

Контрольная работа 1-14

Вариант 14

За разговоры с соседом — –3 балла за каждый разговор.

1. (4 балла) Ответьте на следующие вопросы:
 - а) Какие из следующих схем организации памяти не могут быть использованы для организации виртуальной памяти: страничная организация, сегментная организация, организация динамических разделов? Обоснуйте свой ответ.
 - б) В большинстве операционных систем не приветствуются системные вызовы, позволяющие читать значение семафора. Почему?
2. (4 балла) Ответьте: верны или неверны следующие утверждения. Если утверждение верно — доказите это. Если неверно — приведите контрпример..
 - а) Для заданного набора процессов приоритетное планирование с фиксированными приоритетами оптимально с точки зрения минимизации среднего времени ожидания процесса в вычислительной системе
 - б) Если для двух процессов не выполнены условия Бернштейна, то они образуют недетерминированный набор.
3. (6 баллов) Рассмотрим однопроцессорную вычислительную систему с объемом оперативной памяти (доступной пользователем процессам) 240 Mb, в которой используется схема организации памяти с динамическими (переменными) разделами. Для долгосрочного планирования процессов в ней применен алгоритм SJF. В систему поступают пять заданий с различной длительностью и различным объемом занимаемой памяти по следующей схеме:

Номер задания	Момент поступления в очередь заданий	Время исполнения (CPU burst)	Объем занимаемой памяти
1	0	3	80 Mb
2	2	5	100 Mb
3	3	4	60 Mb
4	4	2	80 Mb
5	5	1	20 Mb

Вычислите среднее время между стартом задания и его завершением (turnaround time) и среднее время ожидания (waiting time) для следующей комбинации алгоритмов краткосрочного планирования и стратегий размещения процессов в памяти:

вытесняющий SJF и best fit (наиболее подходящий);

При вычислениях считать, что процессы не совершают операций ввода-вывода. Временами переключения контекста, рождения процессов и работы алгоритмов планирования пренебречь. Освобождение памяти, занятой процессами, происходит немедленно по истечении их CPU burst. Краткосрочное планирование осуществляется после рождения новых процессов в текущий момент времени.

4. (3 балла) В вычислительной системе с сегментно-страничной организацией памяти и 32-х битовым адресом максимальный размер сегмента составляет 4 MB, а размер страницы памяти 128 KB. Для некоторого процесса в этой системе таблица сегментов имеет вид:

Номер сегмента	Длина сегмента
0	0x1a0000
1	0x140000

Таблицы страниц, находящихся в памяти, для сегментов 0 и 1 приведены ниже:

Сегмент 0		Сегмент 1	
Номер страницы	Номер кадра (десятичный)	Номер страницы	Номер кадра (десятичный)
0	29	1	41
1	0	9	22

Каким физическим адресам соответствуют логические адреса: 0x001a9362 0x00532412, 0x00443237?

5. (12 баллов) В Горном Алтае на тропах для перегона скота, проложенных по долинам рек, часто встречаются крутые узкие и длинные закрытые повороты, где с одной стороны тропы возвышаются высокие скалы, а с другой — глубокая пропасть. Ширина троп не позволяет разойтись двум стадам, следующим в разных направлениях. Такие участки троп называют *бомами*. Для безопасного прохождения ботов пастухи выработали набор правил. Если пастух гонит стадо в горы, и перед входом в бом он видит стада, ожидающие перехода или движущиеся в попутном направлении, то он пристраивается в хвост колонны. Если пастух гонит стадо в горы и перед входом в бом никого нет, он останавливает стадо, оставляет его на подпастков, в одиночку проходит бом, оставляет на его противоположном конце свою шапку и возвращается к стаду. Пропустив обогнанные стада, спускающиеся с гор, он гонит стадо через бом, забирает шапку и следует дальше. Если пастух гонит стадо с гор, и перед входом в бом нет шапки — он смело входит в опасный участок. При наличии шапки он останавливается и ждет, пока колонна поднимающихся стад не пройдет бом. Используя семафоры Дейкстры и, при необходимости, разделяемые переменные, постройте корректную модель прохода стад через бом, описав поведение каждого пастуха с помощью отдельного процесса.