

Операционные системы

Введение (часть 4)

4. Основы архитектуры операционных систем
 - 4.1. Базовые понятия
 - 4.2. Свойства ОС
 - 4.3. Структура ОС
 - 4.4. Логические функции ОС
 - 4.5. Типы ОС
 - 4.5.1. Пакетная ОС
 - 4.5.2. Системы разделения времени
 - 4.5.3. ОС реального времени
 - 4.6. Сетевые и распределённые ОС

Базовые понятия

Операционная система — комплекс программ, обеспечивающий контроль за существованием, распределением и использованием ресурсов ВС.

Процесс — совокупность машинных команд и данных, исполняющаяся в рамках ВС и обладающая правами на владение некоторым набором ресурсов.

Требования к ОС

- **Надежность**

Количество ошибок должно быть минимизировано

- **Защита**

Предусмотрение защиты информации и ресурсов от несанкционированного доступа

- **Эффективность**

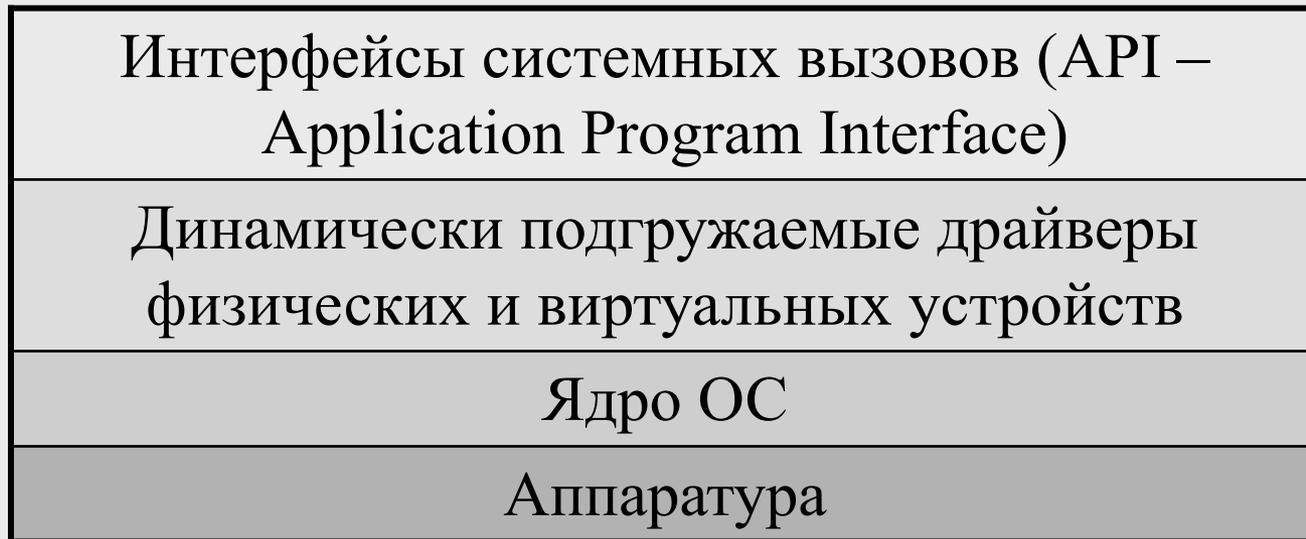
Удовлетворение критериям эффективности

- **Предсказуемость**

Известны заранее проблемы и последствия различных действий, устойчивость к форс-мажору

Структура ОС

Ядро (Kernel) — резидентная часть ОС, работающая в режиме супервизора (обычно работает в режиме физической адресации).



