Задание:

Необходимо написать программу, реализующую параллельную работу нескольких процессов. Каждый процесс может состоять из одного или нескольких потоков. Любой из потоков, работающих в составе этих процессов, может быть приостановлен и вновь запущен некоторой определенной клавишей (можно использовать буквенные или цифровые клавиши). Нажатия клавиш обрабатывать с помощью прерывания от клавиатуры (по материалам лаб. работы №1).

Окончание работы программы должно происходить при приостановке всех потоков их ключевыми клавишами либо при нажатии клавиши ESC. При окончании работы необходимо выполнить корректное завершение, т.е. “дочитать” всю информацию из буфера каждого процесса (при его наличии), закрыть все открытые файлы и т.п. – по материалам лаб. работы №4.

Те потоки, которые выводят информацию на экран, должны использовать для этого каждый свое отдельное окно, обрамленное рамкой – экран визуально делится на несколько окон, в каждом из которых отображается один процесс.

Дополнительное информационное окно должно содержать описание управляющих клавиш и краткое сообщение о тех действиях, которые выполняются в программе: номер потока, его статус в текущий момент времени (активен, приостановлен, ожидает), другую информацию (указание величины выделенного потоку кванта времени, процент заполненности буфера и т.п.) в зависимости от конкретного потока.

Программа должна работать устойчиво, без “зависаний” и непредвиденных зрительных эффектов. В случае необходимости указания параметров при запуске программы необходимо предусмотреть и обработать все возможные ошибки (с выводом диагностики на экран).

1. Два потока: первый читает информацию из файла (например, стихи или текст программы) в буфер, второй эту информацию из буфера выдаёт на экран. При заполнении окна вывода до конца его содержимое не должно обновляться полностью – вывод новой информации должен осуществляться в последнюю строку, а все остальные строки смещаться вверх (по материалам лаб. работы №4). Имя читаемого файла задавать как параметр командной строки. После окончания файла он начинает считываться заново.
2. Вывод заголовка работы (фамилия и имя автора и название работы) постоянно меняющегося цвета. Место вывода (верхняя или нижняя строка экрана) задавать в качестве параметра командной строки.
3. Два потока: один генерирует случайные числа и выбирает в буфер те, которые являются полным квадратом, второй выводит их из буфера на экран (по материалам лаб. раб. №4).
4. Движущийся объект (в простейшем случае, например, летающий и отражающийся от границ окна шарик). Движение может осуществляться свободно или при управлении с клавиатуры (по материалам лаб. работы №5).