

Экзаменационные вопросы по системному программному обеспечению за второй семестр 2015/2016 учебного года.

1. История создания (разработки) основных ОС семейства UNIX.
2. Структура типовой ОС семейства UNIX (драйверы, ядро, процессы).
3. Файловые системы UNIX (s5, ufs, типовая структура и назначение каталогов).
4. Среда выполнения процесса (переменные, особенности их установки и использования).
5. Основные концепции UNIX (фильтры, конвейеры, потоки в/в, перенаправление в/в).
6. Функции и роль операционной системы семейства UNIX.
7. Последовательность загрузки ОС. Файлы и сценарии запуска.
8. Удалённая работа систем по протоколу SSH. Разделение одного подключения между несколькими сессиями работы. Возможности ограничения набора доступных команд.
9. Различные типы файлов и особенности работы с ними.
10. Структура файловой системы, суперблок, информационные узлы, фрагменты ufs.
11. Виртуальная файловая система, таблицы и структуры.
12. Структура информационного узла (индексного дескриптора), ссылки на блоки данных.
13. Файлы и каталоги. Атрибуты файлов и каталогов.
14. Файловые дескрипторы. Таблица дескрипторов открытых файлов.
15. Создание, монтирование и демонтаж файловых систем.
16. Целостность файловой системы. Журнал ФС. Процедуры проверки и сопровождения.
17. Состояния процесса и переходы между ними.
18. Размещение ядра. Прерывания и исключения.
19. Адресное пространство процесса. Контекст процесса, контекст потока. Переключение контекста.
20. Атрибуты, области (сегменты) и структуры данных процесса.
21. Группы и сеансы. Управляющий терминал. Функция isatty(3). Утилита getty.
22. Взаимодействие с операционной системой через вызовы системных функций.
23. Описание управления адресным пространством процесса. Функция brk(2).
24. Взаимодействие между процессами (сигналы, семафоры, каналы...).
25. Средства синхронизации взаимодействия между процессами.
26. Управление процессами, классы и приоритеты. Утилиты nice и pricntl.
27. Планирование выполнения процессов (в ядре и в пространстве пользователя).
28. Планировщик задач cron.
29. Режим ядра и режим пользователя.
30. Жизненный цикл процесса (Создание...).
31. Классификация потоков (нити ядра, прикладные нити, LWP ...).
32. Многопоточность ядра.
33. Многопоточность процесса.
34. Варианты смешанной многопоточности (ядра, процессов).
35. Атрибуты, области (сегменты) и структуры данных потока.
36. Взаимодействие между потоками и средства синхронизации.
37. Подсистема управления вводом-выводом. Описание.
38. Взаимодействие драйверов с программной и аппаратной средой.
39. Файлы устройств (ноды). Назначение, принципы использования.
40. Классификация драйверов и устройств в/в.
41. Драйвера модульно-поточной архитектуры (STREAMS).
42. Системные функции и взаимодействие с драйверами.
43. Идентификация, аутентификация и авторизация пользователя. GID, SGID, EGID.
44. Структура файлов /etc/passwd и /etc/group. GECOS. Атрибуты пользователя. Максимальное количество пользователей.

45. Системные вызовы. Определение. Применение.
46. Схема компиляции и сборки исполняемого файла.
47. Средства компиляции программ. Утилиты (cc, gcc, clang, make).
48. Параметры, передаваемые gcc/cc.
49. Параметры, переданные программе (argc, *argv[]), переменные окружения.
50. Установка, получение значений переменных окружения.
51. Заголовочные файлы. Определение, применение.
52. Библиотечная (libc) система регистрации ошибок. Переменная errno.
53. Основные системные вызовы для работы с файлами.
54. Дескрипторы основных потоков.
55. Структура dirent.
56. Структура stat, семейство системных вызовов stat.
57. Межпроцессное взаимодействие (каналы, сокеты, очереди сообщений).
58. Организация именованного канала, для взаимодействия процессов.
59. Организация неименованного канала, для взаимодействия процессов.
60. Семейство функций fork(2) и принципы работы с ними.
61. Семейство функций exec(2) и принципы работы с ними.
62. Функция popen(3). Реализация с помощью системных вызовов.
63. Принципиальные различия между popen(3) и exec(2).
64. Функция pipe(2) и массив дескрипторов (реализация механизма).
65. FIFO. Реализация механизма в ядре и в пространстве пользователя.
66. Поток, функция потока. Потоки POSIX.
67. Семафоры (SysV и POSIX) и мьютексы как объекты синхронизации потоков.
68. Условные переменные как средство синхронизации потоков.
69. Реализация многопоточности и физического параллелизма потоков.
70. Реализация векторного ввода-вывода. Структура iovec.
71. Реализация сигналов на уровне ядра и их отличие от очередей сообщений.
72. Сокеты BSD и UNIX domain, принципы работы с ними.
73. Функция mmap(2), анонимная память и отображение файлов в память.
74. Инструкции IN/OUT и работа с устройствами в UNIX.
75. Функции link(2) и unlink(2), удаление файлов, работа с ссылками.
76. Функции symlink(2) и readlink(2). Работа с символьными ссылками и их атрибуты.
77. Работа с каталогами средствами libc. Функции opendir(3), readdir(3).
78. Режимы доступа к файлам в UNIX. Позиция внутри файла.
79. Advisory и mandatory блокировки. Реализация с помощью функций fcntl(2) и chmod(2).
80. Код возврата функции, системного вызова. Проверка корректности операции.
81. Сценарии сборки Makefile. Назначение, принципы формирования.
82. Кеширование файловых операций. Преимущества и недостатки. Отключение механизма кеширования.
83. Функция fcntl(2). Назначение, особенности использования.
84. Маска создания файла. Функция umask(2), область применения.
85. Мультиплексирование ввода-вывода. Функции select(2) и poll(2).

Работа с текстом в vi/emacs на выбор экзаменуемого:

- создание, открытие и закрытие файла;
- навигация и поиск по тексту;
- управление положением курсора;
- копирование, вставка и замена текста.