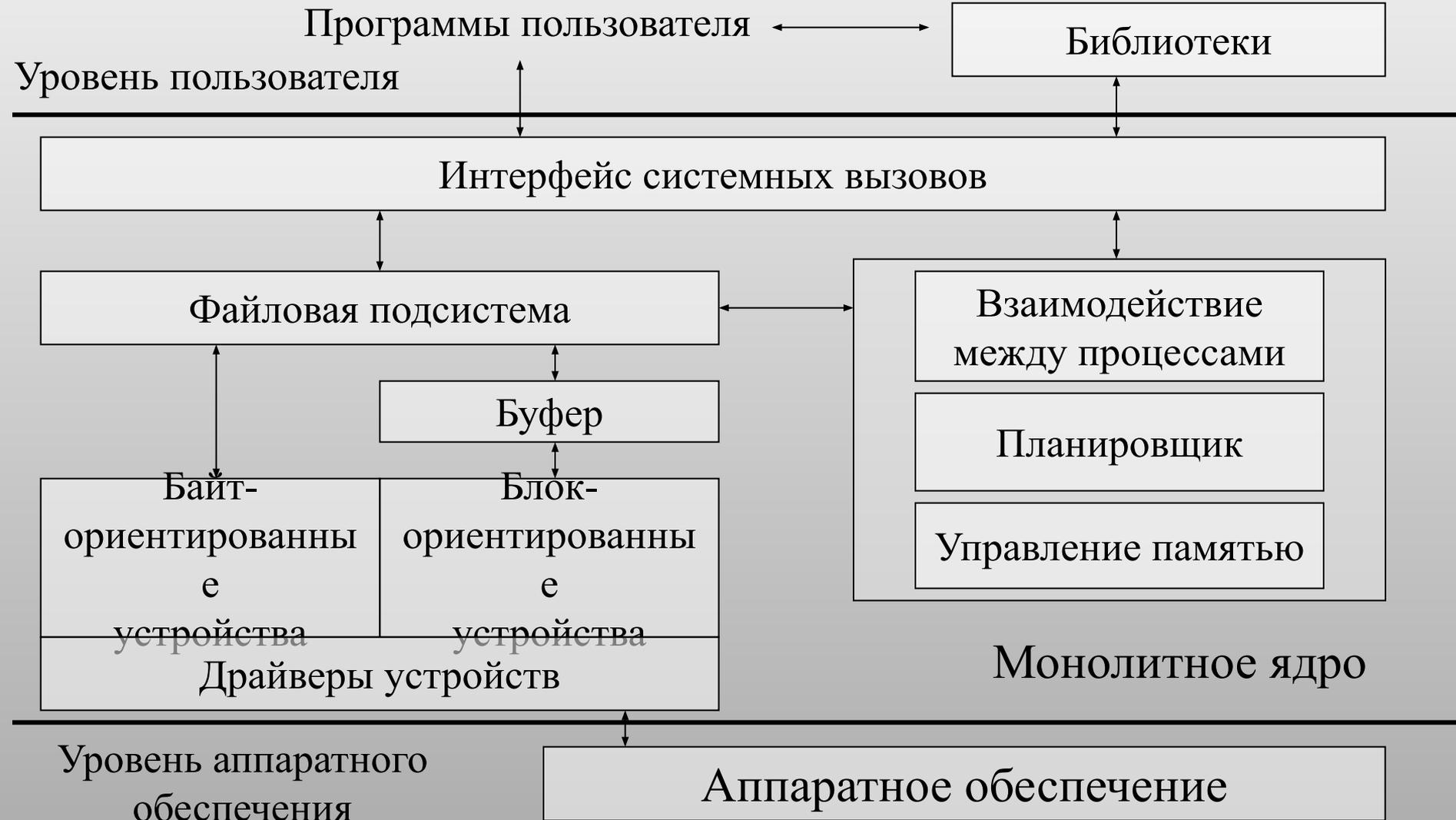
Динамически подгружаемые драйверы устройств:

- резидентные / нерезидентные
- работают в пользовательском / привилегированном режиме

Системный вызов — обращение к ОС за предоставление той или иной функции (возможности, услуги, сервиса).

