

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.421:004.777

Гречушкин Алексей Викторович

Алгоритмы распределения виртуальных вычислительных ресурсов

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук  
по специальности 1-40 80 02 Системный анализ, управление и обработка  
информации

---

Научный руководитель

Никульшин Борис Викторович

доцент, кандидат технических наук

---

Минск 2021 г

## ВВЕДЕНИЕ

Облачные вычисления – одна из самых популярных и быстроразвивающихся областей информационных технологий в современном мире. Облачные вычисления (*cloud computing*) – технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис.

Балансировка нагрузки в среде облачных вычислений оказывает существенное влияние на производительность, поэтому хорошая балансировка нагрузки делает облачные вычисления более эффективными и повышает удовлетворенность пользователей.

В работе рассматриваются алгоритмы, позволяющий повысить качество и ускорить балансировку нагрузки в облачной платформе.

Магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой. Цитирования обозначены ссылками на публикации, указанные в «Списке использованных источников».

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Работа посвящена актуальной теме - «Алгоритмы распределения виртуальных вычислительных ресурсов».

Целью диссертационной работы является анализ и исследование существующих алгоритмов распределения виртуальных вычислительных ресурсов в облачных системах, определение их достоинств и недостатков, разработка своего алгоритма.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

- изучены существующие алгоритмы и подходы к распределению вычислительных ресурсов;
- определены проблемы и задачи, которые они решают;
- исследованы преимущества и недостатки существующих подходов;
- на основе вышеперечисленных исследований, спроектирован и реализован алгоритм;
- произведено тестирование и сравнение разработанного алгоритма с уже существующими
- алгоритм встроен в реальную продуктовую облачную систему

Предмет исследования – алгоритмы распределения виртуальных вычислительных ресурсов.

Методы исследования: анализ, сравнение, обобщение, классификация.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке алгоритма балансировки виртуальных вычислительных ресурсов для повышения производительности работы виртуальных машин в облачной системе.

Практическая ценность заключается в том, что предложенный алгоритм встроен в публичную облачную систему *IBACloud*.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

Первая глава посвящена исследованию предметной области. В ней рассмотрены актуальность облачных систем, их достоинства и недостатки, принципы и подходы к виртуализации вычислительных ресурсов, достоинства и слабые стороны подходов.

Во второй главе рассмотрены алгоритмы балансировки виртуальных вычислительных ресурсов. Проведен их сравнительный анализ, выбран алгоритм, для доработки.

В третьей главе дано описание разработанного алгоритма, приведены результаты его реализации.

В приложении приведено подтверждение участия в 57-й научной конференции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Облачные вычисления – неотъемлемая часть жизни в современном мире, они используются практически повсеместно, порой пользователи об этом даже и не догадываются. Скорость работы в облачных системах напрямую зависит от того, насколько эффективно умеет справляться с нагрузками инфраструктура, используемая системой. Алгоритмы, разработанные в ходе исследований, улучшают производительность и повышают эффективность облачной системы.

Подтверждена научная новизна исследования. Разработан улучшенный алгоритм балансировки виртуальных вычислительных ресурсов по NUMA узлам в пределах кластеров. Алгоритм и созданное на его основе программное обеспечения с учетом поставленной задачи теперь эффективнее справляется с балансировкой нагрузки (запуск миграций виртуальных машин между узлами в режиме реального времени), эффективность подтверждена тестами *vConsolidate* (на 8.5% больше очков производительности, по сравнению со стандартными алгоритмами системы виртуализации). А также автоматически распределяет виртуальные машины по узлам, в зависимости от их загрузки.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Гречушкин, А.В. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ОС АIX В ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМА // А.В. Гречушкин// Секция «Автоматизированные системы обработки информации»: программа 57-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Минск, 20 апреля 2021 г. Минск, БГУИР.

Библиотека БГУИР