



## ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

студента группы 15.Б10-мм кафедры системного программирования СПбГУ

**Васениной Анны Игоревны**

### ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ЗАПРОСОВ ДЛЯ RAID-МАССИВА НА ОСНОВЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ

Для того, чтобы использовать по максимуму возможности современных флеш- накопителей необходимо разработать программный RAID- массив, адаптированный к высоким скоростям. Одним из основных недостатков синдромных RAID-массивов являются тяжеловесные операции записи, например, для RAID-6 один запрос на запись порождает 6 запросов (три на чтение и три на запись). Таким образом, минимизация количества записей влечет за собой увеличение производительности RAID-массива. При последовательной записи маленькими блоками количество операций может быть сокращено при помощи объединения запросов. Планировщики Linux на высоких скоростях, свойственных NVME- накопителям, не справляются с данной задачей. Следовательно, разработка адаптивного алгоритма объединения запросов на запись в синдромном RAID- массиве на флеш-накопителях является актуальной задачей.

**Целью бакалаврской работы являлось** создание механизма объединения запросов в зависимости от нагрузки в реальном режиме времени.

В рамках достижения поставленной цели в ходе работы студентом были успешно **выполнены следующие задачи:**

1. Представлен обзор существующих решений для обнаружения последовательных запросов в различных технологиях СХД.
2. Проведено сравнение работы системы RAIDIX ERA в режиме объединения последовательных запросов и без него.
3. Разработан алгоритм, управляющий объединением запросов, в зависимости от пользовательской нагрузки.
4. Реализован управляющий алгоритм на языке C и внедрен в систему RAIDIX ERA.
5. Протестирована производительность алгоритма с помощью таких инструментов тестирования блочных устройств, как FIO и Oracle VDbench.

Несомненным преимуществом данной работы является то, что алгоритм адаптируется под конкретную нагрузку на разных областях RAID, что позволяет его эффективно использовать на системах с большим количеством клиентов и томов, работающих с разными приложениями. А также промышленное внедрение разработанного алгоритма в RAIDIX ERA.

К недостаткам алгоритма можно отнести то, что он еще зависит от таких параметров, как максимальное время ожидания и время ожидания следующего запроса. Адаптация данных параметров хорошая задача для дальнейшего исследования. В целом работа написана грамотным, четким и понятным языком.

Считаю, что дипломная работа заслуживает оценки "отлично" и рекомендуется к публикации в научном журнале.

Рецензент, руководитель исследовательской лаборатории RAIDIX, к.т.н.

/Лазарева С.В.

17/05/2019

