

Аналитический обзор алгоритмов консенсуса в распределенных системах

Студент: Недолужко Денис Вадимович ИУ7-53Б

Научный руководитель: Аристов Борис Константинович

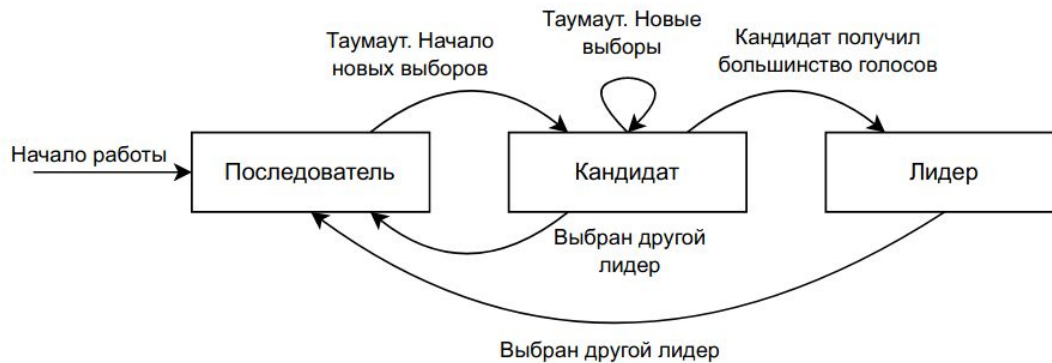
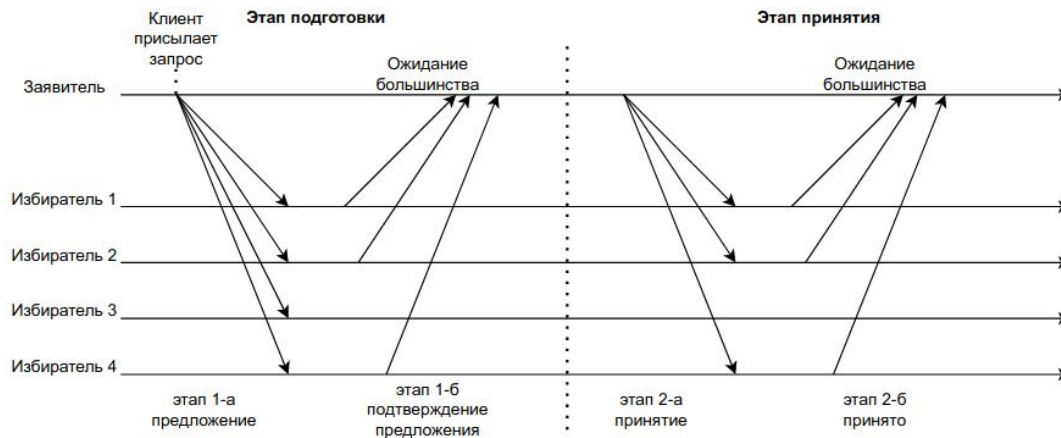
Цель и задачи

Целью данной работы является обзор существующих алгоритмов консенсуса.

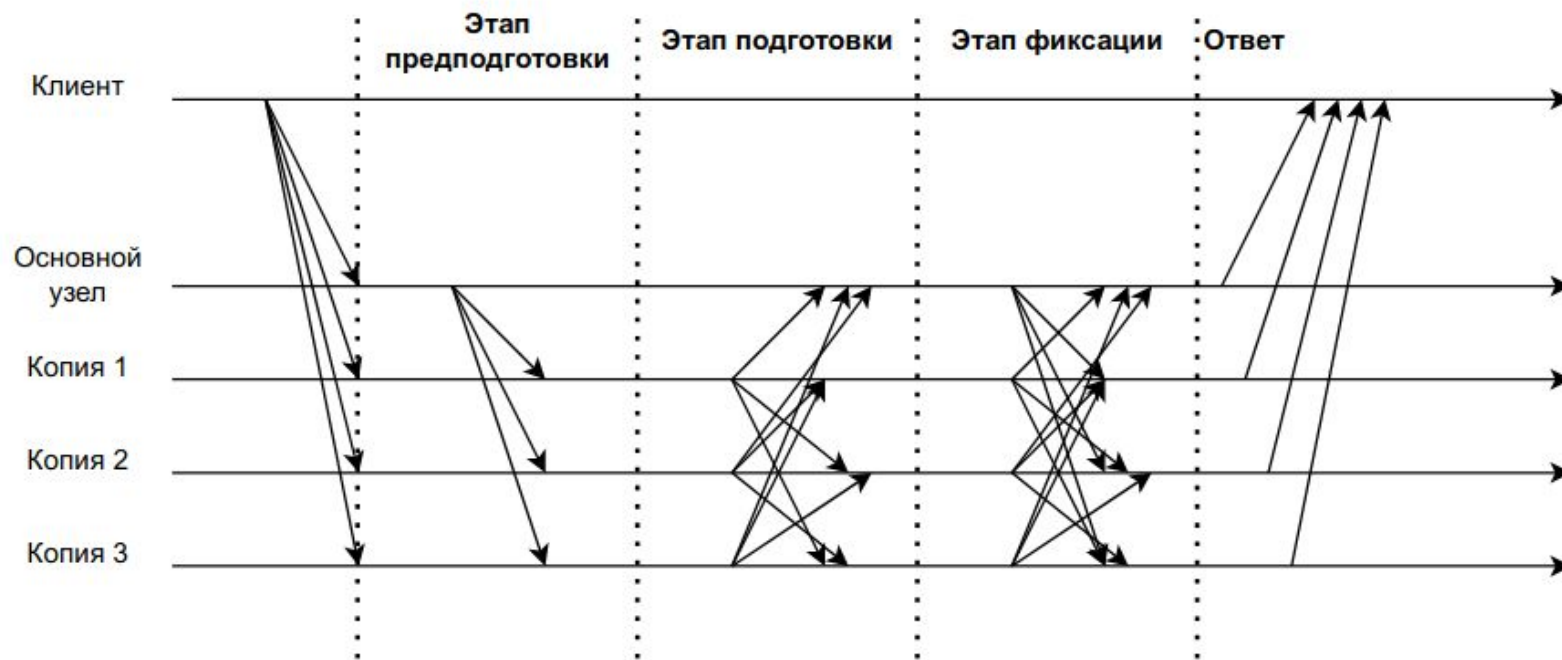
Основные **задачи**:

