



Операционные системы

Введение в операционные системы и
аппаратное обеспечение ЭВМ

Требования к слушателям

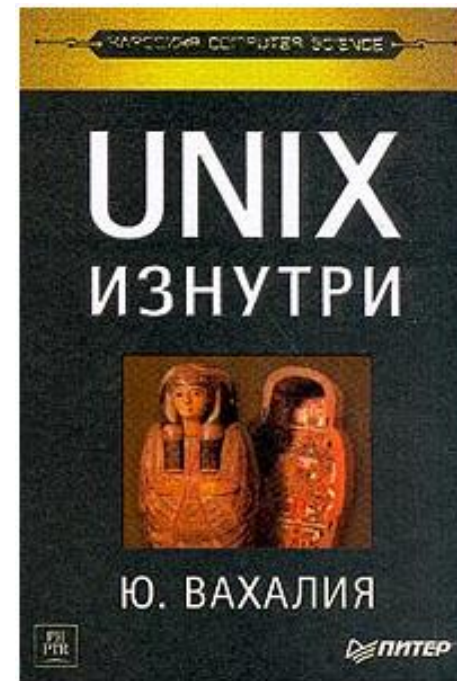
1. Знание операционной системы Microsoft Windows/*nix
Примеры и лабораторные работы будут выполняться в данной ОС
2. Базовое знание языка C/C++
Лабораторные работы должны будут выполнены на языках C/C++

Литература

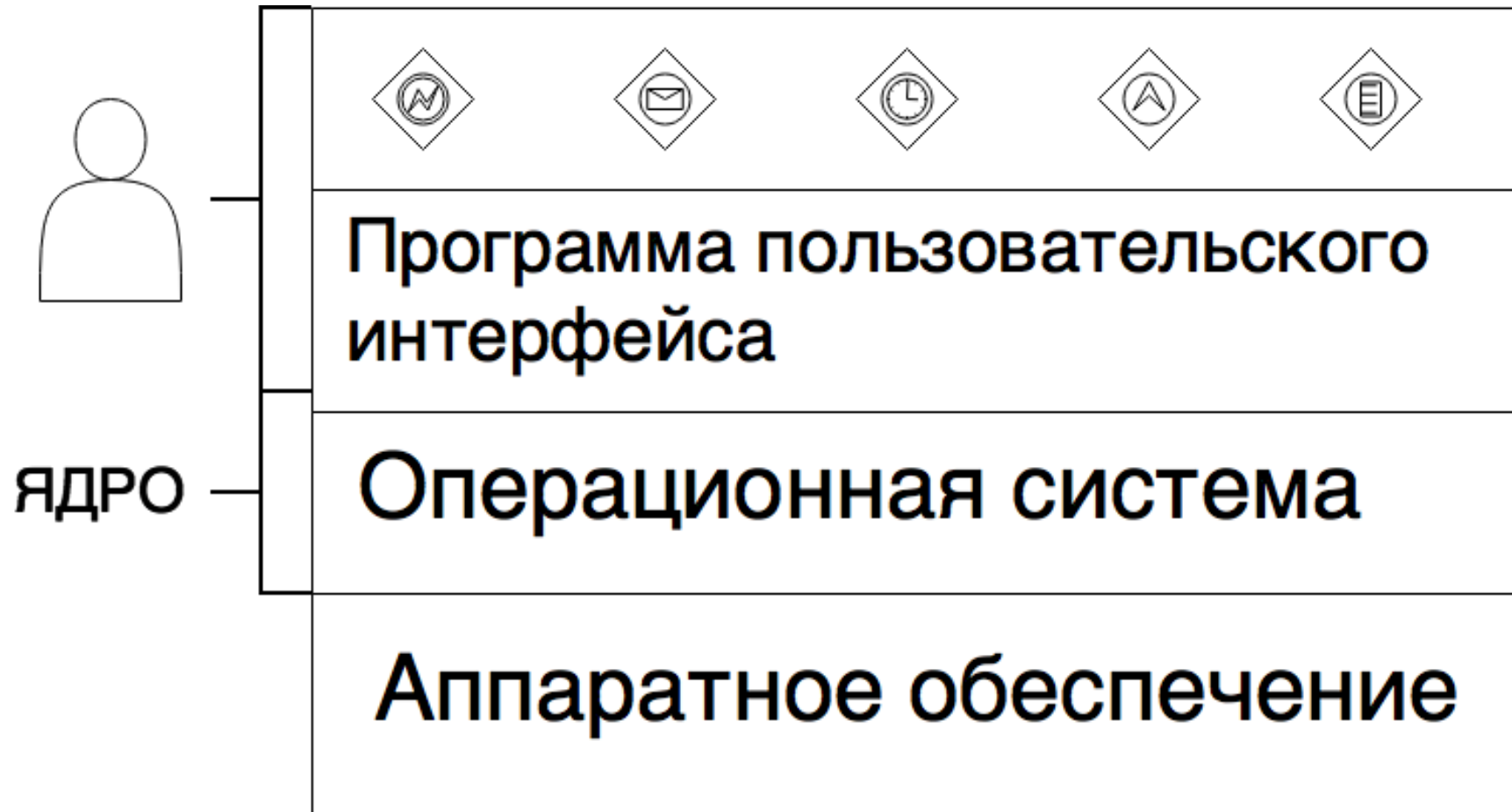
Э. ТАНЕНБАУМ, «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ»



Ю. ВАХАЛИЯ, «UNIX ИЗНУТРИ»



