

1. (5 баллов) Ответьте на следующие вопросы:

а) Что такое принцип локальности? Где он используется в вычислительных системах?

б) Какая из следующих схем организации памяти может быть использована для организации виртуальной памяти: страничная организация, сегментная организация, организация динамических разделов? Почему?

2. (9 баллов) Пусть у нас есть диск с 80 цилиндрами (от 0 до 79). Время перемещения головки между соседними цилиндрами составляет 1мс. В текущий момент времени головка находится на 31-ом цилиндре и движется в сторону увеличения номеров цилиндров. Нарисуйте диаграммы, показывающие, в каком порядке будет обрабатываться следующая последовательность запросов на чтение цилиндров: 71, 62, 13, 48, 1, 77, для каждого из алгоритмов: FCFS (FIFO), C-SCAN (сканирование без изменения направления движения), SSTF. Вычислите полное время обработки последовательности запросов (временами чтения цилиндров, смены направления движения и перевода головок с 79-го цилиндра на 0-й пренебечь).

3. (9 баллов) Для некоторого процесса известна следующая строка запросов страниц памяти

7, 2, 1, 3, 7, 0, 2, 1, 4, 3, 7, 1, 7, 2, 3, 1, 7, 2, 3

Сколько ситуаций отказа страницы (*page fault*) возникнет для данного процесса при каждом из трех алгоритмов замещения страниц — FIFO (First Input First Output), LRU (the Least Recently Used), OPT (optimal), если процессу выделено 3 кадра памяти?

4. (9 баллов) Для некоторого процесса, запущенного в вычислительной системе со страничной организацией памяти с использованием LRU алгоритма замещения страниц, выделение процессу 4-х кадров памяти приводит к 11-и *page fault*'ам, а выделение 6-и кадров памяти – к 9-и *page fault*'ам (вначале все кадры свободны). Какой (какие) вариант(ы) количества *page fault*'ов для того же процесса и того же количества кадров могут быть получены при использовании OPT алгоритма замещения страниц:

- а) 12 и 8
- б) 8 и 7
- в) 7 и 8
- г) 9 и 6

5. (6 баллов) Что такое кэш ввода-вывода? Чем он отличается от буфера?