

Санкт-Петербургский политехнический университет  
Институт компьютерных наук и технологий

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
V СЕМЕСТР

Лектор: *Ерофеев Сергей Анатольевич*



Автор: *Шкалин Кирилл*

осень 2022

## Содержание

<b>1</b>	<b>Системное программное обеспечение ЭВМ</b>	<b>2</b>
1.1	Определение Ядра ОС . . . . .	4

# 1 Системное программное обеспечение ЭВМ

Это комплекс программ, которые обеспечивает взаимодействие приложений пользователя с аппаратурой и эффективное управление аппаратурой, к которой относятся:

- Процессор  
Регистры, контекст (из смены контекста), тактовая частота, элементарные операции (атомарные)
- ОЗУ  
Виртуальная память
- Устройство ввода/вывода
- Сетевое оборудование
- Коммуникационное оборудование

В состав СПО входят 6 базовых компонентов:

1. ОС.
2. Система управления файлами (СУФ).
3. Интерфейсные оболочки для взаимодействия пользователя с ОС и операционные среды.
4. Система программирования.
5. Утилиты.
6. СУБД (система управления базами данных).

**ОС** — базовый комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые управляют аппаратно-программными ресурсами ЭВМ и задачами, при выполнении которых используются эти ресурсы. ОС выполняет следующий задачи:

1. Обеспечение работы пользовательских приложений и систем программирования.
2. Прием и обработка пользовательских команд (в том числе с консоли).
3. Прием и выполнение запросов на запуск, приостановку и остановку других программ.
4. Загрузка программ подлежащих исполнению в оперативную память.
5. Передача управление программе и выполнение программы процессором.
6. Идентификация программ и данных.  
Каждому объекту должен сопоставляться собственный идентификатор.
7. Обеспечение работы системы управления файлами и системы управления базами данных.

---

<sup>1</sup>СПО — системное программное обеспечение.

8. Управление операциями ввода/вывода.
9. Распределение памяти.
10. Диспетчеризация задач.  
Выборка задачи для смены контекста
11. Поддержка механизма обмена данными между исполняемыми программами.
12. Защита памяти.

**СУФ** — система организации данных, хранения их и обращения к ним по средствам файлов вместо низкоуровневого доступа по физическим адресам. Файл — цепочка кластеров во вторичной памяти. Кластер — минимально адресуемая единица памяти 4 кБ. Сектор — минимальная единица вторичной памяти 512 Байт. С точки зрения ОС весь диск представляет из себя набор кластеров.

**Драйверы файловой системы** привязывают кластеры к файлам и каталогам. **Каталог** — файл специального формата, который содержит список файлов в этом каталоге. Эти же драйверы отслеживают, какие из кластеров в настоящее время используются, какие свободные, а какие помечены как неисправные. Вместе с тем файловая система не обязательно напрямую связана с физическим носителем информации. Существуют виртуальные и сетевые файловые системы, которые являются всего лишь способом доступа к файлам, находящимся на удаленном компьютере.

**Операционные среды** — интерфейс необходимый прикладным программам для обращения к системным ресурсам ОС с целью получения определенного сервиса. Работа программной среды определяется прикладными программными интерфейсами — API. API — Application Program Interface. Примеры: Explorer, XWindow. В семейство ОС Microsoft с интерфейсом Explorer заменяемой является только интерфейсная оболочка, а операционная среда является неизменной. К этому классу СПО относятся эмуляторы виртуальных машин (VMWare создает образ одной ОС на базе другой).

**Система программирования** — включает в себя:

1. Трансляторы — Специальные программы переводчики, которые переводят программы пользователей, написанные на различных ЯП, в машинный код. 3 вида: ассемблер, компиляторы (исходного модуля → объектный модуль), интерпретаторы (системная программа, которая транслирует каждый оператор исходной программы в промежуточный код, интерпретирует его по средствам одной или нескольких команд и выполняет эти команды).
2. Библиотеки функций
3. Редакторы
4. компоновщики
5. Отладчики
6. Специальные программы для выполнения вспомогательных функций.

## 1.1 Определение Ядра ОС

Все модули ОС делятся на две группы

1. Модули ядра. Включают в себя:

- (a) Планировщик (диспетчер)
- (b) Драйверы устройств ввода/вывода
- (c) Файловую систему
- (d) Сетевую систему

Управляют задачами (потоками и процессами), памятью, устройствами и т.д. Функции такого типа являются внутрисистемными и недоступны для приложений. Ряд функций ядра служит для поддержки приложений, создавая для них, так называемую, прикладную программную среду.

2. Модули выполняющие вспомогательные функции ОС (утилиты)