

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

**Исследование влияния системы мониторинга производительности на работу
пользовательских задач**

Научный руководитель – Стефанов Константин Сергеевич

Худолева Анна Александровна

Студент (магистр)

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

Исследовать параллельные приложения на суперкомпьютере можно с помощью системы мониторинга производительности. В течение вычисления пользовательской задачи агент системы мониторинга оказывает дополнительную нагрузку на вычислительную систему и вносит помехи в работу пользовательского приложения. Вопрос уровня влияния системы мониторинга является малоизученным. Результаты существующих исследований [1, 2] сложно обобщить, уровень влияния этих систем мониторинга на производительность коллективных MPI операций сильно различается. Зачастую, разработчики стремятся минимизировать шум от агента системы мониторинга, чтобы его влияние можно было считать незначительным. Однако ясности в вопросах обнаружения и измерения влияния малого шума системы мониторинга производительности пока нет.

В предыдущей работе был предложен детектор шума - программа, основанная на выполнении коллективных MPI операций и чувствительная к малому искусственному шуму. В результате текущего исследования было получено, что измерение замедления выполнения коллективных MPI операций, работающих на всех ядрах (Hyper-Threading включен) вычислительного узла, позволяет обнаружить шум от агента системы мониторинга СК Ломоносов-2 [4] DiMMon [3], работающего в стандартном режиме. Кроме того, в работе приводится исследование влияния системы мониторинга на хорошо синхронизированные параллельные приложения, запущенные на СК в стандартном режиме (число ядер совпадает с числом физических ядер узла) при выборе разной конфигурации запуска детектора шума (число узлов, привязка к ядрам).

Источники и литература

- 1) Agelastos A. и др. The Lightweight Distributed Metric Service: A Scalable Infrastructure for Continuous Monitoring of Large Scale Computing Systems and Applications // SC14: International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis. : IEEE, 2014. С. 154–165.
- 2) Mooney R., Schmidt K. P., Studham R. S. NWPerf: a system wide performance monitoring tool for large Linux clusters // 2004 IEEE International Conference on Cluster Computing (IEEE Cat. No.04EX935). : IEEE, 2004. С. 379–389.
- 3) Stefanov K. и др. Dynamically Reconfigurable Distributed Modular Monitoring System for Supercomputers (DiMMon) // Procedia Computer Science. : Elsevier B.V., 2015. С. 625–634.
- 4) Voevodin V. V и др. Supercomputer Lomonosov-2: Large Scale, Deep Monitoring and Fine Analytics for the User Community // Supercomput. Front. Innov. 2019. Т. 6. № 2. С. 4–11.