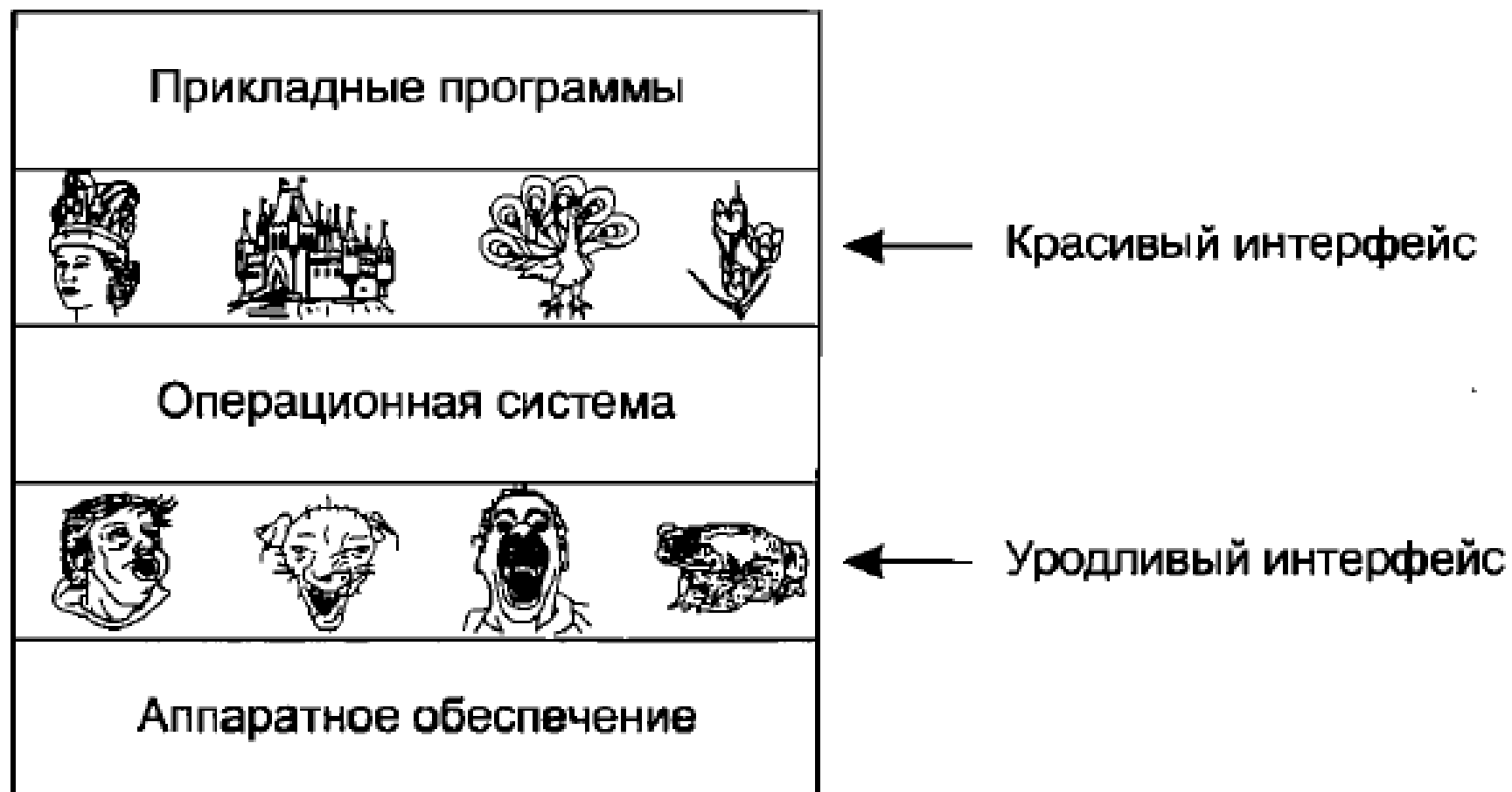
Местоположение ОС



Функции ОС

1. Увеличение уровня абстракции
2. Управление ресурсами

ОС как расширенная машина



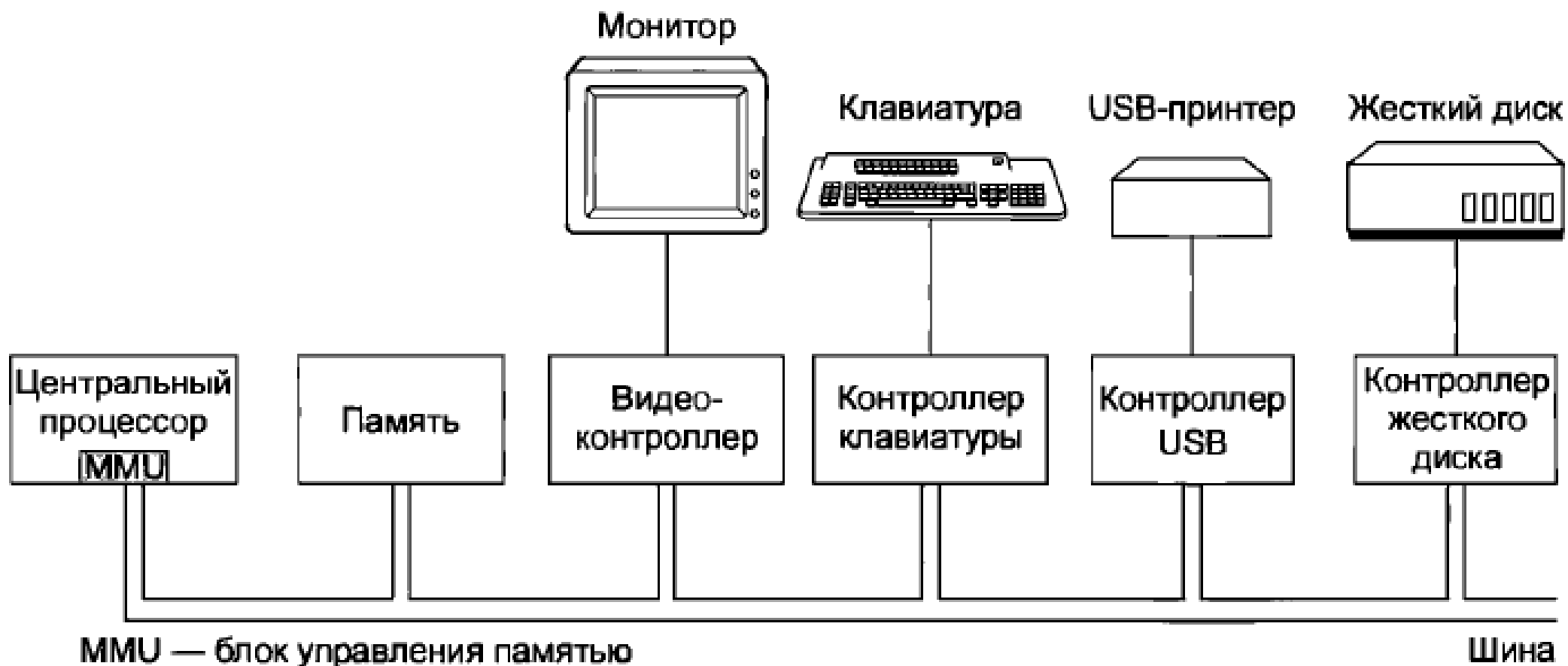
ОС в качестве менеджера ресурсов

1. Мультиплексирование
Во времени и в пространстве
2. Сохранение целостности данных
3. Обеспечение защиты при многопользовательском режиме

Развитие ОС. Поколения

1. Электронные лампы (1945-1955)
2. Транзисторы и системы пакетной обработки (1955-1965)
3. Интегральные схемы и многозадачность (1965-1980)
Многозадачность, spooling, разделение времени
