

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

Исследование потенциала методов выявления схожих приложений для сопровождения суперкомпьютерных систем

Научный руководитель – Воеводин Вадим Владимирович

Шайхисламов Денис Ильгизович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет вычислительной математики и кибернетики, Кафедра суперкомпьютеров и квантовой информатики, Москва, Россия
E-mail: sdenis1995@gmail.com

В области суперкомпьютерных технологий область поиска схожих приложений не сильно развита, несмотря на то, что решение данной задачи может дать интересные результаты. Например, проведение предварительной оценки различных характеристик (времени выполнения, профиль динамики поведения, эффективность использования ресурсов и т.д.) приложения по сведениям с начала его работы. В работе будут показаны 2 способа выделения схожих приложений: динамический и статический анализы.

В рамках динамического анализа будет проводиться предварительный анализ, а именно - предсказание поведения, и на основе этого делаться выводы об эффективности приложения. Авторами был выбран метод выявления схожих приложений на основе данных системы мониторинга, и в данный момент идет настройка и доработка метода для решения необходимой задачи.

В рамках статического анализа будет выясняться, какие пакеты программ используются в приложениях, и авторами уже построена первая версия выявления пакетов программ. Планируется для обоих видов анализа провести масштабную апробацию используемых методов на реальных данных суперкомпьютерного комплекса для оценки качества их работы.

Предварительные результаты предлагаемых методов показывают хорошее качество работы: динамический метод выделяет корректно 90% схожих пар задач; >95% задач, для которых статический метод нашел использование пакета, действительно используют данный пакет. После глобального тестирования планируется использовать данные методы для анализа приложений суперкомпьютера в реальном времени.

Источники и литература

- 1) Donald J. Berndt and James Clifford. 1994. Using dynamic time warping to find patterns in time series. In Proceedings of the 3rd International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (AAAIWS'94). AAAI Press, 359–370.
- 2) Quoc Le and Tomas Mikolov. 2014. Distributed representations of sentences and documents. In Proceedings of the 31st International Conference on International Conference on Machine Learning - Volume 32 (ICML'14). JMLR.org, II–1188–II–1196.
- 3) Voevodin, Vladimir V. et al. Supercomputer Lomonosov-2: Large Scale, Deep Monitoring and Fine Analytics for the User Community. Supercomputing Frontiers and Innovations, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 4-11, jun. 2019. ISSN 2313-8734.