

Архитектуры операционных систем

Что такое архитектура ОС

Архитектура операционной системы

**это структурная организация и
принципы построения ОС на основе
различных программных модулей**

Подходы к разработке ОС

- **модульная организация;**
- **функциональная избыточность;**
- **функциональная избирательность;**
- **параметрическая универсальность;**
- **концепция многоуровневой иерархической вычислительной системы**

Подходы к разработке ОС

- **разделение модулей на две группы по функциям (ядро и вспомогательные)**
- **разделение модулей ОС на две группы по размещению в памяти (резидентные и транзитные)**
- **реализация двух режимов работы вычислительной системы (ядро и пользователь)**
- **ограничение функций ядра до минимального количества**

Классическая архитектура

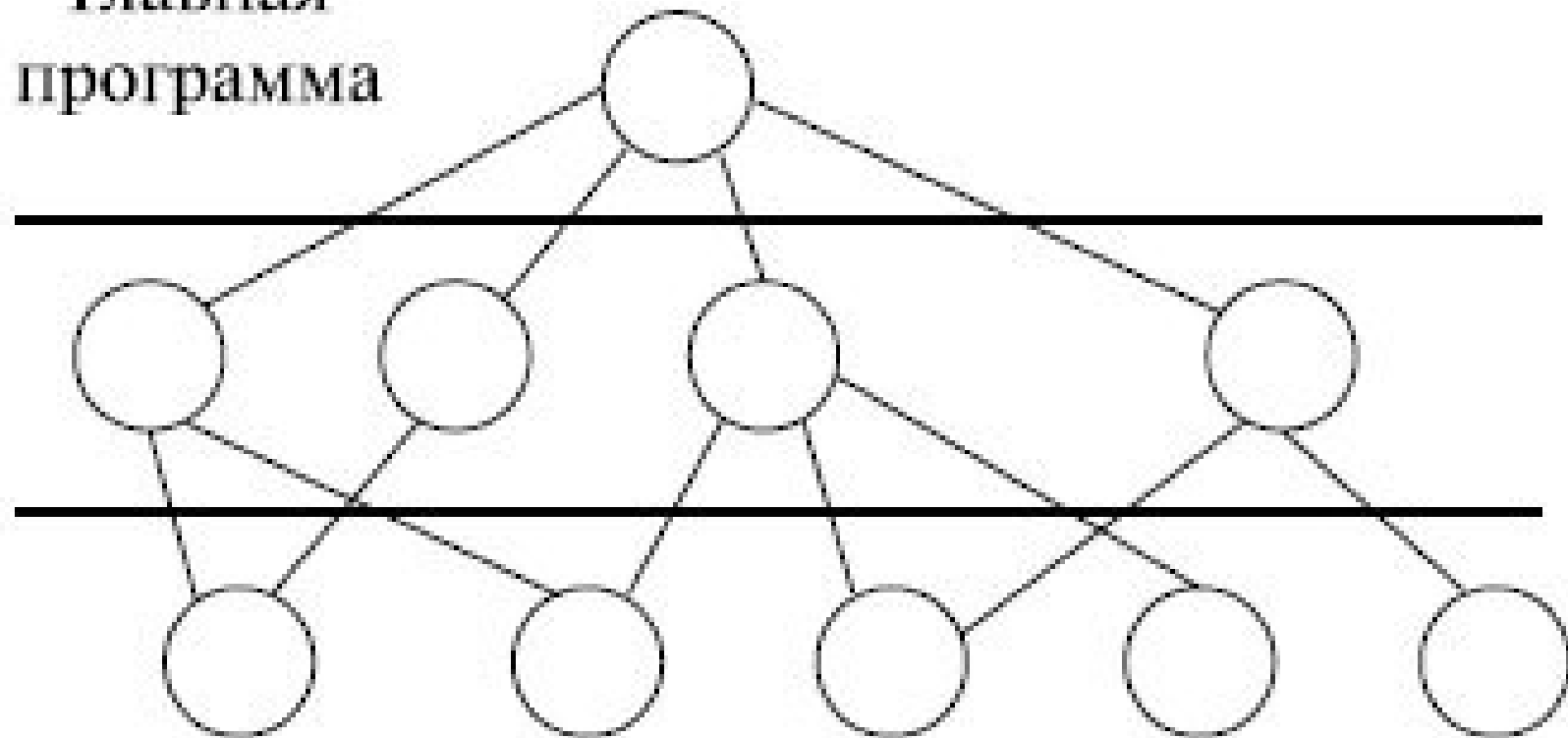
Классическая архитектура ОС

- основана на концепции иерархической многоуровневой машины, привилегированном ядре и пользовательском режиме работы транзитных модулей. Модули ядра выполняют базовые функции ОС: управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода и т.п. Ядро составляет сердцевину ОС, без которой она является полностью неработоспособной. В ядре решаются внутрисистемные задачи организации вычислительного процесса, недоступные для приложения.