4. Персональные компьютеры (1980 - ...)
GUI, сетевые ОС, распределенные ОС
5. Компьютеры пятого поколения
Prolog, искусственный интеллект

Компоненты ЭВМ



Процессоры. Общие положения

1. Регистры
2. Счетчик команд
3. Указатель стека
4. PSW – слово состояния программы
Биты условия, биты управления приоритетом ЦП, биты режима ядра

Процессоры. Основные характеристики

- Тактовая частота
- Объем адресуемой памяти
- Кэш
- Дизайн архитектуры
- Скорость обращения к регистрам и ОЗУ

Процессоры. Конвейер

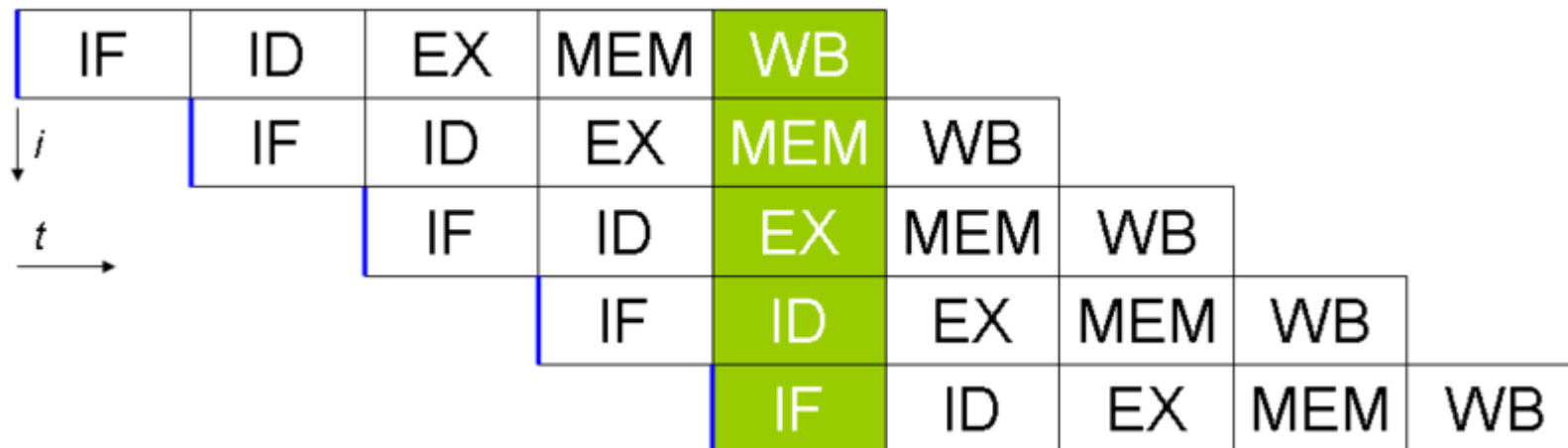
IF ([англ. Instruction Fetch](#)) — получение [инструкции](#),

