

План оставшихся спринтов DHT проекта

Дата: 6 июня 2025

Текущий статус: Завершены Спринты 1-4 + Спринт 4.5 (Мониторинг)

Прогресс: 4 из 7 спринтов завершено (57%)



Текущее состояние проекта



Завершенные спринты:

- **Спринт 1:** Базовая архитектура и протокол Kademlia
- **Спринт 2:** Визуализация сети и симулятор протокола
- **Спринт 3:** RPC операции (PING, STORE, FIND_NODE, FIND_VALUE)
- **Спринт 4:** Масштабирование и отказоустойчивость
- **Спринт 4.5:** Система мониторинга и визуализации



Достигнутые возможности:

- Полнофункциональная DHT сеть на основе Kademlia
 - Система репликации данных (фактор 3)
 - Детекция отказов и автоматическое восстановление
 - Балансировка нагрузки (8 стратегий)
 - Комплексная система мониторинга
 - Веб-дашборд для визуализации
 - Интеграция с Prometheus
-



Оставшиеся спринты

Спринт 5: Безопасность и Шифрование

Приоритет: Высокий

Оценка времени: 6-8 часов

Статус: Не начат

Цели:

- Создание защищенной DHT сети с полным шифрованием
- Аутентификация и авторизация узлов
- Защита от атак и злоумышленников

Ключевые задачи:

1. **Аутентификация узлов**
2. Система цифровых подписей
3. PKI инфраструктура для узлов
4. Проверка подлинности при подключении
5. **Шифрование данных**
6. Шифрование данных в покое (AES-256)
7. Шифрование передачи данных (TLS 1.3)
8. Управление ключами шифрования
9. **Контроль доступа**
10. Разграничение прав доступа к данным
11. Система ролей и разрешений
12. Аудит операций доступа
13. **Защита от атак**
14. Защита от DDoS атак
15. Предотвращение Sybil атак
16. Защита от Eclipse атак
17. **Безопасный мониторинг**
18. Шифрование метрик
19. Аутентификация в дашборде
20. Логирование событий безопасности

Ожидаемые результаты:

- Полностью защищенная DHT сеть
- Система аутентификации и авторизации
- Шифрование всех данных и коммуникаций
- Защита от основных типов атак

- Аудит и мониторинг безопасности
-

Спринт 6: Оптимизация и Производительность

Приоритет: Средний

Оценка времени: 5-6 часов

Статус: Не начат

Цели:

- Максимизация производительности DHT системы
- Оптимизация алгоритмов и структур данных
- Улучшение пропускной способности

Ключевые задачи:

- 1. Профилирование производительности**
2. Анализ узких мест
3. Измерение производительности операций
4. Оптимизация критических путей
- 5. Оптимизация алгоритмов**
6. Улучшение алгоритма маршрутизации
7. Оптимизация поиска в k-buckets
8. Эффективные алгоритмы репликации
- 9. Сетевая оптимизация**
10. Пулы соединений
11. Асинхронная обработка запросов
12. Оптимизация протокола RPC
- 13. Кэширование и индексация**
14. Многоуровневое кэширование
15. Индексы для быстрого поиска
16. Предварительная загрузка данных
- 17. Масштабирование**
18. Горизонтальное масштабирование

19. Автоматическое разделение нагрузки

20. Оптимизация для больших сетей

Ожидаемые результаты:

- Увеличение пропускной способности в 2-3 раза
 - Снижение времени отклика на 50%
 - Поддержка сетей из 1000+ узлов
 - Оптимизированное использование ресурсов
-

Спринт 7: Интеграция и Развертывание

Приоритет: Высокий

Оценка времени: 4-5 часов

Статус: Не начат

Цели:

- Подготовка системы к промышленному использованию
- Создание инструментов развертывания
- Интеграция с внешними системами

Ключевые задачи:

1. **REST API**
2. Полнофункциональный REST API
3. OpenAPI документация
4. SDK для разных языков
5. **Контейнеризация**
6. Docker образы для всех компонентов
7. Docker Compose для локального развертывания
8. Kubernetes манифесты
9. **CI/CD Pipeline**
10. Автоматическое тестирование
11. Автоматическое развертывание
12. Мониторинг качества кода
13. **Интеграция с базами данных**

- 14. Поддержка PostgreSQL, MongoDB
- 15. Синхронизация с внешними хранилищами
- 16. Миграция данных
- 17. **Инструменты администрирования**
- 18. CLI инструменты
- 19. Веб-интерфейс администратора
- 20. Автоматическое резервное копирование

Ожидаемые результаты:

- Готовая к production система
 - Полная документация и SDK
 - Инструменты развертывания
 - Интеграция с популярными системами
-



Roadmap и временные рамки

Краткосрочные цели (1-2 недели):

- **Спринт 5:** Безопасность и шифрование
- Создание защищенной DHT сети
- Система аутентификации узлов

Среднесрочные цели (2-3 недели):

- **Спринт 6:** Оптимизация производительности
- Профилирование и оптимизация
- Поддержка больших сетей

Долгосрочные цели (3-4 недели):

- **Спринт 7:** Интеграция и развертывание
- Production-ready система
- Полная документация и инструменты






Общая оценка времени:

- **Оставшееся время:** 15-19 часов
- **Ожидаемое завершение:** 3-4 недели

- **Общее время проекта:** ~35-40 часов
-

Критерии успеха

Технические критерии:

-  Полнофункциональная DHT сеть
-  Система мониторинга и визуализации
-  Безопасность и шифрование (Спринт 5)
-  Высокая производительность (Спринт 6)
-  Production-ready развертывание (Спринт 7)

Качественные критерии:

- Поддержка 1000+ узлов в сети
- Время отклика < 100ms для 95% операций
- Доступность 99.9%+
- Полная защита от основных атак
- Простота развертывания и использования

Документация:

- Техническая документация API
 - Руководство администратора
 - Примеры интеграции
 - Архитектурная документация
-

Возможные расширения (после основных спринтов)

Дополнительные возможности:

1. **Мобильные клиенты** - Android/iOS SDK
2. **Blockchain интеграция** - использование DHT для блокчейн данных
3. **IoT поддержка** - легковесные клиенты для IoT устройств
4. **Машинное обучение** - оптимизация маршрутизации с помощью ML
5. **Федеративное обучение** - распределенное ML через DHT

Исследовательские направления:

- Квантово-устойчивое шифрование
 - Интеграция с IPFS
 - Поддержка WebRTC для браузерных клиентов
 - Оптимизация для edge computing
-

Документ подготовлен: 6 июня 2025

Автор: Manus AI Agent

Проект: DHT Kademia Implementation