

**Московский Государственный Университет имени М. В.  
Ломоносова Факультет вычислительной математики и  
кибернетики**

**Отчет по учебному курсу «Распределенные системы»**

Озерова Татьяна Александровна, 427 группа

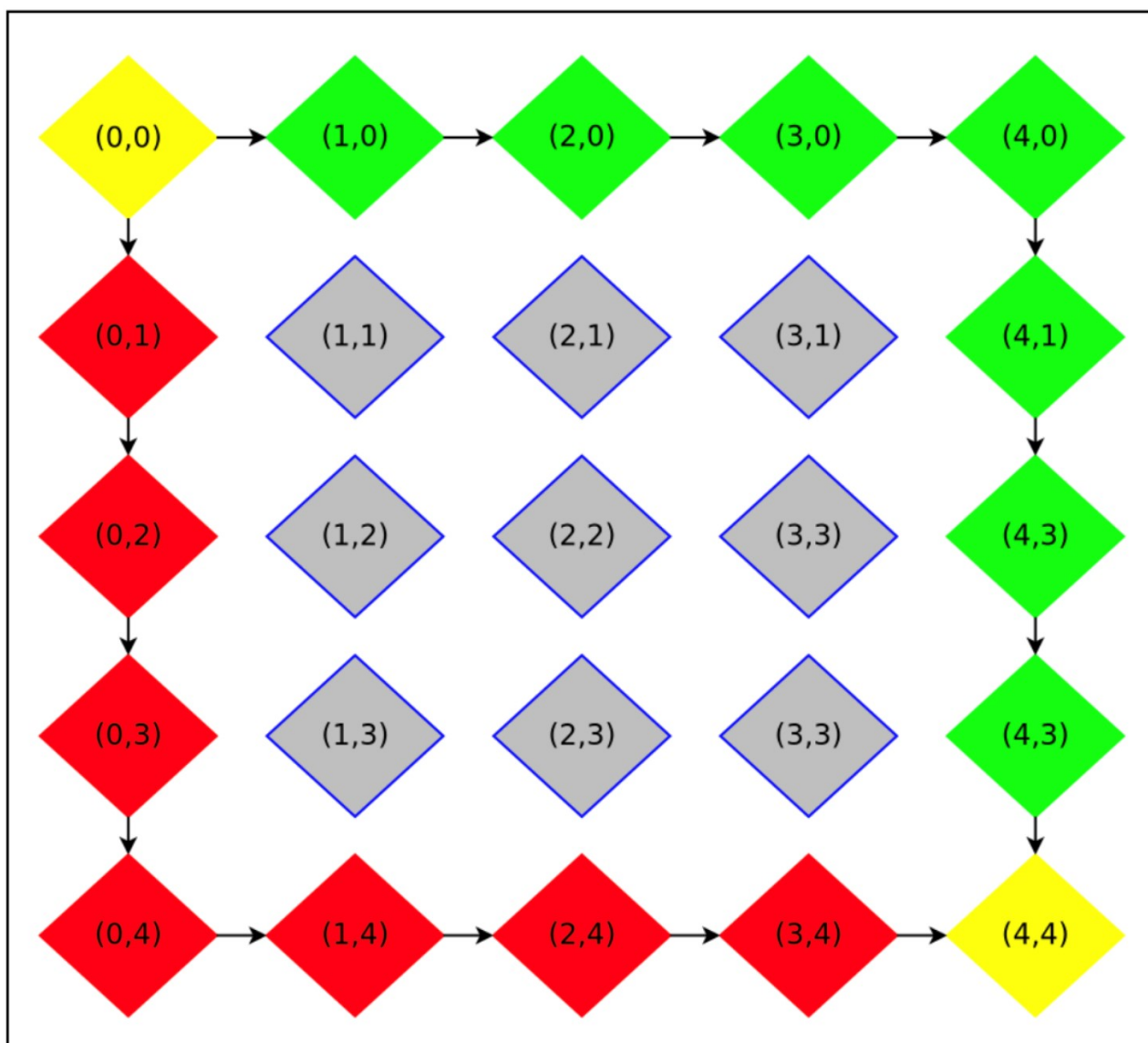
2021 год

## Постановка задачи:

Дана транспьютерная матрица  $5 \times 5$ , каждый узел которой - процесс. Необходимо переслать очень длинное сообщение из узла с координатами (0,0) в узел с координатами (4,4). Реализовать программу, моделирующую выполнение такой пересылки на транспьютерной матрице с использованием буферизуемого режима передачи сообщений MPI.

## Алгоритм буферизуемого режима передачи сообщений MPI:

На рисунке изображена транспьютерная матрица размера (5,5). Стартовая и конечная вершины обозначены желтым цветом, красным и зеленым - пути, по которым осуществляется передача сообщений. Нулевой процесс с координатами (0,0) иницирует передачу сообщений.



Длина сообщения -  $L$ .

$K$  - количество кусков сообщения.

Количество путей = 2.

Следовательно, размер одного сообщения, которое будет пересылаться, равен  $L/(P \cdot K)$ .

Процесс передачи сообщения происходит следующим образом: во всех процессах за исключением первого иницируется процесс принятия сообщения, разбитого на  $k$  частей. Данная часть программы реализована при помощи двух циклов `for`. Действия тела циклов выполняются для процессов, чей ранг совпадает с одним из значений `path`. `Path` - матрица, в которой инициализированы номера процессов, соответствующих одному из путей, по которому пересылаются сообщения. Далее инициализируется буфер, размер которого равен размеру передаваемого сообщения и дополнительной части `MPI_BSEND_OVERHEAD`. При помощи `MPI_BSend` производится буферизация и дальнейшая посылка части сообщения.

На передачу одного куска сообщения требуется  $8 \cdot (T_s + T_b \cdot N) = 8 \cdot (T_s + T_b \cdot L / (P \cdot K))$ , где время старта равно 100, время передачи байта равно 1 ( $T_s=100, T_b=1$ ). Из этого следует, что все сообщение будет передано за  $K \cdot 8 \cdot (T_s + T_b \cdot N) = T(\text{all})$ .