

УДК 004.032.24

**«РАЗБИЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО ПАКЕТА MPI/MPICH НА КЛАССЫ ФУНКЦИЙ»**

*АВТОР : АЛЬ-ХУЛАЙДИ АБДУЛМАДЖИД АХМЕД(ЙЕМЕН)  
РОССИЯ , ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ, [Abdulmajed\\_83@mail.ru](mailto:Abdulmajed_83@mail.ru)*

**Аннотация**

Рассматриваются программные пакеты MPI , для создания распределённых приложений. выделяются их достоинства и недостатки. Выбран пакет, произведено его разбиение на классы и предложено усовершенствование пакета, для того чтобы он удовлетворял заданным требованиям.

**Ключевые слова:** MPI, OPENMP, GRID, MPICH.

**«EXPANSION OF CLASSES OF FUNCTIONS package  
PARALLEL PROGRAMMING»**

**AUTHOR : AL-KHULAI DI ABDULMAJED AHMED**

*RUSSIA, Don State Technical University, [Abdulmajed\\_83@mail.ru](mailto:Abdulmajed_83@mail.ru)*

**Abstract:**

We consider a software package MPI, for creating distributed applications. stand their strengths and weaknesses. Chosen package made its division into classes and asked to improve the package, in order to conform to specified requirements.

**Keywords:** MPI, OPENMP, GRID, MPICH.

**Задачи исследование**

Программный пакет MPI (Message Passing Interface) используется для создания программ для кластеров и суперкомпьютеров. Программы созданные при помощи MPI представляют собой множество процессов. Взаимодействие между ними и синхронизация осуществляются посредством передачи сообщений. Существует множество реализаций MPI под различные платформы.

Из всего множества реализаций MPI нами были выбраны пакеты MPICH и OPENMP, так как они свободно распространяются и наиболее просты в использовании. В таблице 1, приведённой ниже, произведено сравнение этих пакетов друг с другом.

Табл. 1 «Сравнение пакетов OPENMP и MPICH».

MPICH	OPENMP
не имеет интеграции с системами управления очередями	обладает хорошей интеграцией с системой управления очередями
Не обладает специальными средствами для создания GRID-систем	приспособлен для создания GRID-систем
перестал развиваться с 2005 г.	активно развивается
является одной из самых первых версии и имеет широкое распространение, поэтому легко	Имеет несколько меньшее распространение.

можно найти документацию и различные рекомендации на русском языке	
--	--

Для дальнейшей работы был выбран пакет MPICH . Пакет будет доработан. Для начала, было произведено разбиение кластерного пакета MPI на классы функций :

- класс 1 – осуществляет инициализацию и завершения работы;
- класс 2 – осуществляет управление процессами;
- класс 3 – осуществляет сетевые функции;
- класс 4 – формирует топологию процессов;
- класс 5 – осуществляет одновременное выполнение и приём/передачу между процессами;
- класс 6 – реализует функции передачи/приёма сообщений без блокировки;
- класс 7 – осуществляет синхронизацию;
- класс 8 – проверка и ожидание не блокирующих операций обмена;
- класс 9 – осуществляет передачу данных от одного процесса всем процессам программы;
- класс 10 – осуществляет барьерную синхронизацию;
- класс 11 – осуществляет глобальные вычисления (передачу данных от всех одного про);
- класс 12 – реализует все функции связанные с обработкой ошибок.
- класс 13 – осуществляет распределение блоков данных;
- класс 14 – обеспечивает работу с группами процессов и коммутаторами;
- класс 15 – позволяет работать с файлами (параллельный ввод/вывод);
- класс 16 – управляет профилированием;
- класс 17 – реализует выполнение коллективных операций.