|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Вопрос | Ответ |
|  | Основное преимущество NUMA страниц по сравнению с UMA системами: | Потенциально большая степень параллелизма (в UMA системах существенно ограничено количество процессорных элементов) |
|  | Какая информация может размещаться в области блоков файловой системы fs5? (указать конкретно, ответ – «системная информация» не принимается к рассмотрению) | Содержимое блоков файлов, списки свободных блоков файловой системы, ссылки на номера блоков, занимаемых файлами |
|  | Может ли ОС (если может, то как) противодействовать зациклившимся процессам в случае, если в системе отсутствует предварительная декларация лимитов времени центрального процесса для обрабатываемых процессов? | За счёт переключения с процесса на процесс и изменения приоритетности выделения квантов времени процессам (достаточно первой части ответа) |
| 2 | Определение виртуального ресурса (устройства) | Устройство, некоторые или все эксплуатационные характеристики которого реализованы программным образом |
| 7 | Структура ячейки оперативной памяти компьютера | Поле Тега (служебной информации) + поле машинного слова (поле программно изменяемой информации) |
| 8 | Использование тега ячейки оперативной памяти | 1. Контроль за целостностью данных 2. Контроль доступа к командам/данным 3. Контроль доступа к машинным типам данных |
| 9 | Определить понятие «длительность цикла оперативной памяти» | Минимальное время между началом текущего и последующего обращения к памяти |
| 11 | Что даёт расслоение оперативного запоминающего устройства? | 1. Сокращение цикла оперативной памяти для соседних ячеек 2. Существенное ускорение работы ОЗУ при обменах блоками |
| 12 | Когда и где наилучшим образом проявляется преимущество ОЗУ с расслоением? | При кэшировании ОЗУ, при блочных обменах между ОЗУ и кэш-буфером |
| 13 | Что такое «сквозное кэширование»? В чём его преимущество и почему? | 1. При каждой команде записи в память происходит «сброс» обновленного блока кэша в ОЗУ 2. Нет необходимости в сохранении «вытесненного» блока кэша в оперативной памяти 3. Данная модель не снижает эффективности работы КЭШа, т.к. команд чтения из ОЗУ статистически существенно больше, нежели команд записи |
| 14 | Минимальные требования к аппаратуре для обеспечения корректного мультипрограммирования | 1. Аппарат защиты памяти 2. Специальный режим ОС (привилегированный или супервизора) 3. Аппарат прерываний |
| 15 | Определения понятия «аппарат» виртуальной памяти | Аппаратно-программные средства компьютера, обеспечивающие преобразование (установление соответствия) программных адресов, используемых в программе с адресами физической памяти, в которой размещена программа во время выполнения |
| 16 | Основное преимущество протоколов UDP по сравнению с TCP | Эффективность при передаче данных (объём передаваемой служебной информации существенно меньше) |
| 17 | Преимущество протокола TCP по сравнению с UDP | Надёжность  Обеспечивает работоспособность в сетях с недетерминированной надежностью линий связи |
| 19 | NUMA система – полное определение и классификация | MIMD система с общей оперативной памятью, имеющая неоднородный доступ в память. Процессорные элементы работают на общем адресном пространстве, но характеристики доступа процессора к ОЗУ зависят от того, в какую часть адресного пространства он обращается |
| 20 | UMA система – полное определение и классификация | MIMD система с общей оперативной памятью, имеющая однородный доступ в память. Характеристики доступа любого процессорного элемента в любую точку ОЗУ не зависят от конкретного элемента и адреса (все процессоры равноценны относительно доступа к памяти) |
| 21 | Сформулировать общее (не являющееся определением процессов в Unix) определение процесса | Совокупность машинных команд и данных, исполняющая в рамках ВС и обладающая правами на владение некоторым набором ресурсов |
| 22 | Определить понятие «взаимное исключение» | Способ работы с разделяемым ресурсом, при котором в тот момент, когда один из процессов работает с разделяемым ресурсом, все остальные процессы не могут иметь к нему доступ |
| 23 | Преимущества и недостатки файловых систем, использующих «большие» блоки? | + Эффективность обмена (сокращение количества системных вызовов при последовательных обменах)  + Сокращение фрагментации данных по устройству  - Внутренняя фрагментация |
