



ІТМО

Исследование протоколов распределённого консенсуса

Руководитель: Королёва Юлия Александровна, к.т.н, доцент
Студент: Русинов Дмитрий



Время простоя компьютерных систем стоит дорого



Распределенные системы уменьшают время простоя



Распределенным системам нужна синхронизация



Проблему синхронизации решают протоколы консенсуса



Актуальность



etcd is a distributed reliable key-value store for the most critical data of a distributed system, with a focus on being:

- *Simple*: well-defined, user-facing API (gRPC)
- *Secure*: automatic TLS with optional client cert authentication
- *Fast*: benchmarked 10,000 writes/sec
- *Reliable*: properly distributed using Raft

etcd is written in Go and uses the [Raft](#) consensus algorithm to manage a highly-available replicated log.

<https://github.com/etcd-io/etcd>

zookeeper Public

Watch 667

Fork 7.3k

Star 12.4k



Apache ZooKeeper™

<https://github.com/apache/zookeeper>

Нет сравнительных анализов производительности

Google search results for "paxos vs raft performance".

Search results include:

- GeeksforGeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/paxos-vs-raft-algorithm/>
- Paxos vs. Raft Algorithm in Distributed Systems: Oct 9, 2024 — Paxos offers robust theoretical foundations, while Raft emphasizes simplicity and ease of implementation. Choosing between them largely depends ...
- Hacker News: <https://news.ycombinator.com/item?id=24111111>
- Paxos vs. Raft: Have we reached consensus on distributed ...: Jul 16, 2021 — Raft is at the extreme end of the spectrum with lowest availability and lowest performance, compared to Viewstamped Replication and Multi-Paxos ...
- HaBr: <https://habr.com/ru/articles/711111/>
- Кратко про Raft и Paxos: путь к надежному ...: Feb 18, 2024 — Raft был создан с целью быть более понятным и легким в реализации по сравнению с его предшественником, Paxos. В основе Raft лежит концепция ...
- UC Irvine: https://ilic.uci.edu/reading/Paxos_vs_Raft/PDF/
- Paxos vs Raft: Have we reached consensus on distributed ...: by H Howard · 2020 · Cited by 71 — We find that both Paxos and Raft take a very similar approach to distributed consensus, differing only in their approach to leader election. Most ...
- A. Jesse Jiryu Davis: <https://nearlysquare.com/blog/paxos-vs-raft/>
- Paper review: Paxos vs Raft: May 11, 2021 — According to Howard and Mortier, Raft's three benefits over Paxos are its presentation, its simplicity, and its efficient leader election protocol.

Цели и задачи

Цели



Понять, какой из протоколов консенсуса (paxos, raft) показывает лучшую производительность:

- во время нормальной работы
- во время частых отказов

Задачи



- Создать систему, где есть проблема распределенного консенсуса.
- Решить проблему с помощью Paxos и Raft в двух вариантах системы.
- Провести нагрузочное тестирование и проанализировать результаты

1. Разработка распределенной системы key-value store с хранением данных на диске и использованием алгоритмов консенсуса для синхронизации.
2. Развертывание системы на нескольких серверах.
3. Подготовка скриптов для тестирования.
4. Запуск нагрузочного тестирования и анализ результатов



Спасибо
за внимание!

it's **MO** *re than a*
UNIVERSITY

336769@niuitmo.ru
<https://t.me/ruskaof>