Специализированные языки и библиотеки для параллельных вычислений.MPI.Разработка параллельного алгоритма с использованием коллективных операций

Презентацию выполнил:
студент группы 06-208
Тонков Артем

Функции коллективного взаимодействия

Набор операций типа точка-точка является достаточным для программирования любых алгоритмов, однако MPI вряд ли бы завоевал такую популярность, если бы ограничивался только этим набором коммуникационных операций. Одной из наиболее привлекательных сторон MPI является наличие широкого набора коллективных операций, которые берут на себя выполнение наиболее часто встречающихся при программировании действий.

Главное отличие коллективных операций от операций типа точка-точка состоит в том, что в них всегда участвуют все процессы, связанные с некоторым коммуникатором. Несоблюдение этого правила приводит либо к аварийному завершению задачи, либо к еще более неприятному зависанию задачи.

Отличительные особенности коллективных операций:

- Коллективные коммуникации не взаимодействуют с коммуникациями типа точка–точка.
- Коллективные коммуникации выполняются в режиме с блокировкой. Возврат из подпрограммы в каждом процессе происходит тогда, когда его участие в коллективной операции завершилось, однако это не означает, что другие процессы завершили операцию.
- Количество получаемых данных должно быть равно количеству посланных данных.
- Типы элементов посылаемых и получаемых сообщений должны совпадать.
- Сообщения не имеют идентификаторов.

Программа

student@Alpha: /home/student/parallel_programming/06-208/Vital_k

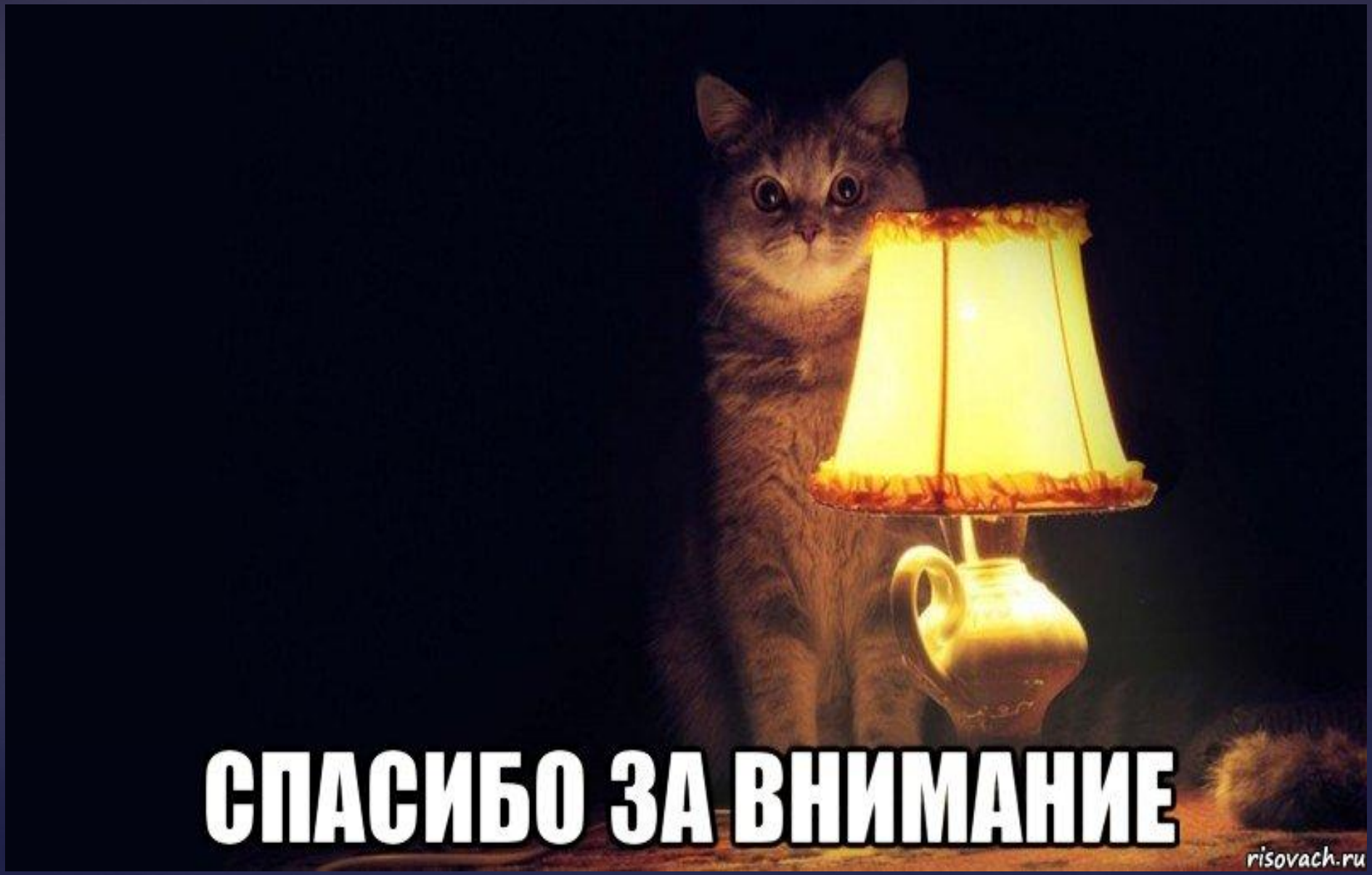
GNU nano 2.2.2 File: tema.c

```
#include "mpi.h"
#include <math.h>
#include <stdio.h>
#include  <stdlib.h>

void main(int argc, char *argv[])
{

double x[100], y[100];
double res, p_res=0.0;
MPI_Status status;
int n, myid, numprocs,i, N;
N=100;

MPI_Init(&argc, &argv);
MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &numprocs);
MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &myid);
if(0==myid)
{
for (i=0; i<100; i++)
{x[i] = (i+1);
y[i] = (i+3);
}
}

MPI_Bcast(x,N,MPI_DOUBLE,0,MPI_COMM_WORLD);
MPI_Bcast(y,N,MPI_DOUBLE,0,MPI_COMM_WORLD);

for (i=myid*N/numprocs; i<(myid + 1)*N/numprocs; i++)
p_res = p_res + x[i] * y[i];
if (0 ==myid)
{
for (i=1; i<numprocs; i++)
MPI_Recv(&res,1,MPI_DOUBLE,i,MPI_ANY_TAG,MPI_COMM_WORLD,&status);
p_res = p_res+res;
}
else
MPI_Send(&p_res,1,MPI_DOUBLE,0,0,MPI_COMM_WORLD);
if (0==myid)
printf("\nInner product = %10.2f\n",p_res);
MPI_Finalize();
}
```

[Read 46 lines]

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

EN 18:10


СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ
risovach.ru