

11th International Conference "Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education" (GRID'2025)



Contribution ID: 541

Type: Sectional talk

Опыт применения добровольных вычислений для решения вычислительных задач с помощью эволюционного алгоритма

Tuesday 8 July 2025 16:45 (15 minutes)

При решении задач эволюционным алгоритмом на грид-системах из персональных компьютеров возникает ряд специфических затруднений, снижающих эффективность и производительность.

Одной из причин снижения производительности является низкая стабильность отдельных узлов. Такие узлы скачивают вычислительное задание, но по ряду причин не возвращают результат за разумное время. Это приводит к задержкам генерации нового поколения на основе всех результатов предыдущего поколения. В предшествующих публикациях такая проблема получила название «семеро одного не ждут». В докладе будет предложен способ преодоления этой проблемы посредством поддержки стабильного ресурса, основанного на системе очередей.

Кроме этого важной причиной снижения эффективности является принципиальная невозможность предварительной оценки вычислительной сложности задания. Современные методы позволяют упаковывать несколько малых заданий в одно BOINC-задание для последовательного выполнения на вычислительном узле. Без предварительной оценки время выполнения некоторых составных заданий будет превышать разумные пределы. А при отсутствии механизма упаковки отдельные задания будут выполняться чрезмерно быстро, что является неэффективным при высоких накладных расходах на инициализацию. В докладе будут предложены способы управления вычислительной сложностью BOINC-заданий, основанные на отслеживании времени на стороне вычислительного узла.

Предложенные методы были успешно внедрены в проект USPEX@HOME и в настоящее время активно используются для решения задач эволюционным алгоритмом.

Authors: Mr OGANOV, Artem (Skolkovo Institute of Science and Technology); Mr KOSTENKO, Maksim (Skolkovo Institute of Science and Technology); Mr KHRAPOV, Nikolay (ITP RAS)

Presenter: Mr KHRAPOV, Nikolay (ITP RAS)

Session Classification: Distributed Computing Systems, Grid and Cloud Technologies, Storage Systems