| 24 | Преимущества и недостатки файловых систем, использующих «маленькие» блоки? | + Минимизация внутренней фрагментации  - Увеличение фрагментации данных по устройству  - Увеличение количества системных вызовов при последовательных обменах, снижение эффективности (можно не указывать) |
| 25 | Основное преимущество битовых массивов для учёта свободных блоков файловой системы | Оптимизация размещения данных файлов минимизирующих фрагментацию данных по устройству (Видны и могут использоваться свободные области, состоящие из групп свободных блоков) |
| 27 | Содержимое каких файлов могут размещаться в индексных дескрипторах файловой системы unix? | Файлов устройств, файлов-ссылок |
| 29 | Преимущества сегментной организации памяти по сравнению со страничной? | 1. Простая аппаратная реализация (аппаратная таблица сегментов) 2. Возможность адресной поддержки логической структуры виртуальной памяти процесса (кодовая часть, данные, стек, динамическая память и пр.) |
| 30 | Преимущества страничной организации памяти по сравнению с сегментной | 1. Решение проблем фрагментации памяти 2. Оптимальность использования физической памяти – откачка неиспользуемых страниц |
| 31 | Основное преимущество инвертированной таблицы страниц? | Нет необходимости перегрузки таблицы при смене обрабатываемых процессов (одна копия таблицы страниц на все обрабатываемые процессы) |
| 32 | Организация и основное преимущество инвертированной таблицы страниц? | Схема или словесное описание |
| 33 | Размер инвертированной таблицы страниц (количество записей) | Количество записей определяется количеством имеющихся в компьютере физических страниц |
| 34 | Формула предельного размера файла **в байтах** при условии, что блок имеет размер ***разм\_блока*** байтов, а для адресации блоков используется целое (int) | (10 + (разм\_блока/sizeof(int)) + (разм\_блока/sizeof(int))­2 + (разм\_блока/sizeof(int))­3) **\* разм\_блока** |
| 35 | Формула предельного размера файла Unix **в блоках** при условии, что блок имеет ***разм\_блока***байтов, а для адресации используется целое (int) | 10 + (разм\_блока/sizeof(int)) + (разм\_блока/sizeof(int))­2 + (разм\_блока/sizeof(int))­3 |
| 36 | Определение семафора Дейкстры | Семафор представляет собой переменную целочисленного типа S, над которой определены две операции down(S) (или P(S)) и up(S) (или V(S))  Down(S) – уменьшает значение семафора на 1, если оно больше 0, иначе блокируется и считается незавершенной  Up(S) – увеличивает значение семафора на 1; если есть ранее блокированные операцией down процессы, один разблокируется для завершения операции down (уменьшения значения семафора)  Up и down – атомарные операции |
| 37 | Основная характеристика алгоритма SSTF – «жадный» алгоритм планирования дисковых обменов? | На каждом шаге выбирается обмен, требующий минимального перемещения головок HD |
| 38 | Чем ограничен предельный объём динамической памяти, который единовременно может быть доступен процессу? | Объёмом виртуального адресного пространства (грубое ограничение, т.к. следует учесть использованное в процессе виртуальное адресное пространство, но можно зачесть и так) |
| 39 | С какими целями используется RAID 0? | 1. Увеличение объёма устройства 2. Увеличение скорости обмена за счёт «расслоения» информации между независимыми устройствами |
| 41 | Указать основные принципы организации двухуровневой системы квотирования блоков файловой системы? | Жесткие квоты (лимиты) не превышаются никогда. Гибкие квоты можно превышать, но после этого включается обратный счетчик предупреждений. Пока счетчик > 0, при каждой регистрации пользователя в системе он получает предупреждение; если счётчик 0, то пользователь блокируется |
| 42 | Основное преимущество алгоритма планирования дисковых обменов N-step-SCAN? | Разделение очереди на подочереди длины <= N запросов каждая (из соображений FIFO). Последовательная обработка очередей. Обрабатываемая очередь не обновляется. Обновление очередей, отличных от обрабатываемой.  **Борьба с «залипанием» головки (интенсивным обменом с одной и той же дорожкой)** |
| 43 | Основное преимущество при использовании контроллеров прямого доступа при управлении внешними устройствами (DMA)? | Исключается непосредственное участие процессора при переносе данных из ВЗУ в ОЗУ (и обратно) |
| 44 | Для каких целей используется RAID 1? | Зеркалирование |
| 45 | Основное отличие полновесных процессов от легковесных? | Используют защищённые области ОЗУ |
| 46 | В чём суть инкрементного архивирования файловой системы? | Единожды создается «полная» или «мастер» копия, все последующие включают только обновлённые файлы (т.е. образуется цепочка: мастер – связанная по времени последовательность обновлений мастер копии) |
