

Обновляемость систем и их компонент в суперкомпьютерном рейтинге Топ50

Д.Г. Элишаков¹, Д.А. Никитенко²

МГУ имени М.В. Ломоносова¹, НИВЦ МГУ²

Топ50 — рейтинг суперкомпьютеров России, созданный НИВЦ МГУ и МСЦ РАН в декабре 2004 года, с ранжированием систем по производительности на тесте Linpack, как и в мировом рейтинге Top500 [4, 5]. В настоящее время рейтинг включает в себя обширный набор данных и метрик. В разделе статистики доступны различные показатели: от количества процессоров, ускорителей и ядер в каждой системе до доли поставщиков компонент [1–3]. Однако отсутствует информация, связанная с обновляемостью суперкомпьютеров и их компонент. Основной задачей исследования является разработка методов анализа обновления рейтинга и входящих в него систем. Предложен метод анализа временной задержки между анонсом используемых компонент и их появлением в реальных системах, входящих в рейтинг.

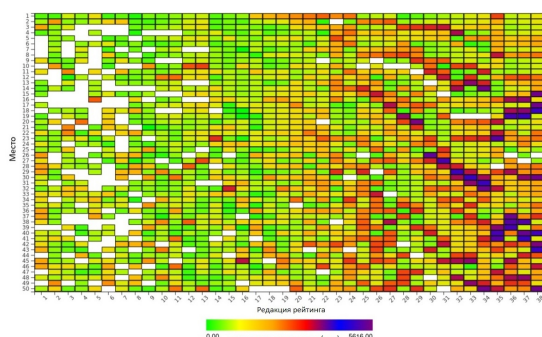


Рис. 1а) Тепловая карта задержки процессоров

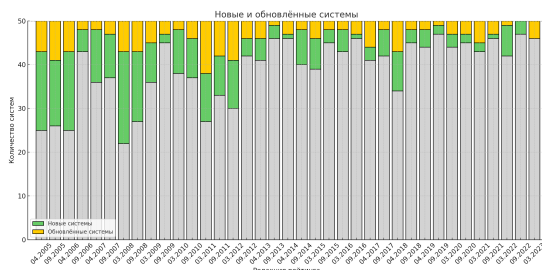


Рис. 1б) Количество новых и обновленных систем в редакциях списка Топ50

Отставание компоненты (в днях) рассчитывается как разница между датой публикации редакции рейтинга и минимумом из даты анонса и даты первого появления компоненты (так как некоторые компоненты появлялись в рейтинге раньше официального анонса) (Рис. 1а). Кроме того, разработан инструмент для оценки числа обновлений в редакциях рейтинга. Обновление системы включено в функционал рейтинга и определяется исходя из заявки (Рис. 1б). Видно, что количество новых и обновленных систем в целом уменьшается с течением времени. Рост в 2011 году связан с появлением графических ускорителей в НРС (Рис. 1б). Относительно компонент отчетливо наблюдается область в районе 2010 года (13–20 редакции), где преобладает зеленый цвет, что свидетельствует об использовании новых компонент в этот период, в том числе в связи с государственными программами поддержки установки высокопроизводительных систем в вузах (Рис. 1а). В дальнейшем планируется усовершенствовать и добавить полученную статистику на официальный сайт рейтинга.

Литература

1. Nikitenko D., Antonov A., Zheltkov A., Voevodin V. Describing HPC System Architecture for Understanding Its Capabilities // RuSCDays 2020. Vol. 1331. Springer, 2020. CCIS. P. 425–435. DOI: 10.1007/978-3-030-64616-5_37.
2. Nikitenko D., Zheltkov A. The Top50 list vivification in the evolution of HPC rankings // PCT 2017. Vol. 753. Springer, 2017. P. 14–26. CCIS. DOI: 10.1007/978-3-319-67035-5_2.
3. Nikitenko D. Hierarchical Model of Architecture of Supercomputer Systems for Comparison and Ranking // Вестник Южно-Уральского государственного университета. 2022. Т. 11, № 4. С. 5–18. DOI: 10.14529/cmse220401.
4. Kapridov A.A., Nikitenko D.A. The Top50 performance ranking statistical data processing and visualization methods // Труды международной научной конференции ПаВТ'2019. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. С. 19–33.
5. Рейтинг суперкомпьютеров мира TOP500. URL: <https://www.top500.org/>