

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Маличенко Дмитрия Александровича на тему
«Разработка и исследование методов хранения и передачи информации в распределенных системах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

1. Актуальность темы диссертации

В диссертационной работе Маличенко Д.А. рассматривает задачу хранения и передачи данных в распределенных системах. Несмотря на существование решений в современных распределенных систем хранения, данная задача по-прежнему остается актуальной в силу быстрого роста как объема обрабатываемой информации, так и собственно сетей связи.

2. Содержание диссертации

Диссертация содержит три главы и заключение. Первая глава посвящена описанию объекта исследования – распределенной системы хранения данных.

Во второй главе рассматривается хранилище данных, состоящее из нескольких уровней. Решается задача обеспечения заданных требований на задержку системы. Для решения данной задачи предложен алгоритм перераспределения памяти. При разработке алгоритма использовались метод декомпозиции и эвристики для уменьшения перебора. Оценка работы алгоритма производится путем моделирования как с использованием собственной модели последовательности запросов к системе, так и с использованием последовательностей, соответствующих реальным системам хранения.

Третья глава посвящена вопросам хранения. Рассматривается применение транспортного кодирования для уменьшения задержки в сети. Анализ задержки проведенный в работе является логичным продолжением предыдущих работ по данной теме. Рассматривается выигрыш от кодирования при неэкспоненциальных распределениях задержки пакета. Часть результатов получена аналитически (для распределения Эрланга и нормального распределения). В работе усложняется модель сети, что делает ее ближе к реальным сетям и усложняет анализ. По этой причине анализ выигрыша от кодирования для предложенной модели сети проводится с помощью имитационного моделирования. Впервые в данной работе рассмотрено применение метода транспортного кодирования в нерегулярных сетях. Для таких сетей предложена модификация транспортного кодирования и показана ее эффективность по сравнению с классическим методом передачи.



3. Достоверность и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность результатов определяется адекватным использованием моделей и допущений, основывается на корректном использовании математического аппарата, и подтверждается согласованностью полученных результатов с известными ранее. Эффективность предложенного алгоритма перераспределения памяти исследовалась не только на гипотетических потоках запросов, но и на потоках, соответствующих реальным системам хранения. Эффективность предложенной модификации транспортного кодирования была исследована в том числе и на такой же модели сети, что и оригинальный метод транспортного кодирования. Основные результаты работы были представлены на всероссийских и международных конференциях.

4. Научная новизна

Основные научные результаты работы:

- новый алгоритм управления многоуровневой системой хранения, использующий собираемую с системы информацию о потоке запросов, перераспределяющий память между приложениями для удовлетворения требований на задержку;
- получены новые условия выигрыша от транспортного кодирования для более общей, в сравнении с рассматриваемой ранее, модели сети;
- предложена новая модификация метода транспортного кодирования.

5. Научная и практическая значимость результатов

Алгоритм перераспределения памяти имеет практическую значимость, т.к. опирается на актуальные для системы хранения данные о потоке запросов.

Анализ эффективности транспортного кодирования с учетом свойств реальных сетей связи может быть использован при разработке новых эффективных сетей передачи данных.

Предложенная модификация транспортного кодирования позволяет уменьшить задержку при передаче по сетям с нерегулярной структурой по сравнению с оригинальным методом передачи.

6. Замечания по работе

Диссертационная работа имеет также ряд недостатков:

- Алгоритм перераспределения памяти опирается на допущение о постоянных временах доступа к уровням памяти, чего в реальных системах не наблюдается. В работе отсутствует анализ погрешности работы алгоритма в связи с данным допущением.
- Не приведен анализ сложности алгоритма генерации потока запросов.

- Во второй главе приведено описание известных ранее аналогичных решений, однако прямого сравнения с ними не произведено.
- В третьей главе отсутствует обоснование выбранной модели изменения емкостей.
- В предложенной модификации транспортного кодирования важными вопросами являются выбор узлов, выполняющих кодирование с иной скоростью кода, а также выбор оптимальной скорости для каждой подсети, однако в работе данные вопросы не рассматриваются.

7. Заключение

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертация Маличенко Д.А. «Разработка и исследование методов хранения и передачи информации в распределенных системах» является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлены результаты, имеющие важное значение для повышения эффективности работы распределенных систем хранения данных.

Диссертационная работа соответствует специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» и удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Маличенко Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Официальный оппонент,
советник ректора по науке
Сколковского института науки
и технологий,
доктор физико-математических наук
E-mail: kaba@iitp.ru
Тел.: 8 (985) 667 8921

Кабатянский Григорий Анатольевич



18.05.2017

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Сколковский институт науки и технологий»

Адрес: Сколковский институт науки и технологий Территория Инновационного Центра
«Сколково», улица Нобеля, д. 3, Москва, 143026, Россия

Подпись Кабатянского Г.А. завершено.
Мандат на односторонний визит и контроль вопросов
И.В. Кошвалова

