

# Операционные системы

## Программа курса

Осенний семестр 2017/2018 учебного года

Олег Французов

1. Краткая история вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Эволюция операционных систем.
2. Задачи современных операционных систем.
3. Мультизадачность. Пакетный режим. Режим разделения времени.
4. Требования к аппаратуре для обеспечения работы мультизадачного режима.
5. Аппарат прерываний. Внешние и внутренние прерывания. Системные вызовы.
6. Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы. Эмуляция физического компьютера.
7. Иерархия запоминающих устройств.
8. Управление оперативной памятью. Проблемы, решаемые менеджером памяти.
9. Управление оперативной памятью. Подкачка. Модели организации виртуальной памяти.
10. Основные этапы развития ОС Unix.
11. Основные понятия ОС Unix. Сеанс работы. Дерево каталогов. Файлы.
12. Основные понятия ОС Unix. Аргументы командной строки. Перенаправление ввода-вывода.
13. Основные понятия ОС Unix. Управление процессами. Выполнение в фоновом режиме.
14. Основные понятия ОС Unix. Командные файлы. Переменные окружения.
15. Ввод-вывод. Необходимость абстрагирования ввода-вывода. Драйверы, их назначение и способы загрузки.
16. Ввод-вывод на разных уровнях вычислительной системы. Контроллеры. Порты и буферы ввода-вывода.
17. Буферизация ввода-вывода. Буферизация дискового и потокового ввода-вывода. Синхронный и асинхронный вывод.
18. Файловая система ОС Unix. Файлы и каталоги. Монтирование. Структура каталога. Имена файлов и индексные дескрипторы (i-nodes).
19. Файловая система ОС Unix. Типы файлов. Жесткие и символические ссылки. Права доступа к файлам.
20. Файловая система ОС Unix. Файлы устройств. Поточные и блочные устройства.
21. Ввод-вывод в ОС Unix. Системные вызовы для работы с файлами.
22. Процессы в ОС Unix. Свойства процесса. Жизненный цикл процесса.
23. Процессы в ОС Unix. Системные вызовы для управления процессами.
24. Управление свойствами процесса. Текущий каталог. Окружение. Манипуляция таблицей дескрипторов.
25. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.
26. Сигналы. Отправка и получение сигналов. Вызов alarm().
27. Каналы. Неименованные каналы. Использование неименованных каналов для построения конвейеров.
28. Каналы. Именованные каналы (FIFO).

29. Отображение файлов в виртуальное адресное пространство; разделяемая память.
30. Взаимодействие по сети. Понятие протокола. Модель ISO/OSI.
31. Взаимодействие по сети. Сокеты. Семейства адресации и типы взаимодействия. Работа с адресами сокетов.
32. Взаимодействие по сети. Сокеты. Прием и передача дейтаграмм.
33. Взаимодействие по сети. Сокеты. Поточковые сокеты. Клиент-серверная модель.
34. Проблема очередности действий и ее решения. Решение на основе обслуживающих процессов.
35. Проблема очередности действий и ее решения. Мультиплексирование ввода-вывода. Событийно-управляемое программирование.
36. Группы процессов и сеансы в ОС Unix.
37. Загрузка и жизненный цикл ОС Unix.
38. Взаимоисключения. Ситуация гонок (race condition). Критические секции.
39. Взаимоисключения. Мьютексы и семафоры.
40. Взаимоисключения. Задача производителей и потребителей.
41. Взаимоисключения. Задача о пяти философях и проблема тупиков.
42. Взаимоисключения. Проблема читателей и писателей.
43. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Pthreads и pthreads-мьютексы. POSIX-семафоры.
44. Графический интерфейс в ОС Unix. Система X Window. Принципы построения. Оконные менеджеры и X-терминалы.