

Список вопросов к экзамену по дисциплине «Архитектура операционных систем»

Лекционная часть

1. История развития концепций и архитектурных решений UNIX.
2. Архитектура ОС UNIX. Ядро операционной системы. Структура ядра ОС UNIX.
3. Информационная структура процесса. Граф состояний процесса. Процесс-зомби.
4. Исполнимый файл и его формат. Основные форматы исполнимых файлов.
5. Принципы планирования процессов. Контекст процесса. Переключение контекста.
6. Порождение нового процесса. Системный вызов `fork()`.
7. Системный вызов `exec()`. Реальный и эффективный идентификаторы пользователя. Программы, использующие бит смены идентификатора пользователя.
8. Код завершения процесса. Системный вызов `exit()`. Передача параметров процессу. Окружение процесса.
9. Принципы управления памятью. Виртуальная память. Страничная организация.
10. Основные алгоритмы замещения страниц. Понятие рабочего набора страниц.
11. Структура файловой системы `s5fs`. Организация доступа к файлам.
12. Структура файловой системы `ffs`. Организация каталога в `ffs`.
13. Виртуальная файловая система. Монтирование файловой системы. Трансляция имени файла.
14. Буферный кэш. Реализация буферного кэша при помощи подсистемы управления памятью.
15. Нарушения целостности файловой системы. Методы их устранения.
16. Сигналы. Диспозиция сигналов. Создание аварийного дампа памяти.
17. Надежные и ненадежные сигналы. Блокирование доставки сигналов.
18. Соглашения по группировке процессов. Организация процессов в группу лидера. Группировка в форме задания. Группировка в составе «сессии».
19. Неименованные каналы. Организация взаимодействия процессов при помощи неименованных каналов. Конвейер команд.
20. Именованные каналы, правила и особенности их использования. Синхронизация процессов, использующих именованные каналы.
21. Подсистема ввода/вывода. Коммутатор устройств. Драйверы устройств.
22. Архитектура драйвера. Доступ к драйверу. Программные драйверы и псевдоустройства.
23. Архитектура терминального доступа. Псевдотерминал. Прозрачный и канонический режимы работы драйвера терминала.
24. Общие принципы организации и использования средств IPC System V.
25. Сокеты. Коммуникационный домен. Привязка сокета.

Семинарская часть

1. Системный вызов `fork()`. Системные вызовы семейства `exec()`. Примеры использования.
2. Системные вызовы по управлению файловой системой. Примеры использования.
3. Временные параметры файлов. Удаление открытых файлов. Файл с дырой.
4. Системный вызов `fcntl()`. Блокировки файлов. Примеры использования.
5. Системные вызовы `signal()` и `sigaction()`. Примеры использования.
6. Особенности сигналов `SIGKILL`, `SIGSTOP`, `SIGINT`, `SIGQUIT`, `SIGHUP`, `SIGCHLD`, `SIGFPE`.
7. Синхронизация процессов с использованием надежных и ненадежных сигналов. Примеры программ.
8. Системные вызовы для работы с каналами. Примеры использования.
9. Организация процессов-демонов. Примеры.
10. Очереди сообщений. Примеры использования.
11. Семафоры. Примеры использования.
12. Разделяемые сегменты памяти. Примеры использования.
13. Файлы, отображаемые в память. Примеры использования.
14. Поточковые сокеты. Принципы создания клиент-серверных приложений.
15. Дейтаграммные сокеты. Системные вызовы для работы с дейтаграммными сокетами.

Задача

Прокомментировать текст некоторой программы на языке Си с точки зрения иллюстрации архитектурных особенностей ОС при помощи системных вызовов.