

## Рецензия

на выпускную квалификационную работу студента 4 курса  
кафедры системного программирования СПбГУ  
Грабового Филиппа Николаевича, обучающегося по направлению 010500  
(математическое обеспечение и администрирование информационных систем)

Тема выпускной квалификационной работы:  
“Исследование кэширования TCP RE и его реализация для ОС Linux”

В выпускной квалификационной работе студента Грабового Филиппа рассматривается подход к кэшированию “пакетный TCP RE”. Приведен краткий обзор идей кэширования, имеется сравнительная характеристика протоколов. Также обоснована актуальность использования пакетного TCP RE: показаны места возможного расположения кэшей в конфигурации мобильных сетей, польза от применения.

Разработка состояла из создания анализатора кэширования, модулей ядра для ОС Linux, выполняющих кэширование, и набора скриптов для автоматизации процессов тестирования и настройки стенда. Для каждого из компонент приведено обоснование необходимости его разработки, важности для оценки эффективности кэширования TCP RE. Предложены конкретные варианты реализации кэширующих компонент, по ним спроектированы модули для ядра ОС. Программный код написан на C++, C и Python с учетом принятых стилей именования переменных, грамотно разбит на модули. Для проверки корректности работы кэшей в анализаторе и модулях написаны тесты.

В работе детально описаны проводимые эксперименты, измеряемые характеристики, использовавшиеся внешние интернет-источники (и мотивация для их выбора). Предложенный комплекс экспериментов позволяет оценить эффективность кэширования TCP RE с точки зрения выигрыша от применения и создаваемой нагрузки на канал связи, задержки при передаче данных. Для измерения нагрузки возникла необходимость сборки стенда, куда были встроены модули кэширования.

Согласно отчету системы SafeAssign, текст выпускной квалификационной работы содержит незначительные пересечения с другими материалами. В основном они сосредоточены в пунктах содержания и списке литературы, а текст, описывающий работу, заимствований не содержит. В целом материал грамотно структурирован, описание основных моментов дополнено картинками, упрощающими понимание.

Работа не лишена недостатков:

1. Судя по описанию, алгоритм может работать не только с HTTP трафиком, но эксперименты с другими видами трафика (например, P2P) в работе не описаны.
2. Не описаны средства по настройке (например, способ указания размера кэша) и управлению (старт, стоп) программным комплексом.
3. Имеются незначительные опечатки.

Однако недостатки не являются принципиальными для бакалаврской работы. Работа студента Грабового удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе бакалавра, и заслуживает оценки "отлично".

Ханов Артур Рафаэльевич,  
Тьютор кафедры Безопасных  
Информационных технологий  
факультета информационной  
безопасности и компьютерных  
технологий университета ИТМО

Дата: 21.05.2016

Подпись: \_\_\_\_\_