ID ([англ. Instruction Decode](#)) — декодирование инструкции,

EX ([англ. Execute](#)) — выполнение,

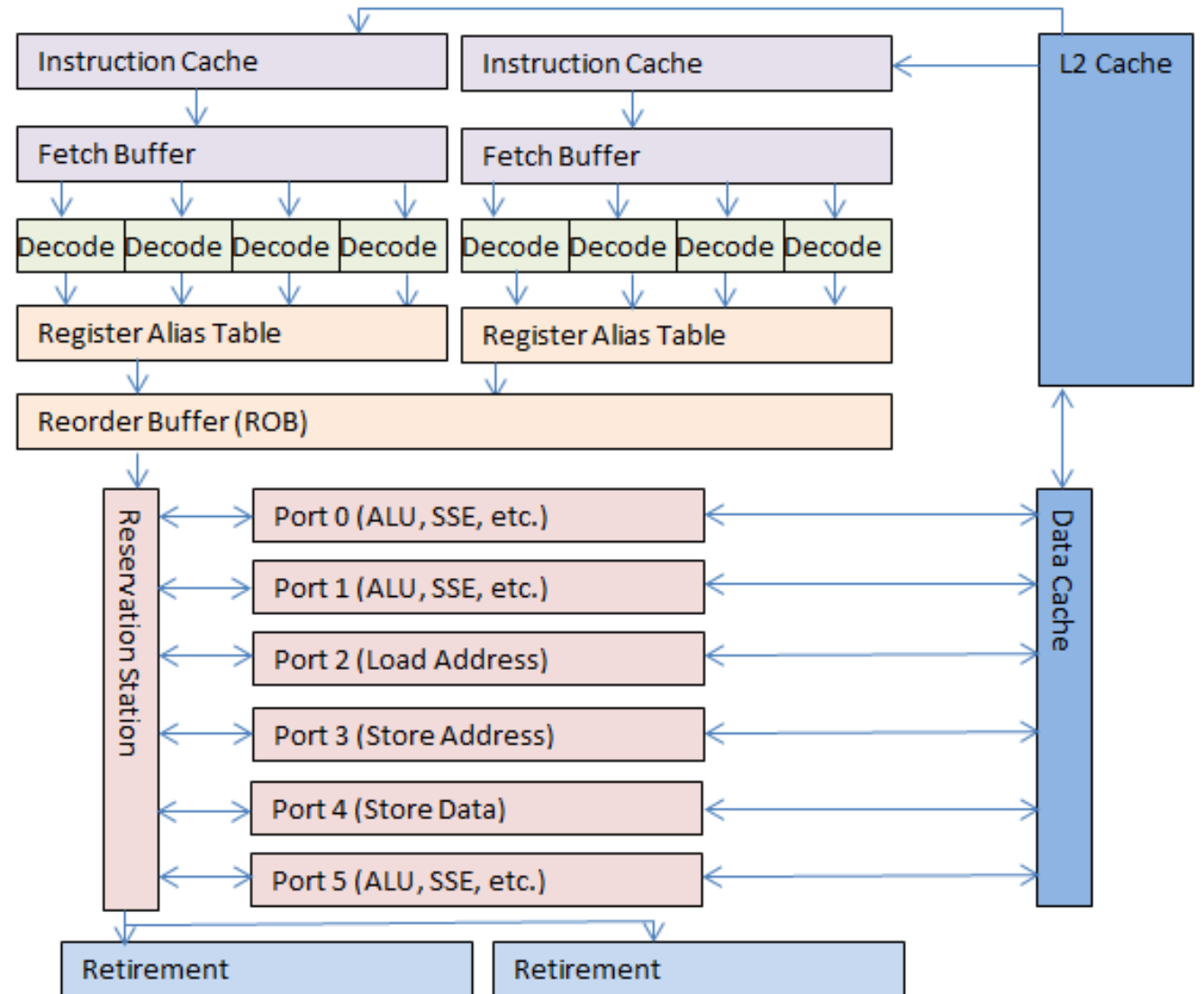
MEM ([англ. Memory access](#)) — доступ к [памяти](#),

WB ([англ. Register write back](#)) — запись в регистр.

