

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГЕОФИЗИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ИВМиМГ СО РАН)

ПРОТОКОЛ № 4

заседания диссертационного совета 24.1.047.01

01 ноября 2022 г.

Заседание в 15-00

I. Слушали: О приеме к защите диссертации Снытниковой Татьяны Валентиновны (ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск), на тему «Эффективная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях для решения задач на графах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Научный руководитель: д.т.н. Глинский Борис Михайлович
Докладчик д.т.н. Малышкин В.Э.

Комиссия для предварительного ознакомления с диссертацией (комиссия диссертационного совета) в составе д.т.н. Малышкин В.Э. (председатель комиссии), д.т.н. Родионов А.С., д.т.н. Глинский Б.М. подготовила Заключение по рассмотрению диссертации **Снытниковой Т.В.** (текст Заключения прилагается).

Постановили:

1. Диссертацию **Снытниковой Т.В.** принять к защите.

(По результатам открытого голосования: за -16, против - 0, воздержавшихся - 0)

2. Официальными оппонентами назначить Абрамова Сергея Михайловича, чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., ФГБУН Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, Ярославская область, Переславский район, с. Веськово, и Курносова Михаила Георгиевича, д.т.н., ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики», г. Новосибирск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения об официальных оппонентах и их отзывы разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ФИС ГНА не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

3. Ведущей организацией назначить ФГБУН Институт автоматизации и электротехники СО РАН, г. Новосибирск, и направить диссертацию на отзыв.

Сведения о ведущей организации и ее отзыв разместить на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) и в ФИС ГНА не позднее чем за 10 дней до дня защиты диссертации.

4. Назначить дату защиты диссертации Снытниковой Т.В. – **17 января 2023 г. в 15-00.**

5. Разрешить **Снытниковой Т.В.** печатание автореферата на правах рукописи.

6. Предоставить в Мин. высш. образования и науки РФ не позднее, чем за 2 месяца до защиты текст объявления.

7. Разместить текст объявления о защите и автореферат диссертации на сайте ИВМиМГ СО РАН (<http://icmmg.nsc.ru>) не позднее, чем за 2 месяца до защиты.

8. Передать в библиотеку ИВМиМГ СО РАН 1 экземпляр диссертации **Снытниковой Т.В.** и 2 экз. автореферата не позднее, чем за 2 месяца до защиты.

9. Поручить Комиссии (д.т.н. Малышкин В.Э., д.т.н. Родионов А.С., д.т.н. Глинский Б.М.) подготовить проект заключения по диссертации **Снытниковой Т.В.**

II. Слушали: О Создании комиссии для предварительного ознакомления с диссертацией (комиссия диссертационного совета):

Перепёлкина Владислава Александровича (ФГБУН Институт вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, г. Новосибирск)

Система LuNA автоматического конструирования параллельных программ численного моделирования на мультимониторных компьютерах

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем комплексов и компьютерных сетей

Научный руководитель - д.т.н., проф. Малышкин Виктор Эммануилович

Постановили:

Принять диссертацию к предварительному рассмотрению.

Создать комиссию для предварительного ознакомления с диссертацией:

Состав комиссии: д.ф.-м.н. Марчук А.Г.(председатель комиссии), д.т.н. Родионов А.С., д.т.н. Малышкин В.Э. (По результатам открытого голосования: за - 16 , против - 0, воздержавшихся - 0).

Зам. председателя диссертационного совета
д.ф.-м.н.

Пененко Владимир Викторович

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н.



Сорокин Сергей Борисович

ЯВОЧНЫЙ ЛИСТ

членов диссертационного совета 24.1.047.01

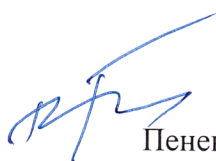
К заседанию совета **01 ноября 2022 г. № 4**

по приему к защите диссертации **Снытниковой Татьяны Валентиновны**,
по специальности 2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

по созданию комиссии для предварительного ознакомления с диссертацией **Перепёлкина Владислава Александровича**
по специальности 2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Фамилия И. О.	Ученая степень, шифр специальности в совете	Явка на заседание (подпись)	Получение бюллетеня (подпись)
1. Кабанихин С.И.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
2. Глинский Б.М.	д.т.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
3. Пененко В.В.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
4. Сорокин С.Б.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
5. Воеводин А.Ф.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
6. Войтишек А.В.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
7. Вшивков В.А.	д.ф.-м.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
8. Гусяков В.К.	д.ф.-м.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
9. Ильин В.П.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
10. Ковалевский В.В.	д.т.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
11. Коновалов А.Н.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
12. Лаевский Ю.М.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
13. Пикалов В.В.	д.ф.-м.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
14. Решетова Г.В.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
15. Хайретдинов М.С.	д.т.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
16. Чубаров Л.Б.	д.ф.-м.н., 1.2.2, техн.	_____	_____
17. Шишленин М.А.	д.ф.-м.н., 1.2.2, фм.	_____	_____
18. Дебелов В.А.	д.т.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
19. Касьянов В.Н.	д.ф.-м.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
20. Куликов И.М.	д.ф.-м.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
21. Малышкин В.Э.	д.т.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
22. Марчук А.Г.	д.ф.-м.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
23. Пяткин В.П.	д.т.н., 2.3.5, техн.	_____	_____
24. Родионов А.С.	д.т.н., 2.3.5, техн.	_____	_____

Зам. председателя диссертационного совета
д.ф.-м.н.