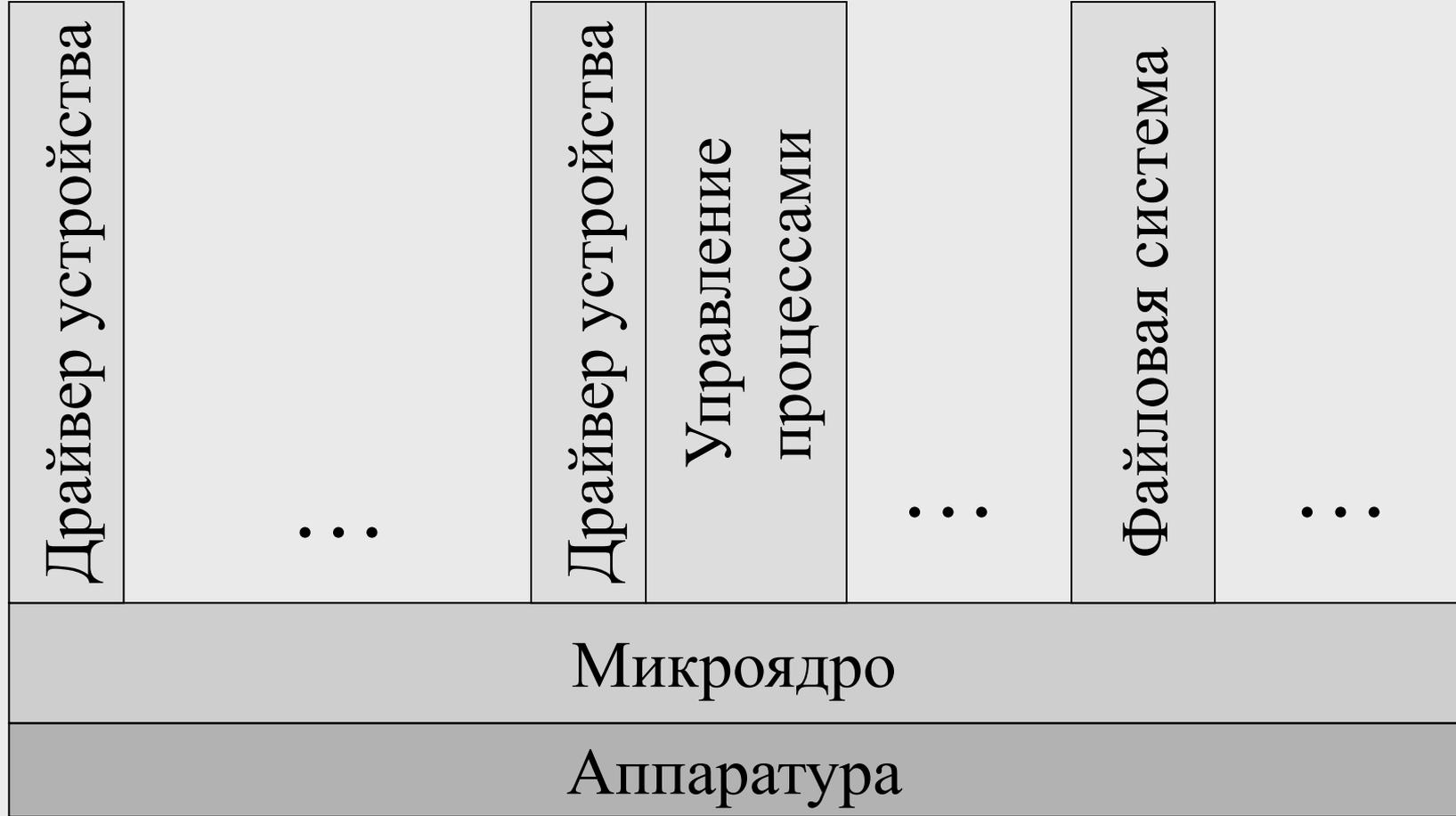
Структура ОС

Пример структурной организации классической системы UNIX



Структура ОС

Микроядерная архитектура



Логические функции ОС

- Управление процессами
- Управление ОП
- Планирование
- Управление устройствами и ФС
- Сетевое взаимодействие
- Безопасность

Типы операционных систем

- Пакетная ОС
- Системы разделения времени
- ОС реального времени

Пакетная ОС

Переключение выполнения процессов происходит:

- выполнение процесса завершено
- возникло прерывание
- зацикливания процесса

Системы разделения времени

Квант времени ЦП — некоторый фиксированный ОС промежуток времени работы ЦП.