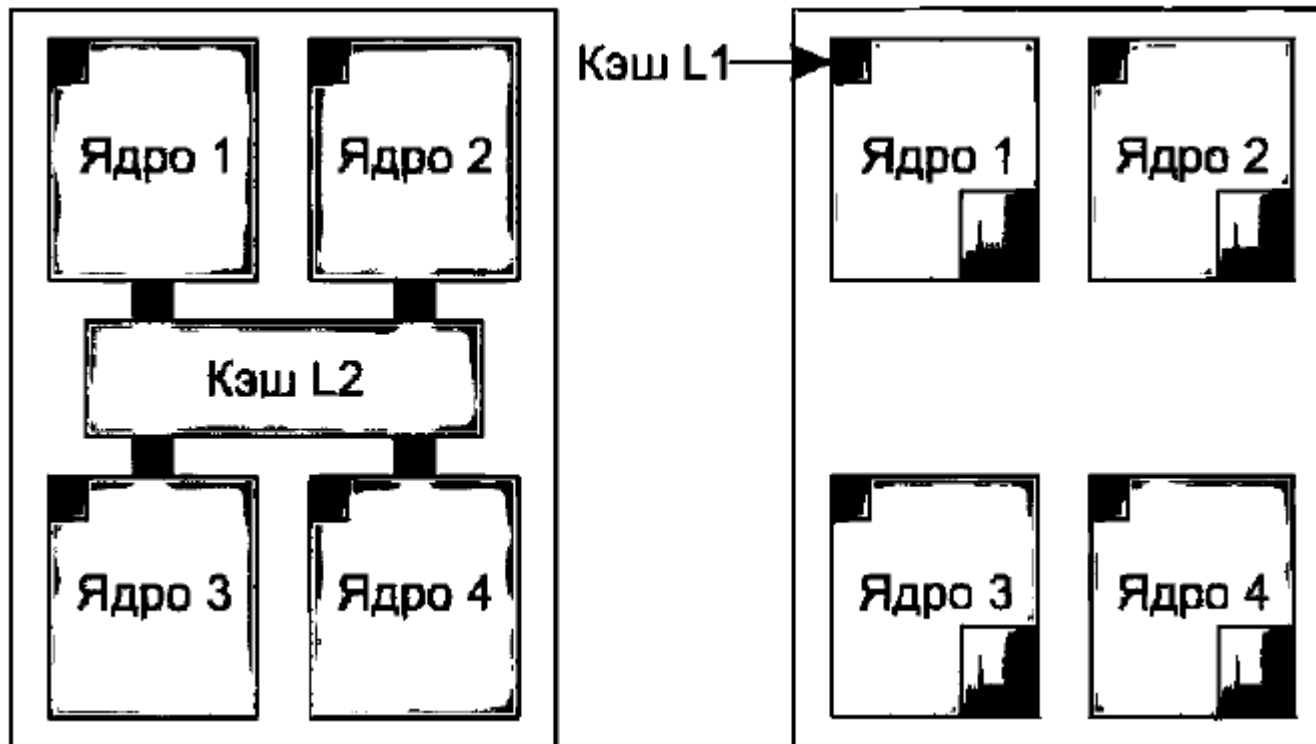


Суперскалярные процессоры

F	F
D1	D1
D2	D2
EX	EX
WB	WB



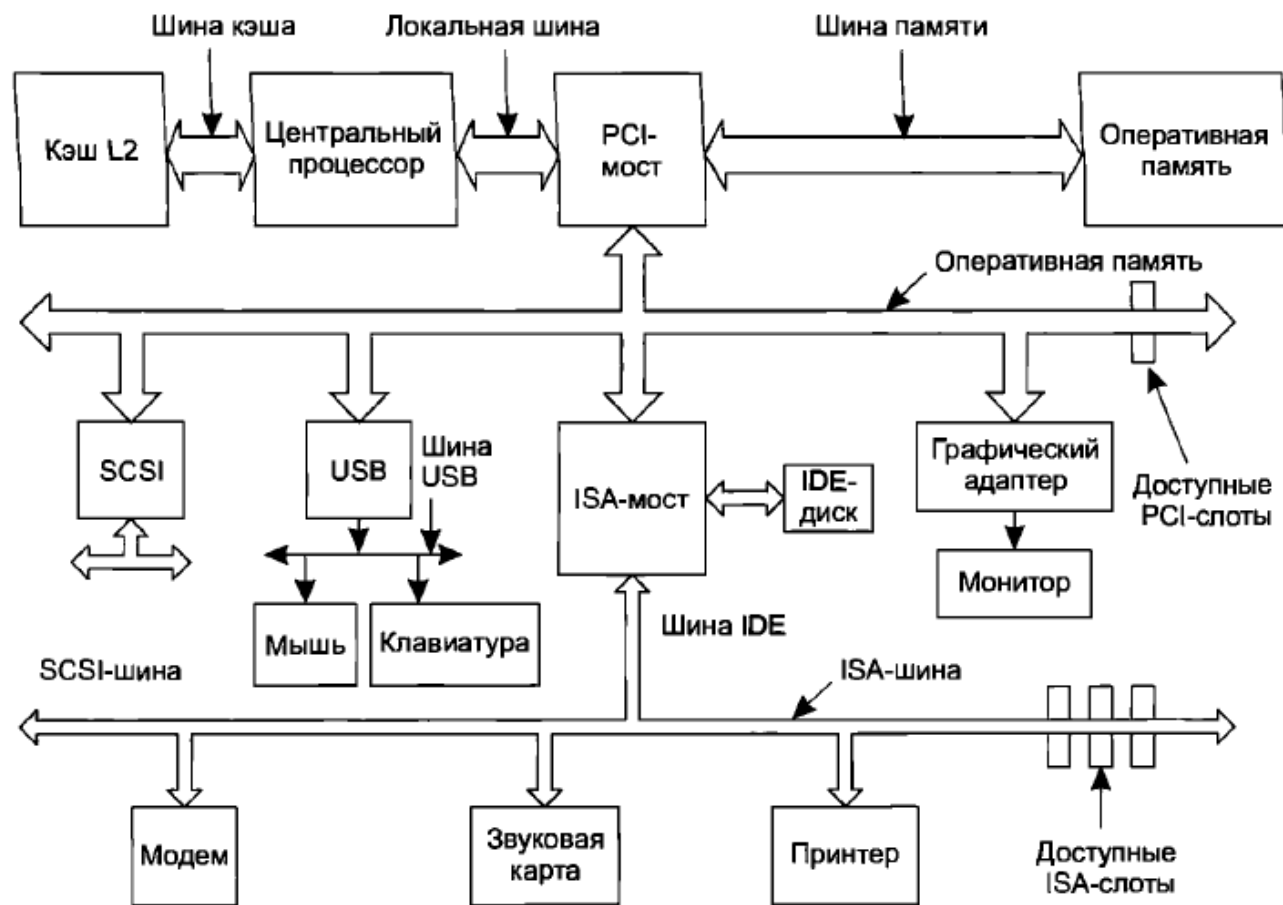
Многопоточность и многоядерность



Память

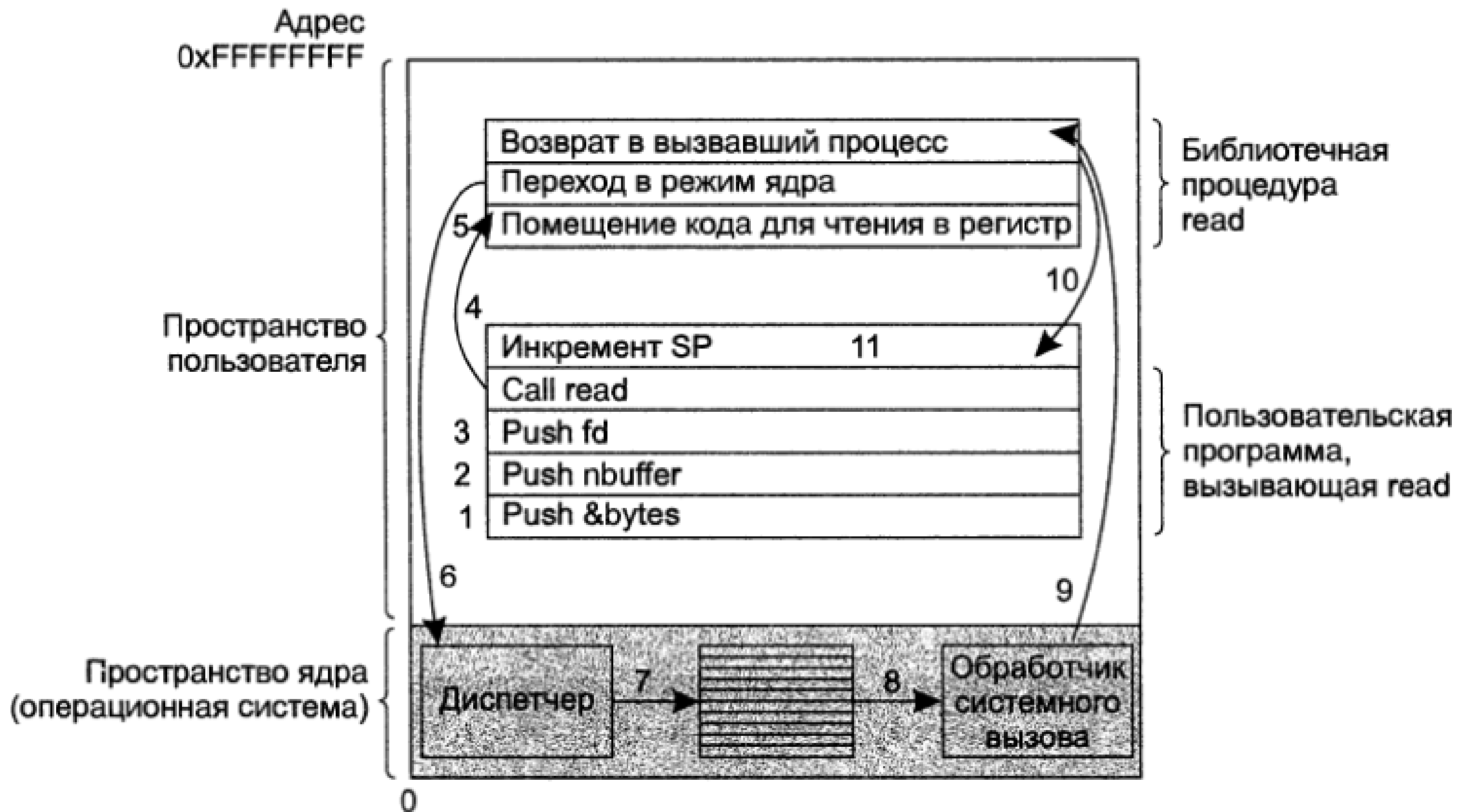
1. Регистры
2. Кэш
3. ОЗУ
4. SSD
5. Магнитный диск
6. Магнитная лента

Шины



Системные вызовы

1. Для управления процессами
2. Для управления файлами
3. Для управления каталогами
4. Другое



Классификация ОС по функциональным характеристикам

1. ОС мейнфреймов
2. Серверные ОС
3. Многопроцессорные ОС
4. ОС ПК
5. ОС КПК
6. Встроенные ОС

