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. |