

RESTful-интерфейс программного комплекса HPC Community Cloud

С.А. Вайцель

Новосибирский государственный технический университет

HPC Community Cloud (HPC2C) [1] – программный инструментарий, объединяющий ресурсы различных высокопроизводительных вычислительных систем (ВВС) в единый сервис и предоставляющий сторонним программным системам программный интерфейс (API), а пользователям – веб-интерфейс для единообразного управления подключёнными ВВС и организации вычислений. Также HPC2C является платформой для разработки и накопления с целью повторного использования программных решений прикладных задач, исполняющихся на ВВС.

В настоящей работе предлагается проект и реализация программного интерфейса с использованием REST-подхода [2]. Выбор данного подхода обусловлен тем, что он позволяет реализовать производительный, масштабируемый и удобный программный интерфейс. Распространённость и простота REST-подхода упрощает использование API HPC2C в сторонних программных решениях. Согласно REST-подходу, каждая из сущностей системы HPC2C представлена в API как ресурс, к которому можно применить ограниченный набор глаголов [3].

API HPC2C позволяет сторонним программным системам в автоматическом режиме регистрироваться в системе HPC2C, формулировать и запускать задачи на подключённых к HPC2C ВВС, загружать и забирать с ВВС входные и выходные данные для этих задач. Также он позволяет работать с файловым репозиторием пользователя, манипулировать его личными данными.

Функциональность API является расширяемой: особенности строения внутреннего сервера HPC2C позволяют путём изменения файла конфигурации и добавления необходимых обработчиков вызовов расширять существующий API. В качестве примера такого расширения реализован набор функций для работы с программным комплексом NumGRID [4].

HPC2C является платформой для встраивания и распространения программных решений сторонних разработчиков. В качестве примера встраиваемого программного решения в HPC2C встроены программный комплекс, использующий API HPC2C – Environment Visual Construction (EVC) [5].

HPC2C используется в учебном процессе в Новосибирского государственного технического университета и Новосибирского государственного университета в качестве инструмента для преподавания параллельного программирования.

Литература

1. Вайцель С.А. Городничев М.А. Организация доступа к высокопроизводительным вычислительным ресурсам в HPC Community Cloud. // Вестник ЮУрГУ. Серия: Вычислительная математика и информатика, – 2014. - т.3. - №. 4. - с. 85-95.
2. Fielding R. T. Architectural styles and the design of network-based software architectures : дис. – University of California, Irvine, 2000.
3. API HPC Community Cloud. URL: <http://hpccloud.ssc.ru:4015/api> (дата обращения: 14.02.2015).
4. Городничев М. А. Объединение вычислительных кластеров для крупномасштабного численного моделирования в проекте NumGRID // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии, – 2012. – т.10, №4. – С.63-73.
5. Сарычев В.Г., Купчишин А.Б.. Разработка программного комплекса для конструирования программ обработки геофизических данных на высокопроизводительных вычислительных системах // 7-я Сибирская Конференция по параллельным и высокопроизводительным вычислениям/ Под ред. проф. А.В. Старченко. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – С. 55-64.