- Процедура уровня K может вызывать только процедуры уровня K - 1
- Все или почти все уровни работают в привилегированном режиме
- Ядро совпадает или почти совпадает со всей операционной системой
- Пользовательские программы взаимодействуют с ОС через интерфейс пользователя

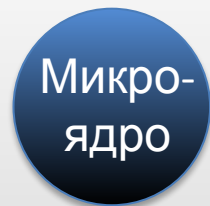


Внутреннее строение ОС

Микроядерная (microkernel) архитектура

Функции микроядра:

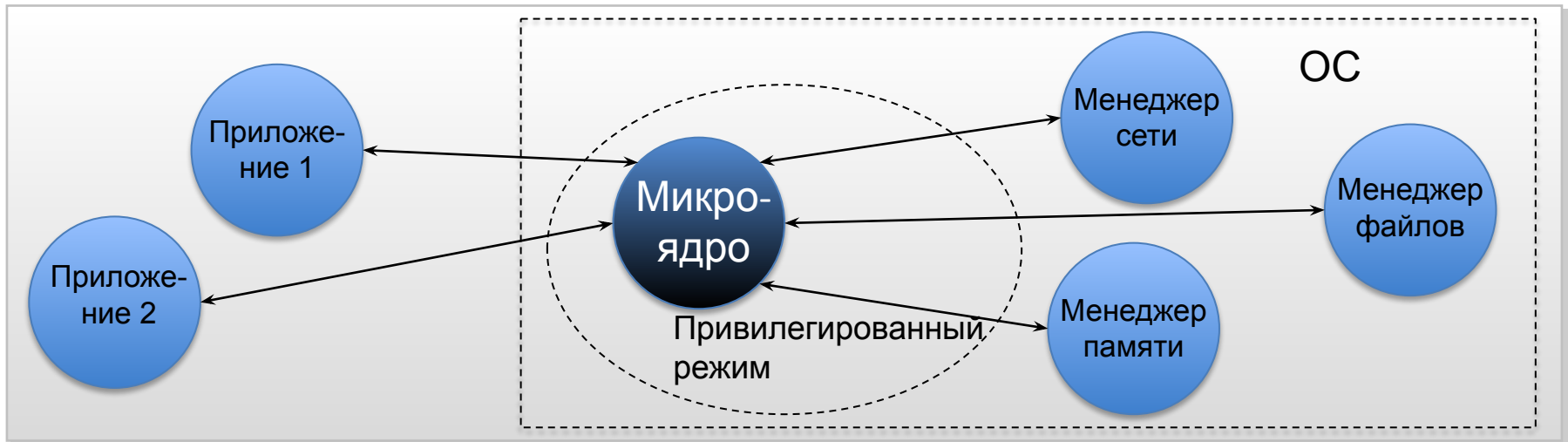
- взаимодействие между программами
- планирование использования процессора
- первичная обработка прерываний и операций ввода-вывода
- базовое управление памятью



Внутреннее строение ОС

Микроядерная (microkernel) архитектура

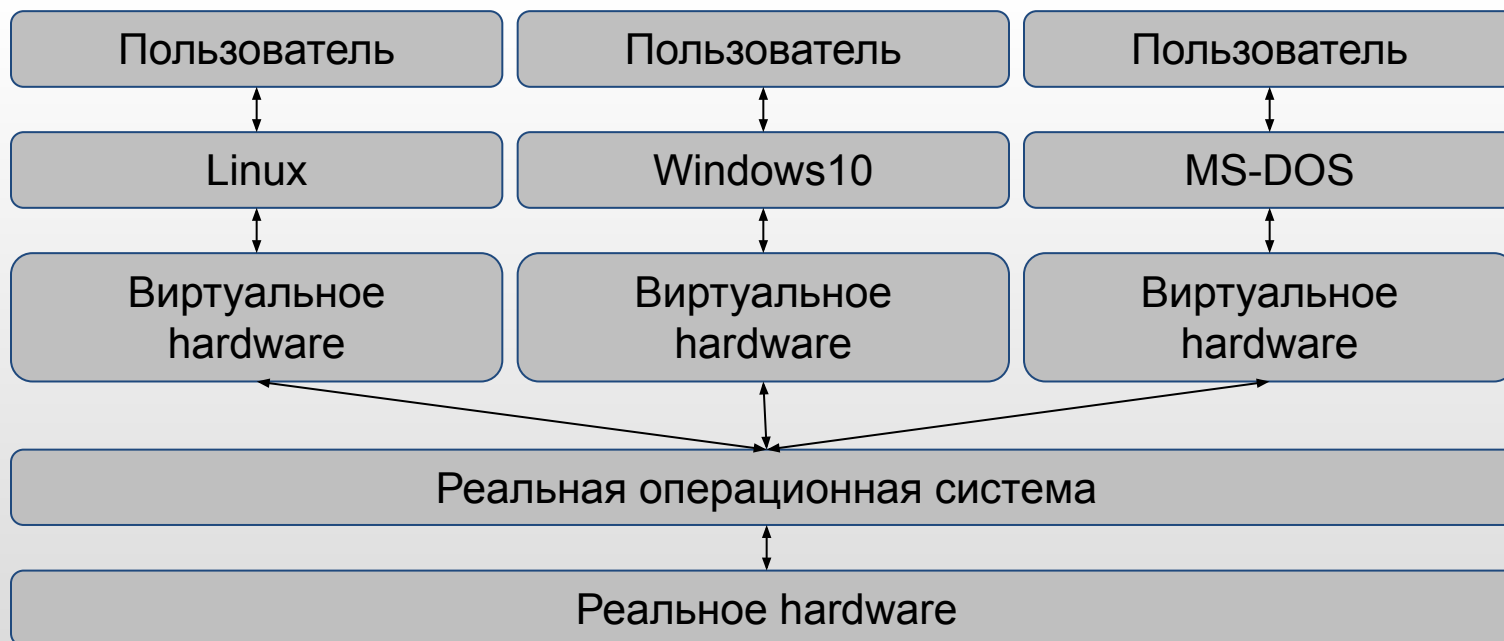
- Микроядро составляет лишь малую часть ОС
- В привилегированном режиме работает только микроядро
- Взаимодействие частей ОС между собой и с программами пользователей путем передачи сообщений через микроядро



