

Задание.

В узел коммутации сообщений, состоящий из входного буфера, процессора, двух исходящих буферов и двух выходных линий, поступают сообщения с двух направлений. Сообщения с одного направления поступают во входной буфер, обрабатываются в процессоре, буферизируются в выходном буфере первой линии и передаются по выходной линии. Сообщения со второго направления обрабатываются аналогично, но передаются по второй выходной линии. Применяемый метод контроля потоков требует одновременного присутствия в системе не более трех сообщений на каждом направлении. Сообщения поступают через интервалы 15 ± 7 мс. Время обработки в процессоре равно 7 мс на сообщение, время передачи по выходной линии равно 15 ± 5 мс. Если сообщение поступает при наличии трех сообщений в направлении, то оно получает отказ.

Смоделировать работу узла коммутации в течение 10 с. Определить загрузки устройств и вероятность отказа в обслуживании из-за переполнения буфера направления. Определить изменения в функции распределения времени передачи при снятии ограничений, вносимых методом контроля потоков.

The task.

The message switching node, which consists of an input buffer, a processor, two outgoing buffers, and two output lines, receives messages from two directions. Messages from one direction are sent to the input buffer, processed in the processor, buffered in the output buffer of the first line, and transmitted along the output line. Messages from the second direction are processed in the same way, but are transmitted over the second output line. The applied flow control method requires the simultaneous presence in the system of no more than three messages in each direction. Messages are received at intervals of 15 ± 7 ms. The processing time in the processor is 7 ms per message, the transmission time on the output line is 15 ± 5 ms. If a message arrives with three messages in the direction, then it is rejected.

Simulate the operation of the switching node for 10 s. Determine device load and probability of denial of service due to direction buffer overflow. Determine changes in the transmission time distribution function when the restrictions introduced by the flow control method are removed.