

Cyber defense challenge 2025

Кафедра кибербезопасность и криптология

Задание 1.: Построение динамического графа биткоин транзакций

Общая цель:
Создать инструмент для сбора, хранения и визуализации графа денежных потоков в сети Bitcoin. Приложение должно предоставлять пользователю возможность интерактивно исследовать связи между адресами, анализировать маршруты транзакций и отслеживать динамику сети в реальном времени.

Основные задачи:

- **Сбор и обработка данных:**

- Подключение к публичным API (например, Blockchair, Blockchain.com, Etherscan для Bitcoin) для получения актуальных данных о транзакциях.
- Очистка и предобработка данных (удаление дубликатов, нормализация форматов, обработка временных меток).

- **Построение графовой структуры:**

- Формирование графа, где узлы – это биткоин-адреса, а рёбра – транзакции между ними.
- Обогащение узлов и рёбер дополнительными атрибутами, такими как сумма перевода, временная метка, количество входов/выходов.

- **Разработка базы данных для графа:**

- Выбор и настройка графовой базы данных (например, Neo4j или TigerGraph) для эффективного хранения и выполнения запросов по данным.

- **Визуализация графа:**

- Разработка интерактивного интерфейса для отображения динамического графа с использованием библиотек визуализации (D3.js, Cytoscape.js).
- Реализация функций фильтрации и масштабирования (например, по сумме транзакций, времени или количеству связей).
- Внедрение динамической анимации, отображающей обновление графа в режиме реального времени.

- **Интеграция и API:**

- Создание API для взаимодействия между бэкендом и фронтендом, обеспечивающего передачу обновляемых данных для визуализации.
- Логирование запросов и мониторинг обновлений для анализа производительности системы.

Фронтенд:

- Создание интерфейса для отображения динамического графа биткоин транзакций.
- Реализация интерактивных функций: фильтрация по сумме, времени и количеству связей; детальный просмотр информации по узлам и транзакциям; анимация изменений графа.

Бэкенд:

- Обработка и агрегация данных биткоин транзакций, их преобразование в графовую структуру.
 - Разработка API (с использованием Flask или FastAPI) для передачи данных на фронтенд.
 - Интеграция с графовой базой данных для хранения, поиска и обновления данных в режиме реального времени.
-

Критерии оценки:

- **Актуальность данных:** Количество обработанных транзакций и частота обновления графа (поддержка в реальном времени).
- **Производительность визуализации:** Скорость и стабильность отображения динамического графа даже при высоком объёме данных.
- **Удобство пользовательского интерфейса:** Наглядность и интерактивность представления графа, удобство фильтрации и поиска по данным.
- **Масштабируемость системы:** Способность системы работать с увеличивающимся объёмом данных без снижения производительности.

Дополнительные требования:

- Код, модели и результаты анализа должны быть загружены в GitHub.
- README-файл должен содержать описание проекта, инструкцию по запуску и примеры использования.

Примеры аналогичных сервисов:

- **Chainalysis Reactor:** Платформа для анализа биткоин-транзакций с визуализацией графовых связей.
- **Crystal Blockchain:** Система для анализа графа биткоин транзакций и оценки риска операций.
- **GraphSense:** Открытый инструмент для визуального анализа криптовалютных транзакций, включая Bitcoin.

Источник данных (пример):

- Elliptic: <https://www.kaggle.com/datasets/ellipticco/elliptic-data-set>
- Дополнительные данные можно получить через API Blockchair и Blockchain.com.

По всем вопросам обращаться: shaizatm@gmail.com