Внутреннее строение ОС

Виртуальные машины

Каждому пользователю предоставляется своя копия виртуального hardware

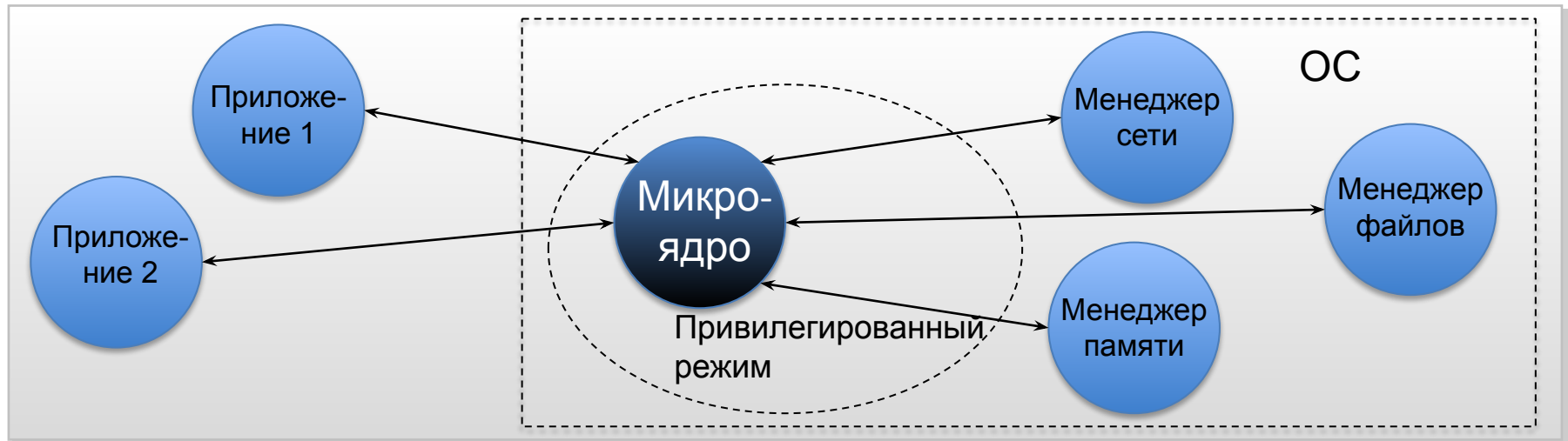


Внутреннее строение ОС

Новая микроядерная архитектура

Функции микроядра:

- взаимодействие между программами
- планирование использования процессора
- первичная обработка прерываний и операций ввода-вывода
- базовое управление памятью

