

## ВАРИАНТ № 5

### Реализация средствами системы MPI алгоритма параллельной сортировки массива с использованием топологии кольцевого конвейера

#### Постановка задачи

Отсортировать массив средствами системы MPI из  $k \cdot n$  элементов на  $n$  процессорах (которые нумеруются, начиная с 0 до  $n - 1$ ) с использованием топологии кольцевого конвейера (т.е. соединить процессы в кольцо).

Для распараллеливания следует разделить массив на блоки из  $k$  последовательных элементов, каждый из которых сортируется отдельным процессом.

Считать, что копии массива доступны каждому процессу в начале его работы.

#### Алгоритм действий процесса

1. Определить и отсортировать блок массива, соответствующий данному процессу.
2. *Если* номер процесса больше 0, *то* получить от предыдущего по номеру процесса часть массива (которая уже отсортирована) и отсортировать её совместно со своей методом слияния.
3. *Если* номер процесса меньше  $n - 1$ , *то* послать следующему по номеру процессу отсортированную часть массива,  
*иначе*  
послать отсортированный массив процессу 0.
4. *Если* номер процесса равен 0, *то* получить от процесса  $n - 1$  отсортированный массив и распечатать его.