Переключение выполнения процессов происходит:

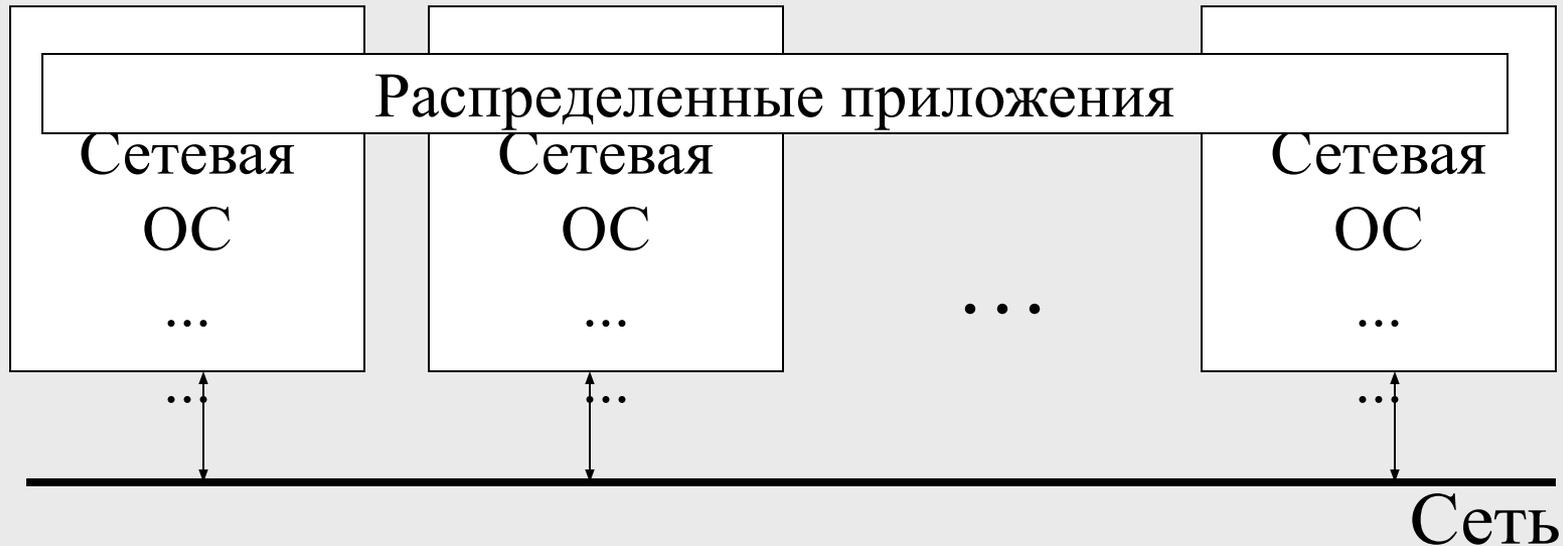
- исчерпался выделенный квант времени
- выполнение процесса завершено
- возникло прерывание
- зацикливания процесса

ОС реального времени

Системы реального времени являются специализированными системами, в которых все функции планирования ориентированы на обработку фиксированного набора событий за время, не превосходящее некоторого предельного значения.

Сетевые, распределенные ОС

Сетевая ОС — ОС, которая обеспечивает функции распределения приложений в сети



Сетевые, распределенные ОС

Распределённая ОС — ОС, функционирующая на многопроцессорном/многомашинном комплексе, в котором на каждом из узлов функционирует своё ядро, а также система, обеспечивающая распределение возможностей (ресурсов) ОС.