Главная
программа

Сервисные
процедуры

Утилиты

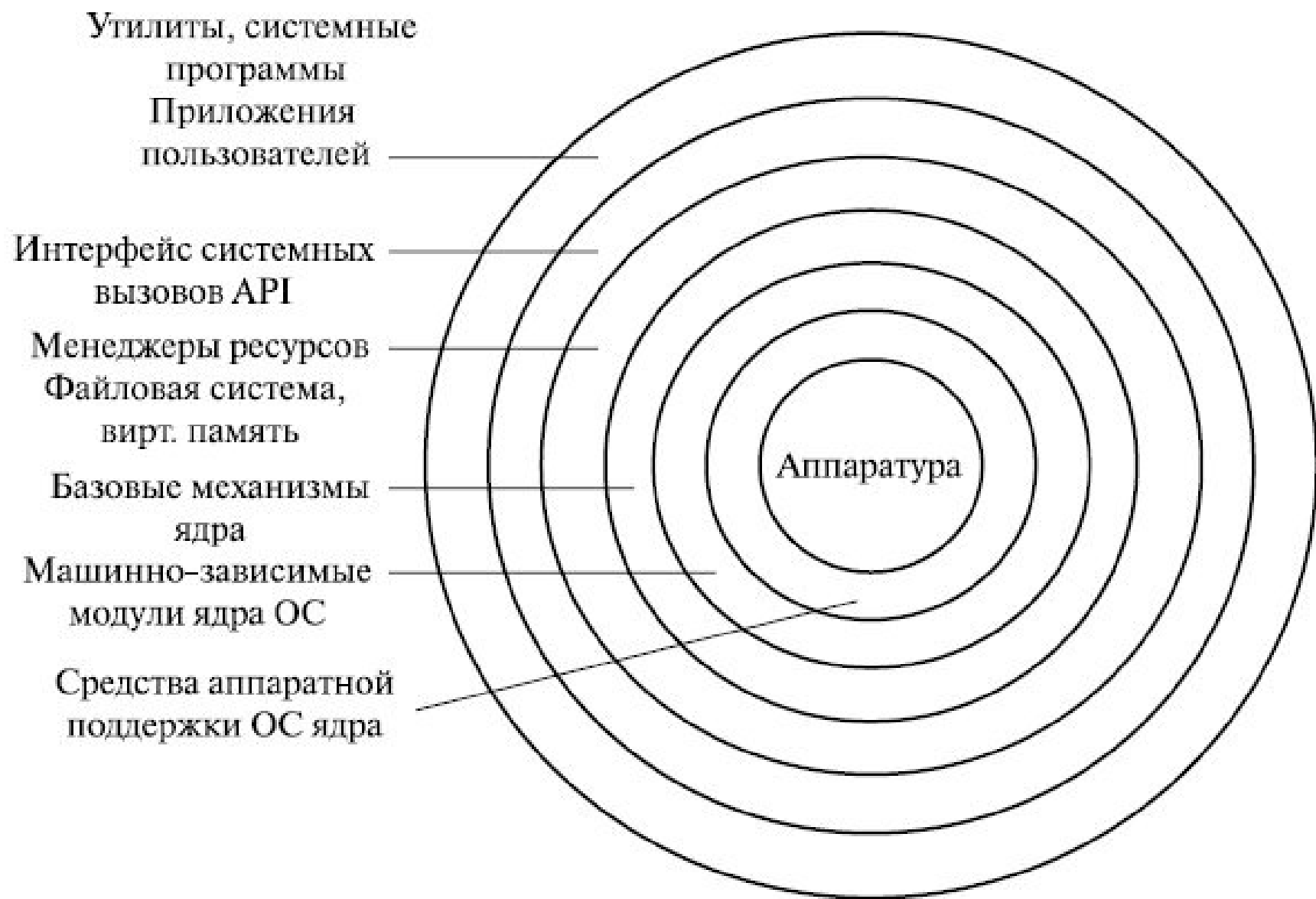


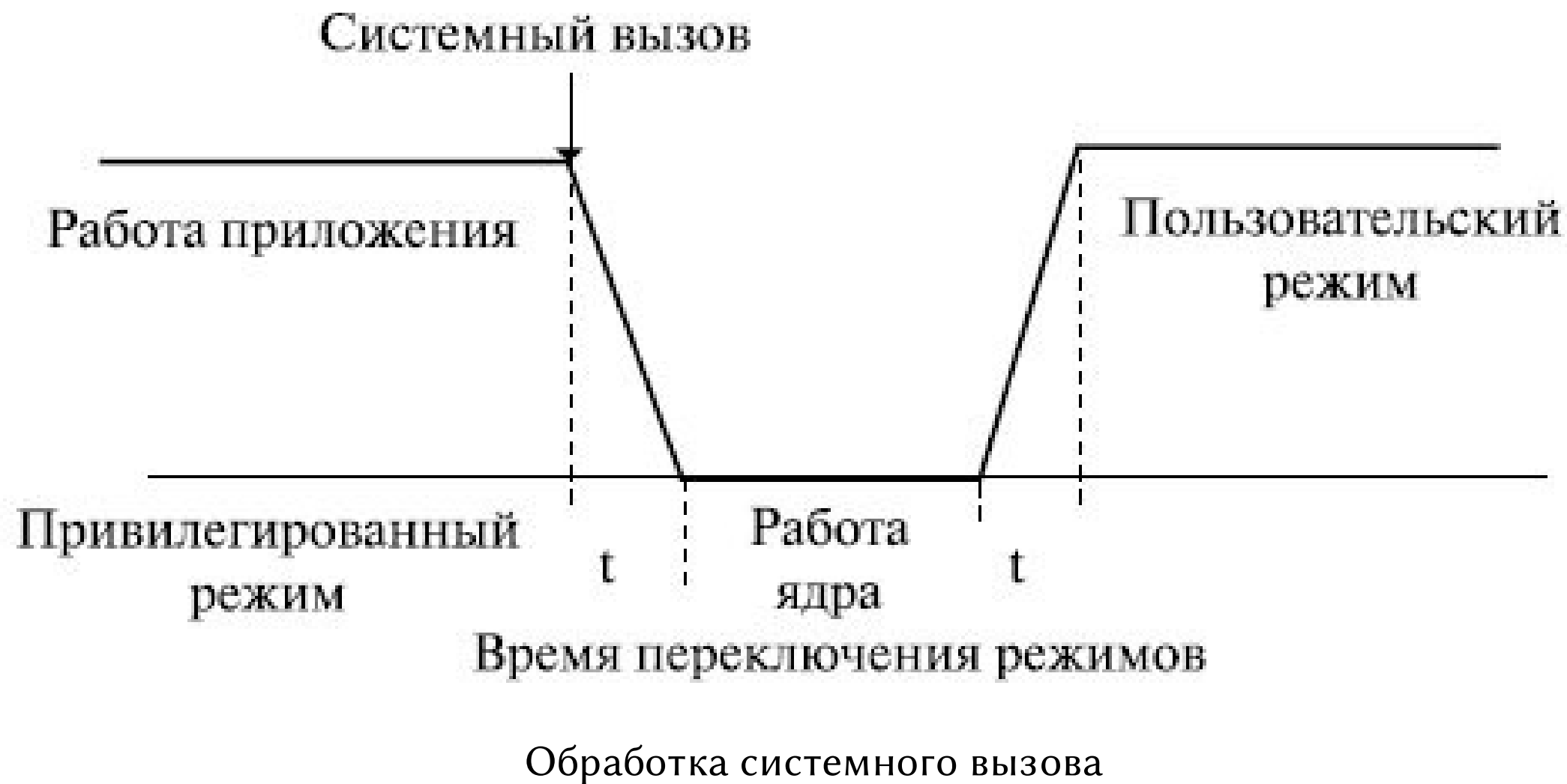
Вспомогательные модули

- **утилиты**
- **системные обрабатывающие программы**
текстовые и графические редакторы
- **программы предоставления пользователю**
дополнительных услуг
- **библиотеки процедур различного назначения,**
упрощения разработки приложений

Многостлойная структура ОС

В концепции многоуровневой иерархической машины структура ОС представляется рядом слоев. При такой организации каждый слой обслуживает вышележащий слой, выполняя для него некоторый набор функций, которые образуют межслойный интерфейс. На основе этих функций следующий верхний по иерархии слой строит свои функции более сложные и более мощные и т.д.





