

ANY_SOURCE и ANY_TAG

При **ПРИЕМЕ** сообщения вместо номера передающего и идентификатора сообщения можно использовать следующие predetermined константы:

- MPI_ANY_SOURCE // подходит сообщение от любого процесса
- MPI_ANY_TAG // подходит сообщение с любым идентификатором

С помощью констант MPI_ANY_SOURCE и MPI_ANY_TAG можно принять сообщение от любого процесса с любым идентификатором.

Однако, при посылке необходимо обязательно указывать адресат и номер сообщения!

Немого о Status и еще кой-о-чем

Status – это структура, содержащая 3 поля:

- Status.MPI_SOURCE // номер процесса-отправителя
- Status.MPI_TAG // идентификатор сообщения
- Status.MPI_ERROR // код ошибки

При пересылке можно использовать специальное значение MPI_PROC_NULL для несуществующего процесса. На самом деле приема/пересылки при работе с таким процессом не происходит. Пример:

```
next = myrank + 1;            // а если next == size?  
if (next == size) next = MPI_PROC_NULL;    // !!!
```

Не получая сообщение...

Можно, не принимая сообщение, получить информацию о его атрибутах.

```
MPI_Probe (MPI_ANY_SOURCE, tag, MPI_COMM_WORLD,  
&Status);    // записывает в структуру Status параметры  
принимаемого сообщения
```

```
int count;  
MPI_Get_Count (&Status, MPI_INT, &count); // по значению  
полей Status, определяет число принятых (вызов после  
MPI_Recv) или принимаемых (вызов после MPI_Probe)  
элементов соответствующего сообщения
```

Сообщение не принимается! Если сразу после MPI_Probe и вызвать MPI_Recv, то примется то же самое сообщение

О коллективных операциях 1

Операция барьерной синхронизации процессов

`MPI_Barrier (MPI_COMM_WORLD);` *// работа процессов
останавливается, пока все не выполнят эту операцию*

Пересылка всем от одного:

`MPI_Bcast (array, 100, MPI_INT, 0, MPI_COMM_WORLD);`
*// пересылка от процесса 0 всем остальным (включая
сам процесс 0) 100 элементов типа int массива array*

Этот вызов должен быть во всех процессах!

О коллективных операциях 2

`MPI_Gather (array, 10, MPI_INT, buf, 10, MPI_INT, 0, MPI_COMM_WORLD);` // сбор информации
процесс 0 собирает в массив `buf` по 10 элементов массивов `array` из каждого процесса (включая сам процесс 0).
Записи размещаются в порядке возраст. номеров процессов.

Этот вызов должен быть во всех процессах!

`MPI_Scatter (array, 10, MPI_INT, buf, 10, MPI_INT, 0, MPI_COMM_WORLD);` // рассылка информации
процесс 0 рассылает по 10 элементов массива `array` в массивы `buf` всех процессов (включая сам процесс 0).
Array делится на равные части, i -я часть посылается $(i-1)$ -у процессу

О коллективных операциях 3

```
MPI_Reduce (array, buf, 10, MPI_INT, MPI_SUM, 0,  
MPI_COMM_WORLD);
```

// процесс 0 собирает в i-ый элемент массива buf результат коллективной операции (MPI_SUM) над i-ыми элементами массива array в каждом из процессов (включая сам процесс 0)

Этот вызов должен быть во всех процессах!

```
MPI_Allreduce(array, buf, 10, MPI_INT, MPI_SUM,  
MPI_COMM_WORLD); // рассылка информации
```

То же самое, что и ф-ия MPI_Reduce, только результат записывается в массив buf каждого из процессов!

Этот вызов должен быть во всех процессах!