



Contribution ID: 246

Type: Sectional reports

Реализация вычислений с динамическими зависимостями задач в среде десктоп грид с использованием Everest и Templet Web

Monday, 10 September 2018 15:30 (15 minutes)

Целью исследования была экспериментальная проверка технологии автоматизированной разработки приложений с динамически формируемым графом зависимостей между задачами для вычислений в грид-среде настольных компьютеров организации. Данный тип вычислений привлекателен с точки зрения минимума аппаратных затрат, но остается сложным как для программирования, так и для развертывания.

Специфические требования, которые учитывались при разработке тестового приложения, включают: (1) использование простаивающих компьютеров; (2) исполнение на гетерогенном оборудовании; (3) простоту и оперативность развертывания компонентов приложения; (4) организацию длительных вычислений, устойчивых к отказу; (5) организацию вычислений с большим количеством задач и сложными зависимостями между ними.

Нами было разработано приложение блочной сортировки большого массива экспериментальных данных в грид-среде настольных компьютеров, в котором были учтены заявленные требования. Протестировано использование ноутбуков, рабочих станций, виртуальных машин, имитирующих варианты доступных простаивающих вычислительных ресурсов организации. Компоненты приложения исполнялись под управлением операционной системы Linux (оркестратор вычислений), а также под управлением ОС Windows (сортировщики и мерджеры блоков данных). Простота развертывания обеспечивалась за счет использования платформ Everest [1], Templet Web [2] и программ-агентов с несложной процедурой установки. Отказоустойчивость вычислений задач обеспечивалась внутренними механизмами платформы Everest. Оркестратор в целях отказоустойчивости развертывался из сервиса Templet Web на виртуальную машину под управлением VMware. Код оркестратора сортировки написан на языке C++ с использованием специально разработанного акторо-подобного фреймворка, что позволило формировать задачи сортировки и объединения блоков динамически в зависимости от результатов исполнения ранее запущенных задач.

В дальнейшем планируется расширить код фреймворка для прозрачного взаимодействия между платформой Everest и Templet Web, что позволит реализовывать код оркестратора непосредственно исследователем, без участия системного программиста.

[1] Sukhoroslov O. A Web-Based Platform for Publication and Distributed Execution of Computing Applications [Text] / Sukhoroslov O., Volkov S., Afanasiev A. // IEEE Xplore. –2015. –Vol. 14. –P. 175-184.

[2] Vostokin S.V. Templet Web: the use of volunteer computing approach in PaaS-style cloud [Text] / S.V. Vostokin, Y.S. Artamonov, D.A. Tsaryov // Open Engineering. –2018. –Vol. 8(1). –P. 50-56.

Primary authors: Dr SUKHOROSLOV, Oleg (ИИТ РАС); VOSTOKIN, Sergey (Samara National Research University)

Co-authors: Mrs BOBYLEVA, Irina (Samara National Research University); Mr POPOV, Stefan (Samara National Research University)

Presenters: Dr SUKHOROSLOV, Oleg (IITP RAS); VOSTOKIN, Sergey (Samara National Research University)

Session Classification: 7. Desktop grid technologies and volunteer computing

Track Classification: 7. Desktop grid technologies and volunteer computing