

Результаты публичной защиты

Соискатель: Колганов Александр Сергеевич

Диссертация: «Автоматизация распараллеливания Фортран-программ для гетерогенных кластеров»

На заседании 01 декабря 2020 г. присутствует 15 членов совета, из них очно – 7, дистанционно – 8, специалистов по профилю рассматриваемой диссертации – 6.

| | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------------|
| САЗОНОВ В.В. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | очно |
| ГОРБУНОВ-ПОСАДОВ М.М. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | очно |
| ШИРОБОКОВ М.Г. | к.ф.-м.н. | 01.02.01 | очно |
| БОРОВИН Г. К. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | очно |
| ВАШКОВЬЯК М.А. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | дистанционно |
| ВОЛОБОЙ А.Г. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | дистанционно |
| ГАЛАКТИОНОВ В.А. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | очно |
| ИВАШКИН В.В. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | дистанционно |
| КРЮКОВ В.А. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | дистанционно |
| КУГУШЕВ Е.И. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | дистанционно |
| ЛАЦИС А.О. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | дистанционно |
| ОВЧИННИКОВ М.Ю. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | очно |
| ПОЛИЛОВА Т.А. | д.ф.-м.н. | 05.13.11 | дистанционно |
| СИДОРЕНКО В.В. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | очно |
| ТУЧИН А.Г. | д.ф.-м.н. | 01.02.01 | дистанционно |

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований были разработаны алгоритмы построения распределения данных и построения распределения вычислений, спроектирован, разработан и реализован механизм областей распараллеливания, а также была разработана, спроектирована и реализована новая система (SAPFOR 2) автоматизации отображения Фортран-программ на гетерогенный кластер. **К наиболее значимым результатам работы, представляющим научную новизну и теоретическую значимость, относятся:**

1. Спроектированы, разработаны и реализованы алгоритмы распараллеливания последовательных Фортран-программ для кластеров с ускорителями (графическими процессорами).

2. Алгоритмы построения схем распараллеливания реализованы в автоматически распараллеливающем компиляторе, являющимся ядром новой системы автоматизации распараллеливания SAPFOR 2, которая позволяет программисту активно участвовать в процессе распараллеливания своей программы, если это необходимо (задавать свойства программы, выполнять ее преобразования, корректировать результаты алгоритмов автоматического распараллеливания).
3. Для поддержки инкрементального (пошагового) распараллеливания спроектированы и разработаны средства выделения в программе областей и задания режимов их распараллеливания.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

1. В рамках данной диссертационной работы был предложен новый метод автоматизации инкрементального распараллеливания программ на гетерогенные кластеры.
2. На базе разработанной и спроектированной архитектуры автоматизированного распараллеливания программ была создана новая система SAPFOR 2, включающая в себя множество алгоритмов анализа и преобразования исходного кода программы.
3. Реализованная система позволяет выполнять инкрементальное автоматизированное распараллеливание для гетерогенных кластеров класса программ, использующих структурные сетки и написанных на языке Фортран 95 с некоторыми ограничениями входного языка.
4. Структура разработанной системы SAPFOR 2 позволяет легче расширять ее функционал новыми возможностями благодаря использованию модульной организации алгоритмов анализа и преобразований.

Достоверность результатов исследования подтверждается практическим использованием системы SAPFOR при распараллеливании больших программных комплексов и прикладных задач на кластеры с графическими ускорителями, высокой эффективностью получаемых параллельных программ.

Все представленные в диссертации результаты получены лично соискателем. Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, **отражают персональный вклад автора** в проведенное исследование. Разработка, проектирование и реализация основных компонентов системы SAPFOR 2 и алгоритмов распределения данных, вычислений и отображения на ускорители проведены лично автором.

На заседании 01 декабря 2020 г. диссертационный совет принял решение присудить Колганову Александру Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук. При проведении открытого голосования

диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» **присуждение ученой степени** – **15**, «против» присуждения ученой степени – **нет**, воздержавшихся – **нет**.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 002.024.01
кандидат физико-математических наук

Широбоков М.Г.