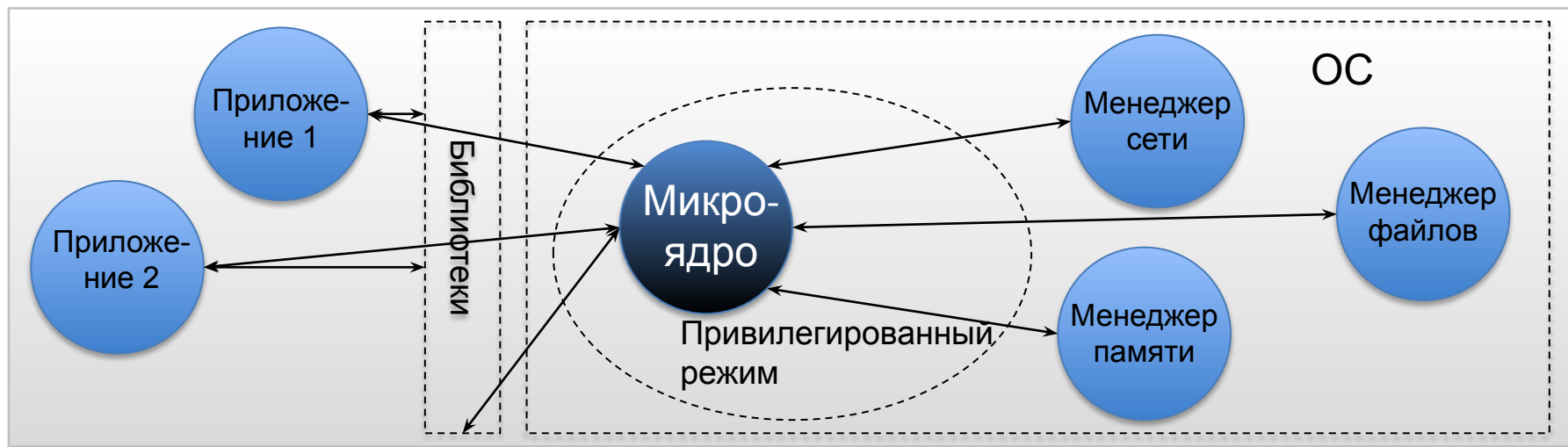


Внутреннее строение ОС

Новая микроядерная архитектура

Функции микроядра:

- взаимодействие между программами
- выделение и высвобождение физических ресурсов
- контроль прав доступа

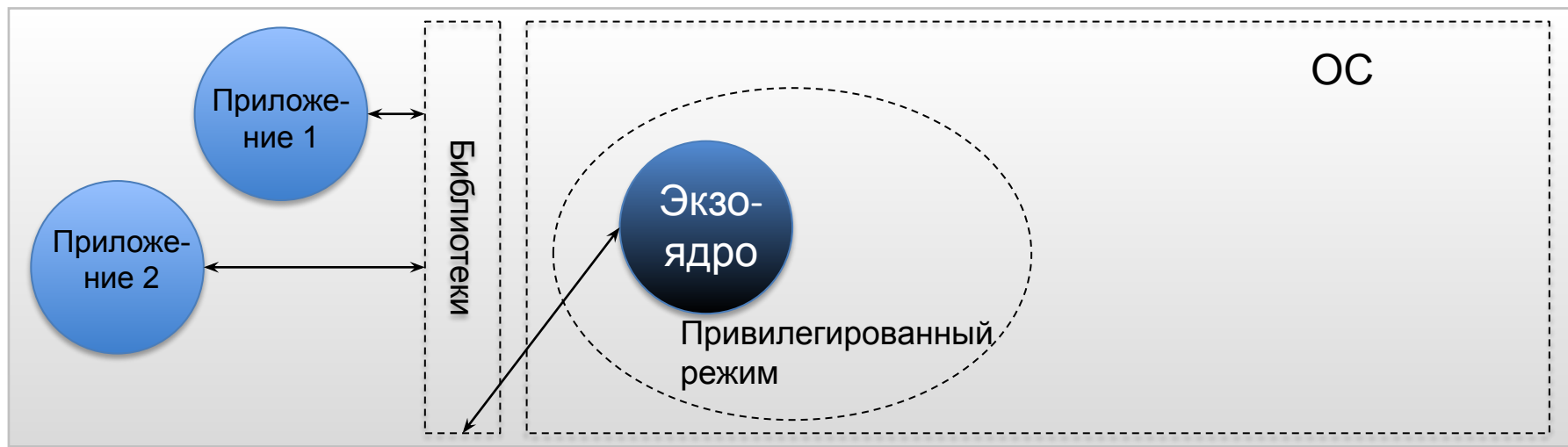


Внутреннее строение ОС

Экзоядерная архитектура

Функции экзоядра:

- взаимодействие между программами
- выделение и высвобождение физических ресурсов
- контроль прав доступа



Внутреннее строение ОС

Смешанные системы – почему?

- Монолитное ядро – необходимость перекомпиляции при каждом изменении, сложность отладки, высокая скорость работы.
- Многоуровневые системы – необходимость перекомпиляции при изменениях, отлаживается только измененный уровень, меньшая скорость работы
- Микроядро – простота отладки, возможность замены компонент без перекомпиляции и остановки системы, очень медленные

