

## Тема 2. Моделирование механизмов управления основной памятью

### Задание 1

Написать программу, моделирующую работу страничного механизма управления памятью в соответствии со следующими условиями:

- 1) процесс – набор виртуальных страниц (ВС), пронумерованных от 0 до  $n$ , где  $n$  – случайное число, генерируемое при создании процесса ( $n = 15$ );
- 2) максимально возможное число ВС в процессе – 16;
- 3) основная память – набор 16 физических страниц (ФС), пронумерованных от 0 до 15;
- 4) максимальное число одновременно существующих процессов – 3;
- 5) для каждого процесса создается своя таблица страниц как массив записей;
- 6) каждая запись – номер назначенной ФС, флаг присутствия страницы в ОП, счетчик числа обращений;
- 7) первая ВС нового процесса обязательно отображается в ОП (если свободных ФС нет, выполняется вытеснение), остальные страницы отображаются по мере необходимости;
- 8) программа должна отслеживать свободные и занятые ФС;
- 9) виртуальный адрес – 2 байта, старший полубайт – номер виртуальной страницы, младшие 3 полубайта – смещение на странице (например: В 05С);
- 10) обрабатываемые программой события: создание нового процесса, активизация одного из существующих процессов, завершение процесса;
- 11) для активного процесса предусматривается возможность генерации случайного ВА, который по алгоритму должен быть преобразован в ФА с выводом на экран сообщений об основных выполняемых действиях и состоянии таблицы страниц.

## Задание 2

Написать программу, моделирующую работу сегментного механизма управления памятью в соответствии со следующими условиями:

- 1) процесс – набор сегментов, пронумерованных от 0 до  $n$ , где  $n$  – случайное число, не превосходящее 3;
- 2) при создании процесса случайно генерируется размер каждого сегмента, причем максимальный размер сегмента равен 4095 (или  $FFF_{16}$ );
- 3) основная память – последовательность байтов, НЕ разбитая на страницы, адресация байтов - от 0000 до FFFF, в начальном состоянии вся память пустая;
- 4) по мере создания процессов их сегменты размещаются в памяти в соответствии с алгоритмом, программа должна вести учет свободных и занятых фрагментов памяти;
- 5) максимальное число одновременно существующих процессов – 3;
- 6) для каждого нового процесса создается своя таблица сегментов как массив записей;
- 7) каждая запись – начальный адрес сегмента в ОП, размер сегмента, флаг присутствия в ОП, счетчик числа обращений;
- 8) первый сегмент нового процесса обязательно отображается в ОП (если свободной памяти нет, выполняется вытеснение), остальные сегменты отображаются по мере необходимости;
- 9) виртуальный адрес – 2 байта, старший полубайт – номер сегмента, младшие 3 полубайта – смещение внутри сегмента (например: 2 05C);
- 10) обрабатываемые программой события: создание нового процесса, активизация одного из существующих процессов, завершение процесса;

11) для активного процесса предусматривается возможность генерации случайного ВА, который по алгоритму преобразовывается в ФА с выводом на экран сообщений об основных выполняемых действиях и состоянии таблицы сегментов.