

Анализ и визуализация данных в системе мониторинга эффективности задач HPC TaskMaster суперкомпьютерного комплекса

И.А. Мазаев, П.С. Костенецкий

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Данная работа посвящена созданию подсистемы визуализации данных о вычислительных задачах пользователей для системы HPC TaskMaster [1], разработанной Отделом суперкомпьютерного моделирования НИУ ВШЭ для суперкомпьютера sCHARISMa. Основная цель этой подсистемы – предоставить пользователям и администраторам удобный инструмент для исследования большого массива данных о задачах. В качестве платформы визуализации выбрана система Grafana, уже используемая для мониторинга нагрузки на кластер в TaskMaster. Ключевым элементом данной работы является разработка интерактивного трехмерного scatter plot для визуализации задач в пространстве их характеристик. Пользователь имеет возможность выбора параметров для каждой из осей X, Y, Z из списка доступных характеристик задачи, например: продолжительность выполнения задачи, среднее или максимальное использование CPU или GPU, использование диска. Предусмотрена возможность фильтрации отображаемых задач по конкретному пользователю или по временному интервалу.

На рис. 1 представлен один из вариантов визуализации статистического отчета о задачах пользователя, распределенных по времени. В этом примере по оси X время запуска задачи, по Y – количество GPU, по Z – среднее использование GPU, цвет – среднее использование CPU от фиолетового (0%) к желтому (100%). Рис. 1 позволяет провести анализ работы пользователя суперкомпьютера, выполняющего эксперименты по масштабированию параллельных программ. Пользователь изменяет количество GPU и находит компромисс между количеством GPU и утилизацией GPU.

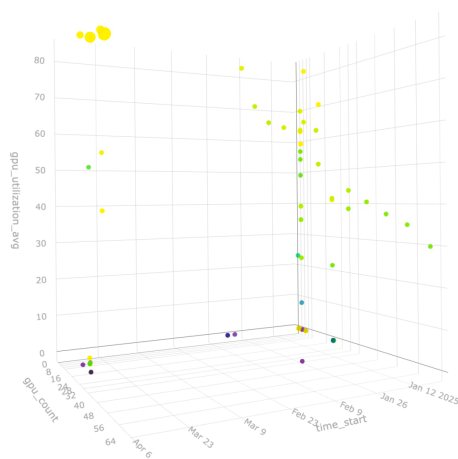


Рис. 1. Пример отчета о задачах пользователя суперкомпьютера

Литература

1. Kostenetskiy P., Shamsutdinov A., Chulkevich R. et al. HPC TaskMaster - Task Efficiency Monitoring System for the Supercomputer Center // Parallel Computational Technologies (PCT'2022). Vol. 1618. Springer, 2022. P. 17–29. Communications in Computer and Information Science. DOI: 10.1007/978-3-031-11623-0_2.