

24. Создайте дескриптор типа и используйте его при передаче данных в качестве шаблона для следующего преобразования: передать 4 угловых элемента матрицы. Предварительно изучите: `Type_vector`, `Type_indexed`, `Type_commit`, `Type_free`.

19. Используйте функции коллективного обмена данными с целью распределения нагрузки между процессами при решении следующей задачи: получить результат операции объединения двух множеств, хранимых как вектора произвольной длины. Предварительно изучите: Gather[v], Scatter[v], Allgather[v], Alltoall[v].

Для решения следующей задачи реализуйте параллельный алгоритм, использующий распределенные операции, возможно, в сочетании с функциями коллективного обмена данными: найти все частичные произведения для M рядов, члены которых заданы двумерной матрицей размером $N \times M$, где каждая строка сохраняет члены соответствующего ряда.

$$\prod_{i=1}^n a_i^m = P_n^m ; \quad n = 1 \dots N, m = 1 \dots M.$$

Предварительно изучите функции Reduce, Allreduce, Reduce_scatter, Scan и предопределенные описатели коллективных операций (MAX, MIN, SUM, PROD и т.д.).