Экзаменационные вопросы Операционные системы

|  |  |
| --- | --- |
|  | Концепция операционной системы. Операционная система – расширенная машина. Операционная система менеджер ресурсов. |
|  | История развития операционных систем. |
|  | Основные функции операционной системы. |
|  | Концепция процесса. Модель процесса. Состояния процессов. |
|  | Реализация процессов. Реализация потоков в пространстве пользователя. |
|  | Межпроцессорное взаимодействие. Классификация процессов по осведомленности процессов о существовании других процессов. |
|  | Состояние конкуренции. Критические области. Семафоры. |
|  | Планирование процессора. Типы планирования процессора: долгосрочное, среднесрочное, краткосрочное. |
|  | Алгоритм планирования «Первым поступил – первым обслужен». Пример. |
|  | Условия возникновения взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок. Устранение взаимоблокировок. Алгоритм банкира. |
|  | Управление памятью операционных систем. |
|  | Виртуальная память. Страничная организация памяти. Таблицы страниц. |
|  | Алгоритмы замещения страниц. Оптимальный алгоритм. |
|  | Алгоритмы замещения страниц. Алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее время страница. |
|  | Алгоритмы замещения страниц. Алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего. Программное моделирование алгоритма LRU. |
|  | Рабочее множество.  Окно рабочего множества. Пример. |
|  | Файловые системы операционных систем. Функции файловых систем. Имена файлов. |
|  | Реализация файловой системы. Структура файловой системы. Реализация файлов. Реализация каталогов. |
|  | Организация дискового пространства. Дисковое планирование. Параметры производительности диска. |
|  | Стратегии дискового планирования. Алгоритмы FCFS, SSTF. |
|  | Безопасность. Понятие безопасности. Угрозы. Злоумышленники. Случайная потеря данных. |
|  | Шифрование с секретным ключом. Шифрование с открытым ключом. Цифровые подписи. |
|  | Дайте определение взаимоблокировки или тупиковой ситуации. Приведите пример тупиковой ситуации с участием только одного процесса и одного ресурса. |
|  | Дайте определение взаимоблокировки или тупиковой ситуации. Приведите пример простой взаимоблокировки ресурсов, участниками которой являются три процесса и три ресурса. Начертите соответствующий граф распределения ресурсов. |
|  | Дайте характеристику перечисленных ниже необычных стратегий замены страниц с точки зрения системы виртуальной памяти, обслуживающей как пакетные, так и интерактивные процессы:  а. «Глобальная LIFO» - заменяется страница, последней загруженная в память.  б. «Локальная LIFO» - заменяется страница, последней загруженная в память для процесса, который требует загрузить новую страницу.  в. «Усталая страница» - заменяется страница, к которой поступает больше всего обращений.  г. «Побитая страница» - заменяется страница, содержимое которой чаще всего изменялось. Один из вариантов этой стратегии должен вести под­счет операций записи в странице. Второй вариант должен учитывать процент содержимого страницы, подвергшегося изменению. |
|  | Перечислите несколько причин, по которым необходимо предотвращать удаление некоторых страниц из оперативной памяти. Почему обычно желательно заменять страницы, содержимое которых не изменялось, а не страницы с изменявшимся содержимым? В каких обстоя­тельствах может быть полезнее замена изменившихся страниц? |
|  | Предположите, что диспетчер памяти решает, какие страницы заменять, исключительно на основании проверок значений битов изменения и битов обращения в кадрах страниц. Опишите несколько ситуаций, в которых диспетчер примет неправильные решения.  Перечислите несколько причин, по которым необходимо предотвращать удаление некоторых страниц из оперативной памяти. |
|  | Объясните, почему управление памятью в сегментных системах схоже с управлением памятью в мультипрограммных системах с изменяемым распределением памяти.  Объясните задачи каждой из следующих стратегий управления памятью в контексте страничных виртуальных систем:  а. стратегия загрузки страниц,  б. стратегия размещения страниц,  в. стратегия замены страниц. |
|  | Задан следующий набор процессов со значениями времени поступления и времени обработки:  A(0, 7), B(1, 3), C(3, 1), D(5, 6), E(7, 2).  Привести графики выполнения процессов по следующим алгоритмам:   1. Алгоритм «Первым поступил – первым обслужен». 2. Алгоритм «Круговое планирование». Квант времени q=1. 3. Алгоритм «Выбор самого короткого процесса». 4. Алгоритм «Наименьшее оставшееся время». |
|  | Состояние памяти описывается таблицей:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Номер виртуальной страницы | Фрейм | Бит обращения R | Бит модификации M | | 2 | 0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 0 | 0 | | 0 | 2 | 1 | 0 | | 3 | 3 | 1 | 1 |   Задана последовательность обращений к виртуальным страницам: 4, 0, 1, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 4, 2.  Покажите реализацию процесса при использовании следующего алгоритма замещения страниц:   1. Алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее время страница. 2. Алгоритм FIFO – первым прибыл – первым обслужен. 3. Алгоритм «Часы». 4. Алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего. 5. Алгоритм «Рабочее множество» с размером окна 2, 3, 4. |
|  | Процесс содержит 8 виртуальных страниц на диске, ему выделено 4 фрейма в оперативной памяти. Процесс обращается к страницам в следующем порядке: 0 1 2 0 1 0 2 2 1 7 6 7 . Покажите реализацию процесса при использовании следующего алгоритма замещения страниц:   * Алгоритм NRU – не использовавшаяся в последнее время страница. * Алгоритм FIFO – первым прибыл – первым обслужен. * Алгоритм «Часы». * Алгоритм LRU – страница, не использовавшаяся дольше всего. * Алгоритм «Рабочее множество» с размером окна 2, 3, 4. |
|  | Выполните анализ для указанной последовательности запросов к дорожкам диска: 27, 129, 110, 186, 147, 41, 10, 64, 120. Головка диска изначально расположена над дорожкой 100. Покажите реализацию выполнения запросов по алгоритмам FCFS, SSTF, SCAN, C-SCAN. |