

Отзыв

на автореферат диссертации Воловича Константина Иосифовича
«Методы и алгоритмы организации вычислительного процесса в гибридном высокопроизводительном комплексе на основе виртуальной среды исполнения»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15 «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

В настоящее время наблюдается активное развитие информационно-вычислительных технологий и систем, обеспечивающих формирование цифровых платформ, предназначенных для предоставления исследователям ресурсов суперкомпьютеров в формате облачных сервисов. При этом, современной тенденцией развития суперкомпьютерной отрасли является переход на гибридные архитектуры, позволяющие резко повысить производительность вычислительных комплексов за счет использования в них специализированных сопроцессоров – графических ускорителей. В этих условиях для решения рассматриваемых задач требуется разработка новых методик и программных средств для предоставления необходимых разнородных вычислительных ресурсов и оценки их эффективного использования.

С учетом вышеизложенного, тема диссертационной работы Воловича К.И. представляется актуальной и востребованной, поскольку в ней ставятся и решаются актуальные научные задачи, связанные с разработкой методов и алгоритмов организации вычислительного процесса в гибридных вычислительных комплексах.

Исходя из содержания автореферата, можно сделать вывод, что в диссертации поставлены и решены следующие задачи: миграции программного обеспечения на гибридные вычислительные комплексы; создания индивидуальной среды исполнения вычислительных заданий с использованием средств виртуализации; интеграции гибридных вычислительных комплексов с цифровыми платформами научных исследований с применением облачных технологий. Особо следует отметить важность решения задачи по оценке эффективности функционирования и загрузки высокопроизводительных комплексов на базе гибридной архитектуры.

В автореферате имеется обзор современного состояния исследований и разработок в рассматриваемой области, проведенный на основе анализа публикаций ведущих отечественных и зарубежных ученых. Описаны основные результаты работы, позволяющие с использованием гибридной вычислительной среды производить численные расчеты для решения актуальных научных задач в различных областях знаний. Предложена методика оценки производительности и эффективности выполнения расчетных задач, реализована система управления приоритетами заданий на основе данных профилирования выполнения приложений. В качестве практического

использования полученных автором научных результатов рассмотрено применение разработанных методов и алгоритмов при создании Гибридного высокопроизводительного вычислительного комплекса в ФИЦ ИУ РАН. Рассмотрено использование облачного подхода при предоставлении вычислительных ресурсов разных архитектур, а также создание индивидуальных сред для решения прикладных задач с использованием контейнеров и их размещение на исполнение с помощью системы управления заданиями на базе IBM Spectrum LSF.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. Для расчета производительности ускорителя вычислений используется архитектура GPU NVIDIA, содержащая cuda- и tensor-ядра. В приведенных формулах для расчета (5-8) рассматривается лишь общий случай, где количество ядер и порядок матриц являются переменными величинами. В качестве примера ускорителя вычислений приводится сопроцессор NVIDIA Tesla V100, который имеет фиксированное количество ядер каждого типа и фиксированный порядок матриц для tensor-операций. При этом расчет производительности для данного типа ускорителя, по предложенной автором методике, отсутствует.

2. В автореферате на рисунке 4 не рассмотрен случай приостановки выполнения задания с последующим его повторным запуском внутри периода T либо вне его.

Судя по автореферату, диссертация Воловича К.И. является законченной научно-квалификационной работой. Результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и могут быть использованы при создании вычислительных систем, предназначенных для поддержки прикладных и фундаментальных исследований. Указанные выше недостатки не снижают общей положительной оценки работы.

Считаю, что диссертация, удовлетворяет всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

д.ф.-м.н., профессор,
Намм Роберт Викторович,
главный научный сотрудник,
01.01.02 «Дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное
управление»
Вычислительный центр ДВО РАН
680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, д.65
E-mail:admvc@ccfebras.ru



Намм Р.В.
«24» май 2019 г.

Подпись Намма Р.В. заверяю
Начальник Отдела кадров
ВЦ ДВО РАН



Солонина Т.Ю.
«24» май 2019 г.
М.П.