

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

Аннотация

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студента Маркина Маргарита Анатольевна

Наименование темы ВКР: Методы анализа и настройки гибридных алгоритмов
недоминирующей сортировки

Наименование организации, где выполнена ВКР Университет ИТМО

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1 Цель исследования

Требуется разработать и реализовать алгоритм недоминирующей сортировки, который будет демонстрировать более высокую производительность в сравнении с известными подходами. В качестве основной идеи алгоритма следует выбрать идею гибридизации, то есть скрещивания уже существующих алгоритмов. Затем адаптировать алгоритм для многопоточного выполнения.

2 Задачи, решаемые в ВКР

Исследование времени работы алгоритмов на разных типах входных данных, анализ худших случаев для каждого алгоритма, разработка стратегии гибридизации, настройка параметров гибридного алгоритма для эффективного выполнения, разработка и реализация многопоточного алгоритма недоминирующей сортировки.

3 Число источников, использованных при составлении обзора 21

4 Полное число источников, использованных в работе 21

5 В том числе источников по годам

Отечественных			Иностранных		
Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет	Последние 5 лет	От 5 до 10 лет	Более 10 лет
0	0	0	9	0	12

6 Использование информационных ресурсов Internet нет

7 Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий

Пакеты компьютерных программ и технологий	Параграф работы
Java SE 8	3
Java Microbenchmark Harness	3
Python 3.5	3

8 Краткая характеристика полученных результатов

В результате данной работы был предложен новый гибридный алгоритм недоминирующей сортировки, сочетающий в себе достоинства двух лучших известных

алгоритмов недоминирующей сортировки. Скорость работы полученного алгоритма превосходит оба родительских алгоритма, которые являются лучшими алгоритмами недоминирующей сортировки на сегодняшний день. Основным его преимуществом оказалась хорошая производительность на очень больших множествах точек. Нам неизвестны публикации результатов сортировки множеств точек размером 10^6 большой размерности с приемлемым временем работы.

Алгоритм адаптирован для многопоточного выполнения, используя свойство алгоритма “разделяй и властвуй”, ускорение составляет до 1.8 на двух потоках и до трех раз на восьми потоках.

По результатам данной магистерской работы была принята статья на конференцию PPSN 2018 с названием “Towards Large-Scale Multiobjective Optimization: Extremely Fast Hybrid Non-Dominated Sorting”.

9 Полученные гранты, при выполнении работы:

1. Грант № 370102, “Методы построения эффективных эволюционных алгоритмов”.
2. Конкурс грантов 2017 года для студентов вузов, расположенных на территории Санкт-Петербурга, аспирантов вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга
3. Грант ACM-W Scholarship 2018

10 Наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме выпускной работы да

Публикации:

1. Markina M., Buzdalov M. Hybridizing non-dominated sorting algorithms: divide-and-conquer meets best order sort // Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion. – ACM, 2017. – С. 153-154.
2. Markina M., Buzdalov M. Towards Large-Scale Multiobjective Optimization: Extremely Fast Hybrid Non-Dominated Sorting // The Fifteenth International Conference on Parallel Problem Solving from Nature (PPSN XV)

Конференции:

1. Markina M., Buzdalov M. Hybridizing non-dominated sorting algorithms: divide-and-conquer meets best order sort // Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion. – ACM, 2017. – С. 153-154.
2. VII Конгресс молодых ученых. Доклад “Методы анализа и настройки гибридных алгоритмов недоминирующей сортировки”

Студент Маркина М. А.

Руководитель Буздалов М. В.

“_____” _____ 2018 г.