

1) Вычислительная система. Обобщенная структура и иерархическое представление. Понятие ресурса и его виртуализация.

2) Операционная система. Классификация и структура.

3) Мультизадачность и многопоточность. Концепция процесса. Диаграмма состояний и операции над процессами.

4) Структуры управления процессами. Контексты. Переключение контекста.

5) Планирование процессов. Долгосрочное и краткосрочное планирование. Критерии и требования к алгоритмам.

6) Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS). Round Robin (RR). Shortest-Job-First (SJF).

7) Алгоритмы планирования. Гарантированное планирование. Приоритетное планирование.

8) Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди (Multilevel Queue). Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).

9) Логическая и физическая память. Основные функции ОС по управлению памятью. Простые схемы управления памятью.

10) Кооперация (взаимодействие) процессов. Категории средств межпроцессного обмена информацией.

11) Кооперация (взаимодействие) процессов. Логическая организация механизма передачи информации.

12) Кооперация (взаимодействие) процессов. Особенности межпроцессной передачи информации. Буферизация, потоки и сообщения.

13) Нити исполнения. Многопоточность.

- 14) Синхронизация активностей. Достаточные условия Бернстайна
- 15) Взаимное исключение и критическая секция.
- 16) Пять требований к алгоритмам организации взаимодействия процессов.
- 17) Алгоритмы организации взаимодействия процессов. Запрет прерываний, переменная-замок, строгое чередование и флаги готовности.
- 18) Алгоритмы организации взаимодействия процессов. Алгоритмы Петерсона и регистратуры.
- 19) Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команды `test_and_set` и `swap`.
- 20) Семафоры и мьютексы. Задача «производитель-потребитель».
- 21) Мониторы. Задача «производитель-потребитель».
- 22) Сообщения. Задача «производитель-потребитель» с помощью сообщений.
- ~~23) Файловый ввод/вывод. Файлы. Организация файлов с помощью каталогов.~~
- ~~24) Файловая система ОС UNIX. Типы файлов и права доступа.~~
- ~~25) Структура ФС ОС UNIX. Суперблок и индексные дескрипторы.~~
- 26) Виртуальная память. Страничная организация памяти.
- 27) Синхронизация структуры ФС. Журнали[зи]руемые ФС.
- ~~28) Файлы устройств и операции над устройствами.~~
- 29) Очереди сообщений UNIX.
- 30) Семафоры ОС UNIX.

- 1) Управление открытыми файлами: возможности системного вызова `fcntl()`.
- 2) Управление открытыми файлами: блокировки файлов и областей (`fcntl`).
- 3) Флаги состояния файла и управление ими. Системные вызовы `open()` и `fcntl()`.
- 4) Системные вызовы `read()`, `write()` и `lseek()`.
- 5) Доступность ввода вывода. Системный вызов `fcntl()` – управление сигналами и аренда.
- 6) Системные вызовы POSIX управления каталогами (`opendir`, `closedir`, `readdir`, ...). Уведомления об изменении файла и каталога.
- 7) Файлы, отображаемые в памяти. Системные вызовы POSIX `mmap()`, `mremap()`, `mlock()`, `munlock()`.
- 8) Сегментная организация памяти защищенного режима x86. Дескриптор сегмента.
- 9) Параметры функции `main()` в языке C. Переменные среды и аргументы командной строки. Системные вызовы `setenv()`, `getenv()`.
- 10) Формирование адреса памяти в x86 (адрес эффективный, логический, линейный, виртуальный, физический).
- 11) Жесткие и символические ссылки. Системные вызовы создания и удаления.
- 12) Получение метаданных файла. Системные вызовы `stat()`, `fstat()`, `lstat()`.
- 13) Каталоги. Системные вызовы чтения, смены, создания и удаления.
- 14) Два типа устройств и операции над ними. Системный вызов `ioctl()`.
- 15) Семафоры UNIX. Создание, управление и операции (`semget`, `semctl`, `semop`).
- 16) Системные вызовы `read()`, `write()` и `lseek()`.
- 17) Сегменты общей памяти UNIX.
- 18) Работа с общей памятью. Системные вызовы `shmget()`, `shmctl()`, `shmat()`, `shmdt()`.
- 19) Структура ФС ОС UNIX. Хранение данных.

