

- 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) Потoki (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.