

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИ СОДРУЖЕСТВЕ НГТУ И НГУ



**НГТУ
НЭТИ**

N* Новосибирский
государственный
университет
***НАСТОЯЩАЯ НАУКА**

Кафедра Параллельных Вычислительных Технологий

**Интеграция динамического балансировщика нагрузки с
проигрывателем трасс для LuNA-программ**

Студент: Саяпин Матвей Павлович

Руководитель проекта: Перепелкин Владислав Александрович

Новосибирск 2022

Введение

- Один из перспективных подходов оптимизации автоматического построения параллельных программ — это оптимизация на основе трассировки. Этот подход предполагает, что программа сначала запускается на некоторых характерных входных данных, и ее работа записывается в трассу. Трасса анализируется и воспроизводится в системе программирования для создания более эффективного кода.
- В частности, трассировку можно использовать для воспроизведения записанных фрагментов вычислений (воспроизведение трассы). Воспроизведение трассы может быть более эффективным чем обычное выполнение программы, если программа включает в себя балансировку решений или другие коммуникативные расходы, которые можно опустить при воспроизведении трассировки.
- Однако это не всегда возможно, потому что изменение входных данных может вызвать дисбаланс в системе.

Постановка задачи

- Исходя из вышеперечисленной информации, при воспроизведении трассы в программе может содержаться дисбаланс вычислительной нагрузки на узлах. Предлагается добавить в проигрыватель трасс динамический балансирующий, который сможет распределять нагрузку между узлами равномерно, во время воспроизведения трассы.

Цели и задачи

Эта зимняя школа является очередной стадией выполнения ВКР, поэтому на нее выделяются следующие цели:

- Анализ исходного кода системы LuNA.
- Разработка и реализация схемы передачи фрагментов вычислений (CF) на другие узлы во время воспроизведения трассы.

Этапы выполнения проекта

- Разработка схемы передачи CF
- Модификация обработчика событий проигрывателя трассы
- Модификация класса считывателя трассы

Схема переброски CF

- Требовалось разработать механизм передачи фрагментов вычислений с одного узла на другой.
- Для коммуникации между узлами, нужно было передавать участок трассы, который описывает нужный CF.
- Так же нужно было модифицировать механизм воспроизведения трассы таким образом, чтобы он мог запускать участки трасс других узлов, переданных в буфере по сети.

Результаты

- Был реализован механизм передачи фрагментов вычислений между узлами при воспроизведении трассы.

Дальнейшие планы:

- Разработка или адаптация алгоритма балансировки нагрузки
- Его реализация/доработка с учетом специфики задачи
- Исследования на задачах с дисбалансом нагрузки (метод частиц в ячейках)