

0.1. Ефимов А.В., Мамоиленко С.Н., Перышко-ва Е.Н., Подберёзный А.А. Обработка масштабируемых задач на высокопроизводительных вычислительных системах

Рассмотрена задача организации функционирования высокопроизводительных вычислительных систем (ВС) при решении масштабируемых задач. Для таких задач перед выполнением на подсистеме ВС можно выбрать количество процессорных ядер из заданных пользователем вариантов. Свойством масштабируемости обладают до 98 % задач [?], решаемых на высокопроизводительных ВС.

Авторами работы предложены способ описания масштабируемых задач для системы управления ресурсами (СУР) и несколько эвристических алгоритмов для планирования решения таких задач на ВС. Предложения реализованы в СУР PBS TORQUE [?] функционирующей с планировщиком pbs_sched или MAUI [?].

На ресурсах мультикластерной ВС [?] проведено экспериментальное исследование для определения эффективности решения масштабируемых задач и сравнения предложенных алгоритмов. Масштабируемые задачи генерировались на основе модели рабочей загрузки, предложенной в работе [?]. Формирование паспортов задач, постановка задач в очередь СУР, а так же сбор информации о состоянии очередей СУР и ресурсов ВС, реализовано с помощью специального скрипта на язык ruby. Эффективность алгоритмов оценивалась по следующим показателям: время выполнения всех задач набора, средний размер очереди, среднее время ожидания задач в очереди и загрузка ресурсов ВС. В качестве одного из заключений можно выделить то, что использование свойства масштабируемости задач в некоторых случаях позволяет уменьшить среднее время ожидания задач в очереди на 16%.

Работа выполнена при поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации (проект МД-2620-2014.9) и Российского фонда фундаментальных исследований (гранты № 15-07-00048, 15-07-00653).

[4] РЕСУРСЫ ВС центра параллельных вычислительных технологий СибГУТИ и лаборатории вычислительных систем ИФП СО РАН [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://cpct.sibsutis.ru/index.php/Main/Resources> (дата обращения 01.09.2015).

Список литературы

- [1] CIRNE W., BERMAN F. A model for moldable supercomputer jobs. 15th Intl. Parallel & Distributed Processing Symp. — 2001.
- [2] TORQUE RESOURCE MANAGER [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://www.adaptivecomputing.com/products/open-source/torque/> (дата обращения 01.09.2015).
- [3] MAUI CLUSTER SCHEDULER [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://www.adaptivecomputing.com/products/open-source/maui/> (дата обращения 01.09.2015).