

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ И РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ- КОНФИГУРАТОРА ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГРАФОВ

А.Р. Ершов (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент Трифанов А.И.

Введение. В повседневной жизни графы возникают часто. Блок-схемы алгоритмов, схемы метрополитена, схемы авиалиний, демонстрация отношений связей между объектами – все это можно представить в виде графа. Известно, что большую часть информации человек воспринимает с помощью органов зрения. Данная работа посвящена анализу процесса визуализации графов в компании JCP of Graph Algorithm team STIL SRC RRI и созданию приложения-конфигуратора, которое частично автоматизирует процесс визуализации графов в целом. Визуализация технических решений актуальна для презентации результатов разработки, а возможность расширения разработанного продукта позволит применить предложенный подход в других задачах.

Основная часть. В рамках анализа бизнес процесса было установлено, что разные команды компании, используют платформу Cytoscape [1] для визуализации своих разработок. Данный программный комплекс имеет открытый исходный код, что дает возможность интеграции с собственными разработками. Для визуализации графа требуется знать список вершин, ребер. Информацию, которую несут в себе они (например, скорость пропускания сетевого кабеля между вышками). Стилиевые характеристики ребер и вершин, а также расположение их на плоскости. Последнее можно осуществить вручную на платформе Cytoscape или использовать готовые алгоритмы укладки графа. Исходно, пользователю требовалось вручную настроить файл стилей для текущего графа, расположить в нужных позициях вершины графа или применить встроенный алгоритм внутри Cytoscape. Для человека, не знакомого с данным приложением, этот процесс занимает значительно больше времени (от 30 минут и более), чем, использование готового решения. Основная идея – создать программу-конфигуратор файла-сессии Cytoscape, который создается на удаленном сервере внутри компании, доступ к которому открыт через локальную сеть. Для того чтобы не приходилось вручную создавать файлы стилей, предлагается создать единую базу с основными стилями, используемыми в компании. Для того чтобы произвести эффективную с точки зрения времени исполнения процедуру укладки графа, используется фреймворк OGDF [2], в частности алгоритмы компоновки, основанные на энергопотреблении (Energy-based Layout Algorithms).

Выводы. Проведен анализ бизнес-процесса, сформулированы функциональные и нефункциональные требования, приведен план тестирования разработанной программы, представлено сравнение и обоснование используемых технологий для разработки, выдано задание на разработку.

Список используемых источников:

1. Saito R. et al. A travel guide to Cytoscape plugins //Nature methods. – 2012. – Т. 9. – №. 11. – С. 1069-1076.
2. Chimani M. et al. The Open Graph Drawing Framework (OGDF) //Handbook of graph drawing and visualization. – 2013. – Т. 2011. – С. 543-569.
3. Hagberg A., Swart P., S Chult D. Exploring network structure, dynamics, and function using NetworkX. – Los Alamos National Lab.(LANL), Los Alamos, NM (United States), 2008. – №. LA-UR-08-05495; LA-UR-08-5495.