20) Иерархия процессов в операционной системе. Группы и сеансы. Системные вызовы POSIX порождения и управления процессами.

21) Жесткие и символические ссылки. Системные вызовы создания и удаления.

22) Системные вызовы `read()`, `write()` и `lseek()`.

23) Формирование адреса памяти в x86 (адрес эффективный, логический, линейный, виртуальный, физический).

24) Поток (нити) исполнения POSIX. Системные вызовы `pthread_create()`, `pthread_join()`, `pthread_cancel()`. Подсоединение к потоку и отсоединение потока.

25) Завершение нитей POSIX. Системные вызовы `pthread_cancel()`, `pthread_testcancel()`.

26) Системные вызовы POSIX управления процессами `getpgrp()`, `setpgrp()`, `getpgid()`, `setpgid()`, `getsid()`, `setsid()`.

27) Искусственная генерация сигналов. Системные вызовы `abort()`, `raise()`, `kill()`, `pthread_kill()`.

28) Сигналы в UNIX. Типы и жизненный цикл. Блокирование.

29) Страничная организация памяти защищенного режима x86. Таблицы и каталоги страниц.

30) Системные вызовы `fork()`, `exec..()`, `exit()` и их связь с функцией `main()`.

- 1) Потоки исполнения (нити), их характеристики (атрибуты) и применение.
- 2) Преимущества и недостатки потоков по сравнению с процессами. Использование объектов потоками и общий программный интерфейс (create(), exit(), join(), yield()).
- 3) Потоки (нити) исполнения POSIX и их атрибуты. Понятие потокобезопасности и уступчивости. Обработчики очистки.
- 4) Организация программы, использующей потоки.
- 5) Стандартные сигналы. Базовая обработка и функция signal().
- 6) Расширенная обработка сигналов и функция sigaction().
- 7) Каналы и конвейеры FIFO. Характеристики и особенности их использования.
- 8) Очистка при завершении программы. Функции стандартной библиотеки exit() и atexit().
- 9) Алгоритмы замещения страниц.
- 10) Спинлоки и их использование.
- 11) Блокировки чтения/записи и их использование в программах. Протокол обновления файла в многопользовательской среде.
- 12) Условные переменные и их использование потоками — ожидание и сигнализация.
- 13) Методы ввода/вывода — блокирующий, неблокирующий, мультиплексированный и асинхронный.
- 14) Циклы опроса poll и select. Функции обратного вызова и очереди завершения.
- 15) Асинхронный ввод/вывод в POSIX и уведомления о завершении операций.
- 16) Основной интерфейс асинхронного ввода/вывода в POSIX и списки запросов.
- 17) Сокеты — основные концепции, типы и адреса.
- 18) Пять основных системных вызовов для работы с сокетами и их использование.
- 19) Ввод/вывод с сокетами, функции отправки и получения сообщений.

- 20) Сокеты для локального межпроцессного взаимодействия AF_LOCAL, три типа адреса.
- 21) Безымянные сокеты AF_LOCAL и функция socketpair(), путевые сокеты.
- 22) Вспомогательные сообщения, их передача и прием с использованием функций *msg().
- 23) Права на каталоги и файлы, функции umask(), chown() и chmod().
- 24) Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.
- 25) Общие функции уровней семиуровневой модели взаимодействия открытых систем.
- 26) Уровни хоста семиуровневой модели взаимодействия открытых систем, типы данных и функции.
- 27) Уровни среды передачи семиуровневой модели взаимодействия открытых систем, типы данных, функции и примеры оборудования.
- 28) Классификация IP-сетей — классовая и бесклассовая адресация.
- 29) Сокеты AF_INET и их типы. Адреса IPv4, их типы и формат адреса
- 30) Динамическое связывание, преимущества и недостатки по сравнению со статическим.