| 48 | Принципиальное отличие организации файлов устройств от обыкновенных файлов? | Содержимое файла содержится в индексном дескрипторе |
| 49 | Задача |  |
| 50 | Задача |  |
| 51 | Задача |  |
| 52 | Задача |  |
| 53 | Задача |  |
| 57 | В файловой системе s5fs утерян суперблок. Какая минимальная информация необходима для полного автоматического восстановления всех файлов? | Размер области индексных дескрипторов (или их предельное количество) |
| 59 | Задача |  |
| 60 | Какую конкретную задачу организации доступа к разделяемым ресурсам обеспечивает двоичный семафор Дейкстры | Взаимное исключение |
| 63 | Какую модель доступа к ресурсу реализует семафор Дейкстры, у которого предельное значение равно N? | Единовременный доступ к ресурсу не более N процессов |
| 66 | Что определяет предельно возможное число файлов в файловой системе s5fs? | Размер области на диске, выделенный для хранения индексных дескрипторов (или предельное количество индексных дескрипторов) |
| 68 | В чём состоит основное преимущество использования инвертированных таблиц страниц по сравнению с использованием прямых (не инвертированных) таблиц страниц? | Нет необходимости перегрузки и сохранения таблиц страниц при смене процессов |
| 69 | В чём преимущетсво использования «прямых» (не инвертированных) таблиц страниц (по сравнению с использованием инвертированных таблиц страниц)? | Прямая индексация по таблице (быстрый доступ к нужной информации) |
| 70 | Перечислить модельную последовательность действий с ресурсами (данными) файловой системы и файлами Unix при выполнении команды удаления файла. Например, для случая: в текущем каталоге имеется файл NAME, и мы выполняем команду rm NAME | 1. Получаем номер индексного дескриптора из записи каталога 2. Уменьшаем значение поля Count, содержащее количество ссылок из каталога к данному ИД 3. Если значение Count - 0, освобождаем блоки удалённого файла (номера поступают в список свободных блоков), освобождаем данный ИД (он считается свободным, как только счетчик стал равен нулю, пытаемся поместить номер свободного индексного дескриптора в массив суперблока), удаляем запись в текущем каталоге. Стоп 4. Если значение счетчика больше нуля, удаляем запись в текущем каталоге. Стоп |
| 71 | Задача |  |
| 76 | Указать конкретно, в чём состоит основной недостаток использования модели непосредственного управления внешних устройств центральным процессором по сравнению с использованием DMA? | Избыточная нагрузка на ЦП за счёт обработки потока данных, связанного с обменом |
| 79 | Какую модель организации программной системы иллюстрирует задача «спящий парихмахер»? | Клиент-сервер с ограничением на длину очереди |
| 80 | Чему равно количество записей в таблице страниц (в «прямой»)? | Максимальному количеству виртуальных страниц, допустимых в процессе (максимальному количеству страниц в виртуальном адресном пространстве)? |
| 83 | Какое минимальное количество открытых сокетов имеет сервер при реализации модели клиент-сервер средствами аппарата сокетов? | Количество активных присоединённых клиентов +1 |
| 86 | Какая качественная информация содержится в записи таблицы драйверов Unix? | Адреса стандартных точек входа в драйвер (т.н. коммутатор) |
| 88 | Почему для организации корректного мультипрограммного режима необходимо наличие прерывания по таймеру? | Обработка (минимизация ущерба) «зацикленных» процессов |
| 93 | Перечислить основные отличия именованных каналов от неименованных каналов? | 1. Именованные предназначены для взаимодействия произвольных процессов (имеющих доступ к соответствующим файлам), неименованные только для родственных 2. Именованные каналы – разновидность типа файла, могут существовать в системе без процессов, использующих их. Неименованные закрываются после завершения последнего процесса, связанного с ними |
| 94 | Задача |  |
| 95 | Перечислить состояния, в которых может находиться процесс, обрабатываемый в мультипрограммном режиме | 1. Исполнение процессом 2. Ожидание обмена 3. Ожидание предоставления процессора для выполнения |
| 97 | Дать определение **тупика** (deadlock) | **Тупик** – ситуация, при которой из-за некорректной организации доступа и разделения ресурсов происходит взаимоблокировка  **Тупик (deadlock)** – множество заблокированных процессов, каждый из которых владеет некоторым ресурсом и ожидает ресурса, которым владеет какой-либо другой процесс из этого множества |