

Санкт-Петербургский политехнический университет
Институт компьютерных наук и технологий

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
V СЕМЕСТР

Лектор: *Ерофеев Сергей Анатольевич*



Автор: *Шкалин Кирилл*

осень 2022

Содержание

1	Системное программное обеспечение ЭВМ	2
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.

¹СПО — 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)