ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Чжо За на тему: «Использование виртуализации для увеличения эффективности вычислений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Актуальность данной диссертации определяется разработкой метода построения виртуальной вычислительной среды, обеспечивающей эффективную вычислительную мощность за счет динамического распределения нагрузки, управления ресурсами, миграции процессов на узлах вычислительной среды с использованием технологии виртуализации и единого образа операционной системы.

Диссертационная работа состоит из Введения, четырех Глав, Заключения, Списка литературы и четырех Приложений.

Во Введении обосновывается актуальность и важность темы диссертационного исследования и формулируются: предмет исследования, цели работы, решаемые задачи, постановка задачи, методы исследования, практическая ценность, а также положения, выносимые на защиту; обосновывается научная новизна.

В первой главе представлены основные понятия и особенности грид-вычислений, облачных вычислений и технологий виртуализации. Грид - системы обеспечивают равномерно высокую нагрузку на вычислительные ресурсы, распределяя одну сложную задачу между несколькими вычислительными узлами, в то время как облачные вычисления следуют пути выполнения нескольких задач на одном сервере в виде виртуальных машин. В этой главе автор представил более подробную информацию о технологии виртуализации и различных методах виртуализации.

Во второй главе соискатель анализирует математические модели ускорения на различных архитектурах и излагает задачи, характеристики, архитектуру распределенных вычислений. В данной главе также представлены методы организации системы пользовательского доступа к распределенным вычислениям, методы авторизации пользователей по принципу единого окна и методы управления данными и приложениями.

В третьей главе автор представил метод интеграции программных продуктов и технологий виртуализации для создания эффективной операционной среды, повышающей общую производительность.

В четвертой главе описываются методы интеграции и консолидации программных продуктов в распределенной вычислительной среде и модель запуска научных приложений в развитой вычислительной среде.

В заключении перечислены результаты выполненного исследования.

- Разработан новый подход к построению виртуального окружения, обеспечивающего увеличение вычислительной мощности за счет динамической балансировки нагрузки, управления ресурсами и миграцией процессов на узлах вычислительной среды.
- Разработан новый метод интеграции разноуровневых приложений на базе промежуточного программного обеспечения, предоставляемого платформой для эффективного управления ресурсами системы.
- Разработан метод безопасного запуска приложений в виртуальное вычислительное окружение в гетерогенной распределенной среде.

Представленная диссертационная работа показывает, что соискатель успешно справился с научной задачей, проявил умение самостоятельно ставить, формулировать и правильно решать научные вопросы на высоком теоретическом и практическом уровне. Достоверность результатов работы подтверждается публикацией результатов в профильных научных журналах, докладами на конференциях, примерами успешных внедрений.

Автор представляет подробную конфигурацию аппаратных характеристик с подробным статусом коммуникаторов в приложении А.

По диссертационной работе следует сделать следующие замечания:

1. Во второй главе автор подробно излагает проблемы, которые необходимо учитывать при построении кластерной среды, особенно связанные с задержкой сети. Однако непонятно, почему виртуализация решает эти проблемы, поскольку накладные расходы на коммуникации при виртуализации увеличиваются.
2. При тестировании систем обработки данных выясняется увеличение эффективности обработки данных при объединении Hadoop и Spark в один стэк. Поскольку такое объединение увеличивает нагрузку на процессоры, сделанные выводы требуют пояснений.

Считаю, что диссертация Чжо За на тему: «Использование виртуализации для увеличения эффективности вычислений» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Чжо За заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11— Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Член диссертационного совета,

доктор технических наук, Кореньков В. В.

Директор Лаборатории информационных технологий,

Объединенный институт ядерных исследований (ЛИТ ОИЯИ)

18 ноября 2020