

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---|-----------------------------|
| №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | Σ | ФИО экзаменатора (письмен.) |
| | | | | | | | | |

ФИО _____ Группа _____ ВАРИАНТ № 1 07.12.2024

В ответах указывается № вопроса и дается информация, относящаяся исключительно к заданному вопросу. Писать аккуратно, разборчиво.

В первую очередь должны быть решены задания 1, 2, 3.

В программах считается, что все системные вызовы отрабатывают успешно, подключение заголовочных файлов разрешено не указывать.

| | | |
|--------|---|---|
| 1 + | В 32-разрядной вычислительной системе используется 16-сегментная модель организации памяти. Описать необходимые структуры данных и реализовать на языке Си функцию, реализующую преобразование виртуального адреса, заданного первым параметром, в физический (возвращается как результат функции). Таблица сегментов в виде массива структур передается во втором параметре, размер виртуального и физического адреса равен 32 бита. При обнаружении ошибки преобразования адреса завершить программу с кодом 13. | |
| 2 + | В файловой системе учет свободных блоков реализован на основе битового массива, общее число блоков ФС равно NUM_BLOCKS. Реализовать на языке Си функцию, возвращающую номер свободного блока ФС, ближайшего к номеру блока, заданного в виде первого параметра функции. Второй параметр функции - указатель на битовый массив, представленный в виде массива байт. В случае отсутствия свободных блоков возвращается -1. | |
| 3 + | Реализовать на языке Си программу «двухпроцессный будильник». Процесс порождает один сыновий процесс и затем: Родительский процесс - через заданные константой промежутки времени отсылает сыновьему процессу сигнал таймера. Сыновий процесс: ожидает ввода непустой строки со стандартного ввода, печатая при этом на стандартный вывод напоминание «жду ввода:» при поступлении каждого сигнала таймера; после ввода непустой строки печатает подтверждение, посылает родительскому процессу сигнал завершения и завершается сам. | |
| 4 | Что будет выведено на экран? Если возможны несколько вариантов – привести все. Кратко обосновать ответ. | <pre>pthread_mutex_t mt = PTHREAD_MUTEX_INITIALIZER; void* fn(void * arg) { pthread_mutex_unlock(&mt); printf("%d\n", *(int*)arg); pthread_mutex_lock(&mt); return NULL; } int main() { int i = 0; pthread_t th_id; pthread_mutex_lock(&mt); pthread_create(&th_id, NULL, fn, &i); i++; pthread_create(&th_id, NULL, fn, &i); return 0;}</pre> |
| 5 | В вычислительной системе используется оперативная память с характеристиками t_{access} (время доступа) и t_{cycle} (длительность цикла памяти). Каковы будут оценки времени, необходимого для чтения 5 последовательно идущих ячеек памяти, для каждой из трех моделей реализации ОЗУ: а) без расслоения памяти; б) с расслоением памяти на 4 банка и одним общим контроллером; в) с расслоением памяти на 4 банка и независимыми контроллерами каждого банка. | |
| 6 | В 32-разрядной вычислительной системе по адресу A размещено целое число (размером 4 байт) со значением, составляющим последовательность символов в виде константы UNIX. Указать побайтовое содержимое машинного слова для архитектуры с прямым порядком байт (big-endian) и архитектуры с обратным порядком (little-endian). | |
| 7 | На примере файловой системы Ext4 Linux описать пошаговый алгоритм поиска индексного дескриптора для существующего файла с абсолютным путём «/Dir1/Dir2/File». Проверка прав доступа опущена. | |