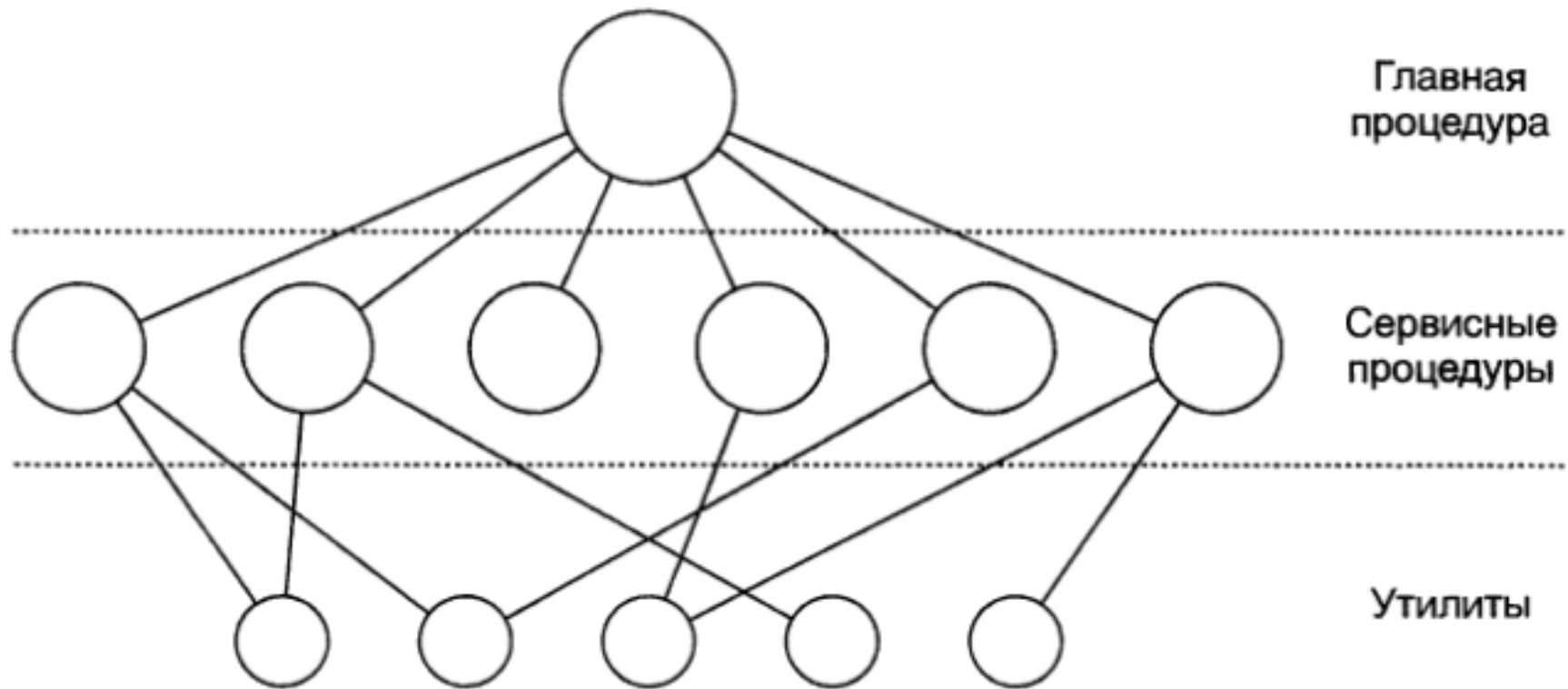
Классификация ОС по функциональным характеристикам

- 7. ОС сенсорных узлов
- 8. ОС реального времени
- 9. ОС смарт-карт

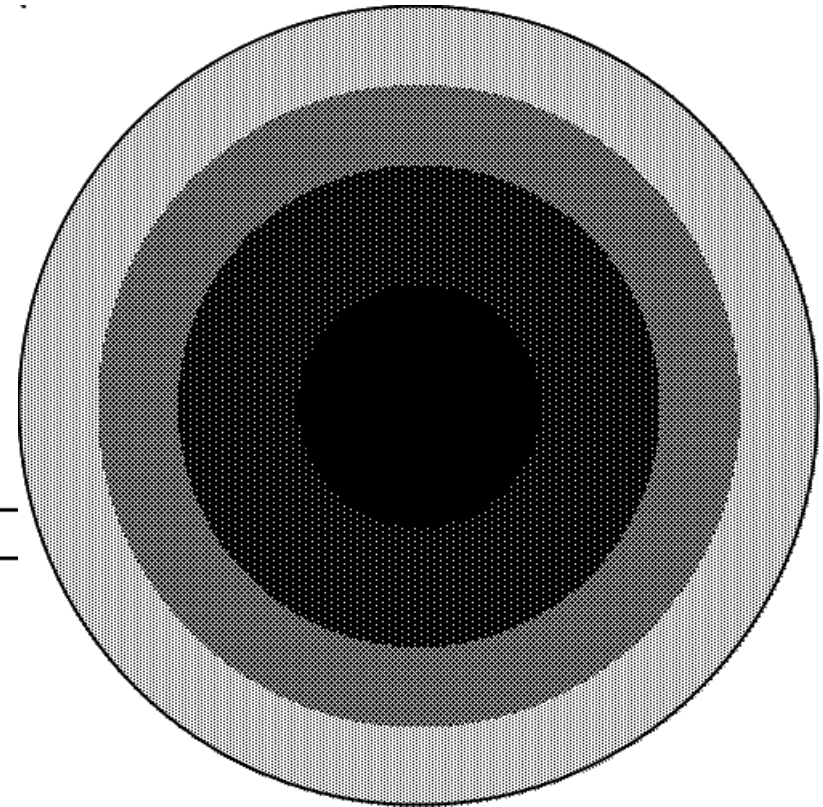
Структурная классификация ОС

1. Монолитные системы
2. Многоуровневые системы
3. Микроядра
4. Клиент-серверная модель
5. Виртуальные машины
6. Экзоядра