Микроядерная архитектура

Микроядерная архитектура ОС

В привилегированном режиме остается работать только очень небольшая часть ОС, называемая микроядром. Микроядро защищено от остальных частей ОС и приложений. В состав микроядра обычно входят машинно-зависимые модули, а также модули, выполняющие базовые функции ядра. Все остальные более высокоуровневые функции ядра оформляются в виде приложений, работающих в пользовательском режиме.

Сервера ОС

Менеджеры ресурсов, вынесенные в пользовательский режим, называются серверами ОС, то есть модулями, основным назначением которых является обслуживание запросов локальных приложений и других модулей ОС.

Работа микроядерной операционной системы соответствует известной модели клиент-сервер, в которой роль транспортных средств выполняет микроядро.

Приложения
пользователей



Сообщение

Сообщение

запрос

ответ

Файловый
сервер

Сетевой
сервер

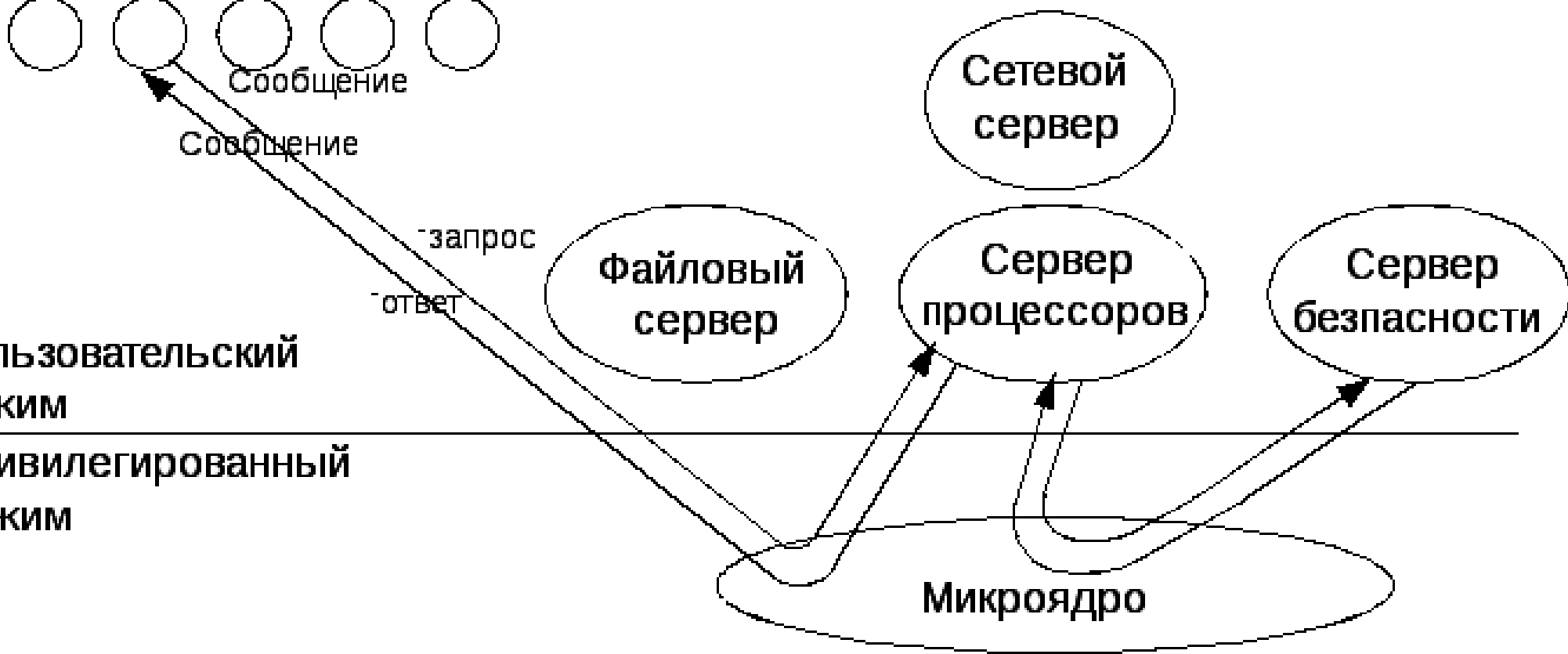
Сервер
процессоров

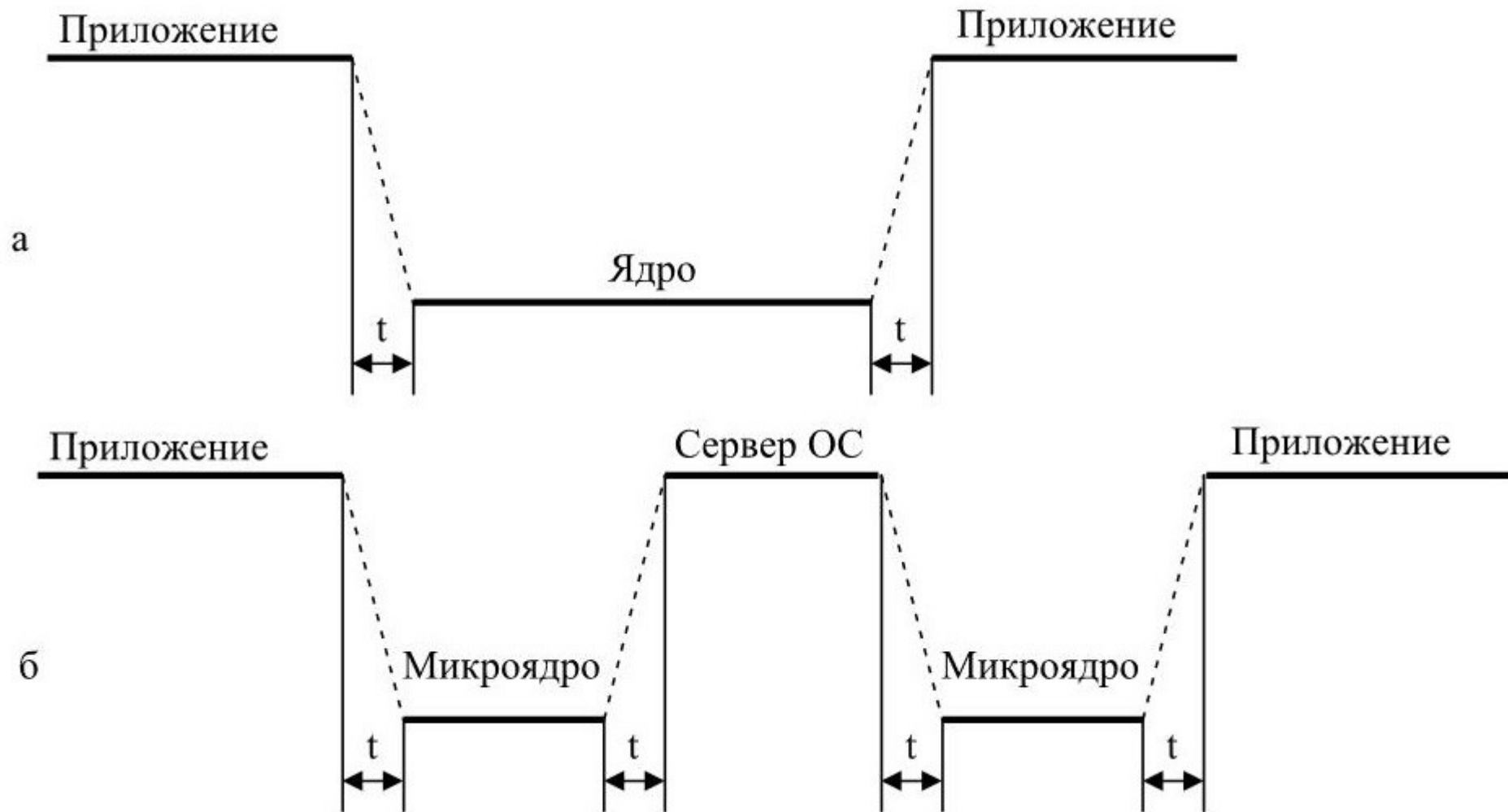
Сервер
безопасности

Пользовательский
режим

Привилегированный
режим

Микроядро





Сравнение переключения режимов

Достоинства микроядерной арх

- **единообразные интерфейсы;**
- **простота расширяемости;**
- **высокая гибкость;**
- **возможность переносимости;**
- **высокая надежность;**
- **поддержка распределенных систем;**
- **поддержка объектно-ориентированных ОС.**