

Экзаменационные вопросы по дисциплине ОСиСП

Е.И.Клименков

2019

Кафедра Программного Обеспечения Информационных Технологий
Факультет Компьютерных Систем и Сетей
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
klimenkov@bsuir.by

1. Классификация ПО. Структура системного ПО и операционной системы. Их роль в работе компьютерной системы.
2. История развития операционных систем. Основные выводы которые можно из нее сделать.
3. История ОС Unix. Основные инновации. *NIX-подобные операционные системы в современном мире.
4. Архитектура ПК. Процессор и его структура.
5. История развития центральных процессоров.
6. “Стены” в развитии процессоров. Текущее состояние, проблемы и тенденции.
7. Процедура загрузки ПК и инициализации ОС.
8. Архитектура микроядра. Особенности. Функции микроядра. Принципы проектирования микроядер.
9. IPC: System Calls vs Message passing. Типы передачи сообщений, их достоинства и недостатки.
10. Архитектуры операционных систем: монолитные ОС, микроядерные ОС, гипервизоры.
11. Архитектуры операционных систем: экзоядро, Singularity, многоядерные ОС.
12. Многозадачность: функции, роль ЦПУ и ОС в ее реализации.
13. Механизмы управления памятью предоставляемые ЦПУ. Сегментация vs Paging.
14. TLB, его место в работе системы, функции, принцип работы и влияние на производительность.
15. Стоимость многозадачности и факторы влияющие на нее.
16. Понятие процесса/потока/задачи.
17. Модель и типы многозадачности.
18. Виды абстракций задачи.
19. fork(), его реализация, достоинства и недостатки.
20. Иерархия абстракций задач. Модели многопоточности. Модели жизненного цикла задачи.
21. Модели жизненного цикла задачи используемые в UNIX.
22. Организация представления задач в ОС.
23. Переключение контекста.
24. Планирование, его связь с жизненным циклом задачи, критерии качества планирования. FCFS, SJN, SRT.
25. Планирование: RR, MLQ, MLFQ, LS, RR с квантованием.
26. Классические проблемы планирования. Системы реального времени. Особенности. RMS, FP, EDF.
27. Понятие и природа межпроцессного взаимодействия.
28. Data Race и Race Condition.
29. Поддержка межпроцессного взаимодействия со стороны ЦПУ/ Значение квалификатора volatile в C.

30. Concurrency и Parallelism.
31. Spinlock.
32. Неблокирующие алгоритмы и структуры данных. Проблема ABA. RCU.
33. Семафоры, Мьютексы, Conditional Variables, События, Read-Write Locks, Барьеры.
34. Классические проблемы многозадачности: abnormal termination, starvation.
35. Классические проблемы многозадачности: Race condition.
36. Классические проблемы многозадачности: Deadlock.
37. Параллелизм: законы Мура, Амдала и Густафсона.
38. Иерархия памяти. Перспективы развития архитектуры компьютера с точки зрения памяти.
39. Raw Memory Systems и Memory Protection Unit.
40. Связывание статическое и динамическое.
41. Сегментация памяти в реальном и защищенном режиме.
42. Своппинг и управление свободной памятью.
43. Виртуальная память на примере x86.
44. Процесс преобразования адреса в x86.
45. Алгоритмы замещения страниц.
46. Управление памятью. Классификация. Структура адресного пространства.
47. Управление памятью в микроядрах: recursive address space construction.
48. Управления памятью в микроядрах: capability-based memory management.
49. Управления памятью в микроядрах: M-M/S-CD.
50. Управление памятью в монолите: на примере ОС Linux.
51. Page Fault: суть явления и процедура обработки.
52. Heap: интерфейсы, место в адресном пространстве, метрики производительности.
53. Bitmap-, List- and tree-based Allocators.
54. Buddy Allocator. Slab Allocator.
55. Архитектура подсистемы управления памятью в Linux.
56. Архитектуры кучи динамической памяти.
57. Сервисы на базе памяти в ОС.
58. Модель ввода-вывода.
59. Системный вызов. API и ABI операционной системы.
60. Int-based вход в ядро.
61. Sysenter-based вход в ядро.
62. Реализация системных вызовов в ОС.
63. Исключения.
64. Прерывания. cli/sti. PIC.
65. APIC.
66. Ввод-вывод. MMIO vs PMIO.
67. Подходы к управлению доступом к MMIO и PMIO в ОС (в микроядерных ОС).
68. Подходы к обслуживанию прерываний в ОС. Типы драйверов/загружаемых модулей ядра.
69. Подходы к обслуживанию прерываний в ОС. ISR. Процедура обслуживания прерываний в ОС Linux.
70. Softirq в ОС Linux.
71. Tasklets, workqueue и Threaded Interrupts в ОС Linux.
72. Виртуализация. Типы, подходы, отношение к ОС.
73. Классификация способов входа/выхода в/из ядра.
74. Распределенные вычисления.
75. Тенденции: многоядерные процессоры, сложность процессоров, продвинутые гарантии защиты и надежности.
76. Тенденции: LibraryOS, прямой ввод-вывод, беспроводные системные вызовы, IoT, новые языки программирования.