Монолитные ОС

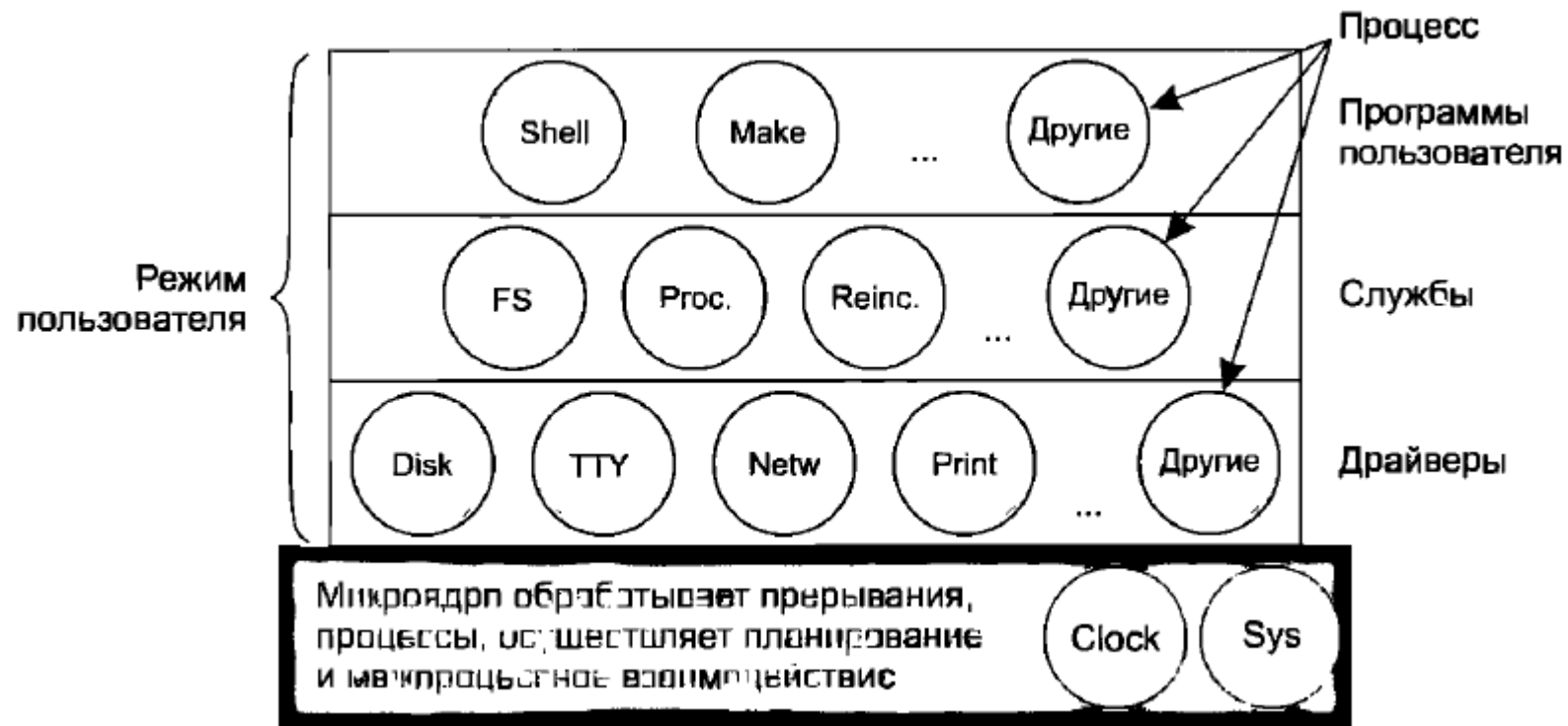


Многоуровневые системы

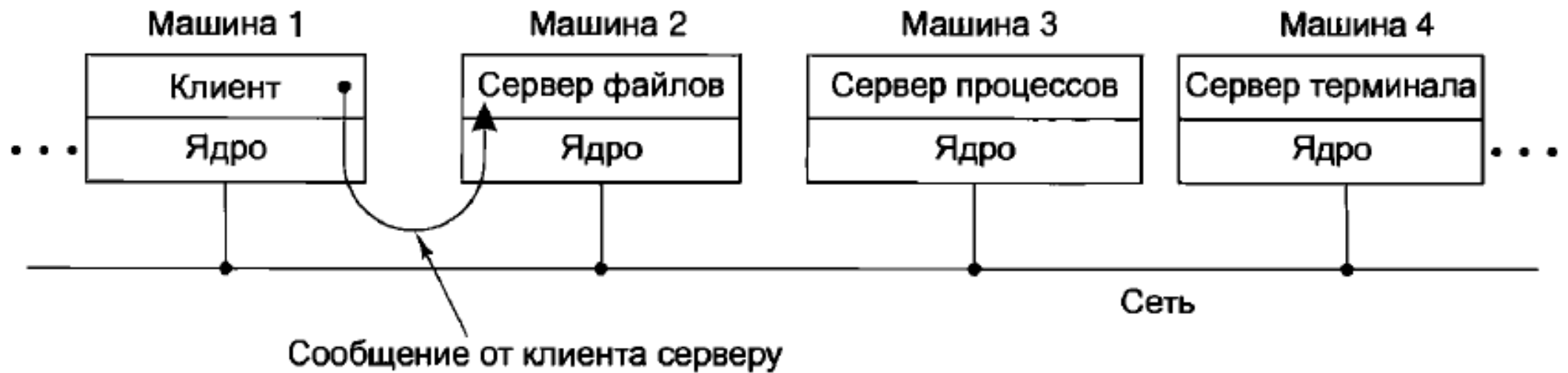


Уровень	Функция
5	Оператор
4	Программы пользователя
3	Управление вводом-выводом
2	Связь оператора с процессом
1	Управление основной памятью и магнитным барабаном
0	Распределение ресурсов процессора и обеспечение многозадачного режима

Микроядро



Клиент-серверная модель



Виртуальные машины



Экзоядра

1. Ядро осуществляет контроль над ресурсами
2. Отсутствует режим отображения ресурсов