**Cytoscape.js**

Cytoscape.js – это библиотека теории графов с открытым исходным кодом, которая позволяет создавать сложные, настраиваемые и интерактивные визуализации графов в веб-браузерах.

Cytoscape.js позволяет:

1. Создавать графики (добавлять вершины и ребра программным способом или загружать данные из различных источников, таких как файлы JSON или CSV).
2. Настраивать стили (применять собственные стили к вершинам и рёбрам, включая цвета, формы, размеры и метки, чтобы улучшить эстетику и четкость визуализации).
3. Настраивать макеты графов (упорядочивать вершины с использованием различных макетов: сетка, круг, принудительное направление и т. д., чтобы оптимизировать представление данных).
4. Наблюдать интерактивность (масштабирование, перетаскивание вершин и выделение элементов графов).
5. Обрабатывать события.
6. Анализировать структуру графов. [1]

Документация: <https://js.cytoscape.org/>

**NetworkX и Matplotlib**

NetworkX – библиотека, написанная на языке Python для создания, изучения и манипуляции графами и иными сетевыми структурами. К ее основным возможностям относятся:

1. Создание, изучение и работа с различными типами графов.
2. Получение таких характеристик графов, как высота, степени вершин, длины путей, диаметр, радиус.
3. Преобразование графов в распространенные форматы для их сохранения, передачи или загрузки, и другие функции.

Для визуализации структур обычно используется библиотека Matplotlib (настройка визуального стиля и макета, экспорт во многие форматы файлов), написанная на языке Python. Она применяется в основном для не интерактивной визуализации достаточно простых графов с относительно небольшим количеством вершин и ребер. [2]

Документация: <https://networkx.org/> , <https://matplotlib.org/>

**Вывод:** Cytoscape.js предназначена для работы на веб-платформе и позволяет создавать интерактивные визуализации графов в браузере. Она предоставляет широкий спектр функций и возможностей для настройки внешнего вида графа, включая поддержку анимации и обработку событий, может предоставлять результаты анализа структуры графа. NetworkX обладает мощными возможностями для анализа и манипулирования графами. Matplotlib предоставляет широкие возможности для создания красивых и информативных графиков, но она ориентирована на создание статических изображений. Также есть библиотека PyVis, она позволяет интерактивно визуализировать графы прямо в браузере, однако реализация визуализации не подходит для данного проекта (например, при перемещении одной вершины, все элементы графа также меняют своё положение). Так как планируется реализовать визуализацию графов на веб-платформе с возможностью просмотра состояний графа в интерактивном режиме, то лучше использовать Cytoscape.js.

**Список использованной литературы**

1. Введение в Cytoscape.js: визуализация графиков в браузере [Электронный ресурс]. URL: https://skine.ru/articles/774106/ (Дата обращения: 28.02.2024).
2. NetworkX [Электронный ресурс]. URL: https://blog.skillfactory.ru/glossary/networkx/ (Дата обращения: 28.02.2024).