

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО

«Брянский государственный
технический университет»

доктор технических наук, профессор



О.Н.Федонин

«30» октября 2018г.

М.П.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ –

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет» на диссертационную работу Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо «Анализ и управление исполнением заданий в вычислительных кластерных системах», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные технологии и промышленность)», в диссертационный совет Д212.028.08, созданный на базе ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет».

1. Актуальность темы

Высокопроизводительные системы в настоящее время стали двигателем научного прогресса, но каждая высокопроизводительная система имеет свой собственный уникальный поток задач. Этот поток задач может существенно изменяться в процессе работы вычислительной системы, поэтому

периоды сильной загрузки могут чередоваться с периодами простоя (иногда до нескольких дней). Выбор подходящей конфигурации вычислительной системы, в силу, этого является непростой задачей. Необходимо обеспечить достаточную производительность, чтобы избежать слишком долгих ожиданий результата счета заданий, потому как за время расчета может исчезнуть его актуальность. Например, такое имеет место при расчете прогноза погоды. Если нам нужен прогноз на завтра, то мы не можем ждать его двое суток. С другой стороны, при увеличении мощности растет и время простоя вычислительной аппаратуры.

Поэтому необходимо производить анализ работы вычислительной системы для подбора подходящей конфигурации. К сожалению, реальный эксперимент часто слишком дорогостоящ, поэтому в таких случаях прибегают к виртуальным экспериментам — имитационному моделированию. Именно такой подход для определения подходящей конфигурации вычислительной системы используется в данной работе. Имитационная модель позволяет предсказать поведение вычислительной системы при различных конфигурациях.

Для отражения моделью реальных характеристик потока заданий прежде всего необходим анализ входящей нагрузки и ее моделирование.

Кроме того, необходимо учитывать колебания интенсивности прихода заданий с течением времени, чтобы правильно оценить пики загрузки, поэтому необходимо разработать модель представления интенсивности прихода заданий.

Следовательно, решаемая в диссертационной работе **научная проблема** поиска рациональной конфигурации вычислительной системы и построения моделей (включая модель интенсивности прихода задания) **является безусловно актуальной**. Для её решения необходимо разработать соответствующие модели, методы обработки информации, управления и реализующие их программные средства.

Практическая актуальность диссертационной работы подтверждается разработанным программным продуктом, зарегистрированным в установленном порядке и применяемом в учебном процессе.

Основная задача диссертационного исследования – разработка средств моделирования для поддержки принятия решений при проектировании и управления работой вычислительных кластерных систем.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

На основании выполненного обзора и анализа литературных данных можно утверждать, что автором изучены известные теоретические положения в области моделирования работы вычислительных систем, поддержки принятия решений и обработки данных. Автор правильно обосновывает их недостатки, формулирует неразрешённые проблемы.

Диссертацию Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо характеризует логичность и системность построения материала, чёткая постановка научной проблемы и цели диссертационного исследования. Сформулированные задачи подчиняются поставленной цели, а выводы отражают результаты, отвечающие на поставленные вопросы. Формулировки научной новизны имеют сопоставление с имеющимися результатами и отражают отличия от известных научных положений.

При проведении исследований соискателем корректно использованы методы системного анализа, математического моделирования, объектно-ориентированного программирования и проектирования. Результаты наблюдений за реальными вычислительными системами обработаны, полученные зависимости воплощены в набор моделей.

По разработанным моделям создано программное обеспечение, позволяющее осуществлять моделирование, с гибкой архитектурой. В работе

представлены также конкретные методики по использованию программных средств.

Достоверность и обоснованность научных результатов подтверждена не только вычислительными экспериментами, но и программными решениями, обсуждением результатов на ведущих международных и всероссийских конференциях, научных семинарах.

3. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Разработанные в диссертационном исследовании модели, методы и программное обеспечение имеют важное значение для развития методов обработки информации и поддержки принятия решений для высокопроизводительных вычислительных систем. Методы аппроксимации случайной величины позволяют решать практические задачи моделирования их работы. Используя моделирование, можно рассмотреть различные варианты конфигурации вычислительной системы и выбрать наиболее рациональную из них.

Значимость для науки результатов диссертационного исследования подтверждается тем, что они направлены на решение важной проблемы – повышения эффективности функционирования высокопроизводительных вычислительных систем.

4. Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Считаем, что результаты и выводы, приведённые в диссертационном исследовании Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо, могут быть использованы:

- 1) системными администраторами для анализа работы имеющихся вычислительных кластерных систем;
- 2) проектировщиками для проектирования новых вычислительных систем;

- 3) студентами вузов в процессе учебной деятельности для изучения принципов работы вычислительных систем.

5. Соответствие содержания автореферата диссертации

Автореферат содержит 20 страниц текста, соответствует установленным нормативам, отражает основное содержание диссертации и удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней». В нём изложены основные положения, результаты и выводы диссертации, определена научная новизна и практическая значимость результатов исследования, указан личный вклад автора.

6. Апробация работы и публикации

Апробация диссертационной работы проходила на различных научных конференциях, научных семинарах. Материалы диссертационного исследования нашли отражение в 12 печатных работах, из которых 5 в перечне рецензируемых научных изданий ВАК, 2 в перечне научных изданий, входящих в международную базу «Scopus», 1 свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ.

7. Замечания по диссертационной работе

Характеризуя в целом положительно диссертацию Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо, можно высказать следующие замечания:

1. В диссертации разработаны методы построения моделей входящей нагрузки, однако заранее нельзя сказать, какая из моделей даст наиболее подходящий результат, хотя, как правило, таковой оказывается либо гипер-экспоненциальная модель, либо гипер-гамма модель. Возможно, следовало бы отказаться от всех остальных, которые давали результаты значительно хуже гипер-моделей.

2. В рассматриваемой литературе упоминаются способы аппроксимации ширины заданий, но в данной работе ширина аппроксимируется просто

вектором значений. Остается непонятным, почему соискателем игнорируются другие способы?

3. В третьей главе при сравнении языков программирования автор не упоминает альтернативные языки JVM, такие, как Groovy, Kotlin. Аналогично не упоминаются и альтернативные языки платформы .NET.

4. Не ясно, какие возможности даст аппроксимация для повышения эффективности распределения нагрузки.

5. Не проиллюстрирована связь между предложенной математической моделью и исходными данными.

6. Не указано, какие именно базы данных (данные) использованы в качестве исходных данных. Не указаны параметры этих данных.

Отмеченные замечания носят частный характер и не снижают научной и практической ценности диссертационной работы Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо.

8. Заключение

Диссертационное исследование Ахмеда Весама Мохаммеда Абдо является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные решения, соответствующие паспорту специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные технологии и промышленность)», а разработанные теоретические положения и полученные результаты имеют важное хозяйственное значение.

Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Ахмед Весам Мохаммед Абдо, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по

специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (информационные технологии и промышленность)».

Заключение обсуждено и принято на заседании кафедры «Компьютерные технологии и системы» «26» октября 2018 года, протокол № 6.

Заведующий кафедрой
«Компьютерные технологии
и системы», доктор технических
наук, доцент

Аверченков Андрей Владимирович

Специальность, по которой защищалась диссертация:
05.13.06 – «Автоматизированные системы управления»
(технические науки) (2012 г.)

Секретарь

Граблевская Елена Валентиновна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет»

Адрес: 241035, г. Брянск, бульвар 50-летия Октября, дом 7.

Телефон: (4832) 56-29-39

Адрес электронной почты: rector@tu-bryansk.ru

Сайт: <http://www.tu-bryansk.ru/>