Пененко Владимир Викторович

Ученый секретарь диссертационного совета
д.ф.-м.н.



Сорокин Сергей Борисович

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
КОМИССИИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.047.01
на базе ИВМиМГ СО РАН по рассмотрению диссертации
Снытниковой Татьяны Валентиновны

«Эффективная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях для решения задач на графах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

Комиссия в составе: председатель - д.т.н. Малышкина Виктора Эммануиловича, члены комиссии - д.т.н. Родионов Алексей Сергеевич, д.т.н. Глинский Борис Михайлович - избрана открытым голосованием простым большинством на заседании Диссертационного совета **24.1.047.01** Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН протокол № 3 от 18 октября 2022 г. Присутствовало 16 человек, «за» - 16, «против» - 0, воздержавшихся - 0.

Комиссия, изучив диссертацию соискателя Снытниковой Татьяны Валентиновны «Эффективная реализация модели ассоциативных вычислений на графических ускорителях для решения задач на графах», выполненную в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук», сделала заключение, что тема и содержание диссертации соответствуют научной специальности **2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей** (технические науки).

В диссертации получены следующие новые результаты:

В области языков программирования и систем программирования, семантики программ: Выявлены операции языка Star, критичные к синхронизации. Разработана классификация библиотеки стандартных процедур языка Star по способу обработки данных.

В области моделей и методов создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языков и инструментальных средств параллельного программирования: Разработана реализация модели ассоциативных вычислений (Star-машина) на графических ускорителях, включающая в себя способ представления данных, параллельную реализацию как операций ассоциативной обработки, так и реализацию библиотеки стандартных процедур языка Star. Выработаны методы оптимизации ассоциативных алгоритмов для выполнения на графических ускорителях, учитывающие различия Star-машины и GPU.

В области оценки качества, стандартизации и сопровождения программных систем: Эффективность реализации Star-машины доказана как оценкой

теоретической сложности процедур реализации, так и практическим сравнением времени работы с временем работы аналогов.

Все результаты, полученные в диссертационной работе, обладают научной новизной:

1. Построена уникальная реализация абстрактной модели ассоциативной обработки данных (STAR-машины) на современной параллельной архитектуре (графических ускорителях). Реализация рассчитана на выполнение ассоциативных алгоритмов модели, а не прогнозирование ее свойств, поэтому упор был сделан на эффективном сохранении ассоциативных свойств.
2. Для обеспечения эффективности реализации были выявлены операции языка Star, критичные к синхронизации.
3. Разработана классификация библиотеки стандартных процедур языка Star по способу обработки данных.
4. Выработаны методы оптимизации ассоциативных алгоритмов для выполнения на графических ускорителях, учитывающие различия Star-машины и GPU. Разработанные методы оптимизации ассоциативных алгоритмов для выполнения на графических ускорителях позволяют легко локализовать точки синхронизации в ассоциативных алгоритмах при реализации на GPU. Это значительно уменьшает трудозатраты разработчиков при их реализации.
5. Эффективность реализации обоснована в теории и на примере выполнения ассоциативных алгоритмов. Кроме этого, использование данной технологии позволяет разрабатывать параллельные динамические алгоритмы. Хотя нет неассоциативных параллельных динамических алгоритмов решения задач теории графов, поскольку последовательные алгоритмы используют структуры данных, сложные для распараллеливания.

Все основные результаты, представленные в диссертационной работе и выносимые на защиту, опубликованы в 8 печатных работах, из них 4 статьи в научных журналах, входящих в перечень ВАК. Получено свидетельство о регистрации программ для ЭВМ.

В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылок на источник цитат, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов.

Текст диссертации Снытниковой Т.В., представленной в диссертационный совет, идентичен тексту диссертации, размещенной на сайте организации.

Диссертация Снытниковой Т.В. удовлетворяет требованиям ВАК по специальности **2.3.5 - Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей** и может быть принята к защите на Диссертационном совете **24.1.047.01 (ИВМиМГ СО РАН, г. Новосибирск)**.

Председатель комиссии:

 д.т.н. Малышкин В.Э.

Члены комиссии:

 д.т.н. Родионов А.С.

д.т.н. Глинский Б.М.



21 октября 2022 г.