- определить основные термины, связанные алгоритмами консенсуса;
- рассмотреть существующие алгоритмы;
- выделить критерии классификации алгоритмов;
- провести классификацию алгоритмов.

Паксос и Рафт

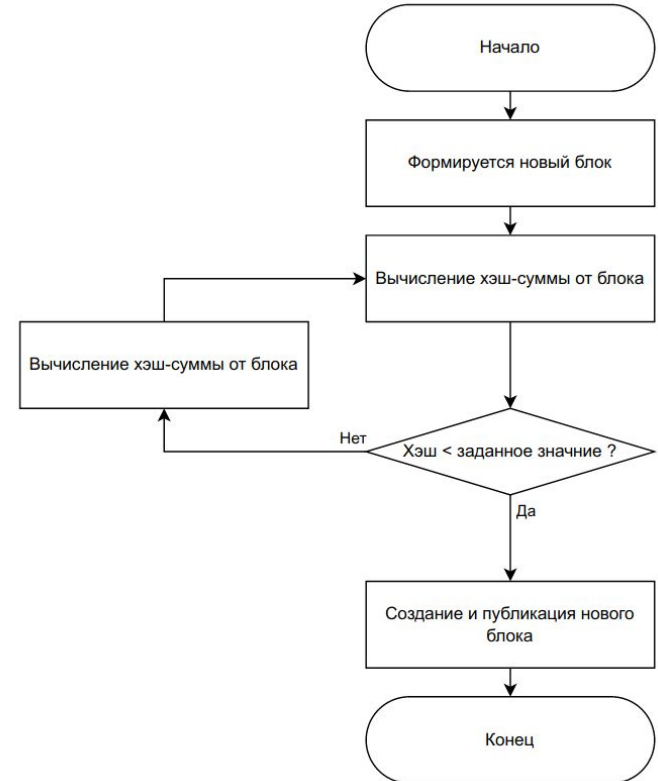
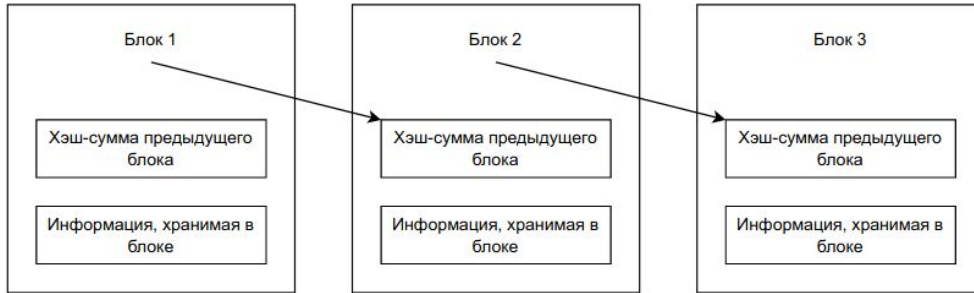


pBFT



Доказательство выполнения работы

Доказательство доли владения



Классификация алгоритмов по методу принятия решения

| Алгоритм | Тип |
|----------------------------------|------------------------------|
| Паксос | Основанный на голосовании |
| Рафт | Основанный на голосовании |
| pBFT | Основанный на голосовании |
| Доказательство выполнения работы | Основанный на доказательстве |
| Доказательство доли владения | Основанный на доказательстве |

Классификация алгоритмов по эксклюзивности

| Алгоритм | Тип |
|----------------------------------|--------------|
| Паксос | Эксклюзивный |
| Рафт | Эксклюзивный |
| pBFT | Эксклюзивный |
| Доказательство выполнения работы | Инклюзивный |
| Доказательство доли владения | Инклюзивный |

Классификация по типу отказоустойчивости

| Алгоритм | Тип отказоустойчивости | Степень отказоустойчивости |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Паксос | Устойчивость к падению | $n \geq 2f + 1$ |
| Рафт | Устойчивость к падению | $n \geq 2f + 1$ |
| pBFT | Византийская отказоустойчивость | $n \geq 3f + 1$ |
| Доказательство выполнения работы | Византийская отказоустойчивость | $n \geq f + 1$ |
| Доказательство доли владения | Византийская отказоустойчивость | $n \geq f + 1$ |