

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

**РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ
ДИАГРАММ CLD ПО ТЕКСТОВОМУ ОПИСАНИЮ**

Чемармазович Павел Геннадьевич

Научный руководитель:
ст. преподаватель К. Г. Атрохов

В дипломной работе 44 страницы, 17 иллюстраций, 6 источников, 1 приложение.

ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ ДИАГРАММЫ, ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГРАММ, ЯЗЫК ТЕКСТОВОГО ОПИСАНИЯ ДИАГРАММ CLD, СИЛОВЫЕ МЕТОДЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ГРАФОВ НА ПЛОСКОСТИ.

Объектом исследования дипломной работы являются методы построения графовых диаграмм.

Целью дипломной работы является проектирование и разработка JavaScript приложения, строящего причинно-следственную диаграмму (Causal Loop Diagram) по текстовому описанию.

Для достижения поставленной цели были использованы стандартные средства веб-разработки: язык гипертекстовой разметки (HTML), каскадные таблицы стилей (CSS) и языки программирования JavaScript/TypeScript. В веб-приложении была использована библиотека редактора CodeFlask для пользовательского ввода текстового описания диаграммы.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Спроектирован язык текстового описания причинно-следственных диаграмм и разработан конвертер, переводящий текст на данном языке в структуру графа.
2. Реализован алгоритм построения диаграмм на основе методов силового размещения графов на плоскости, а также разработано веб-приложение, которое генерирует рисунок CLD по текстовому описанию.

Идея построения диграмм с применением методов силового размещения графов на плоскости не является новой. Более того, существуют веб-сервисы, переводящие текстовое описание в рисунок диаграммы. Тем не менее, на момент

написания дипломной работы не существует аналогичных сервисов для построения причинно-следственных диаграмм (CLD). В рамках работы был применен подход к изображению диаграмм в стиле американского художника Марка Ломбарди.

Дипломная работа является завершенной, поставленные задачи решены в полной мере. Результаты работы могут быть использованы в дальнейшем исследовании эстетики визуализации причинно-следственных диаграмм.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 44 pages, 17 figures, 6 references, 1 application.

CAUSAL LOOP DIAGRAMS, WEB APPLICATION FOR BUILDING DIAGRAMS, CLD TEXT DESCRIPTION LANGUAGE, FORCE-DIRECTED DRAWING ALGORITHMS.

The research object of this thesis project is the methods of constructing graph diagrams.

The purpose of the thesis is to design and develop a JavaScript application that builds a causal loop diagram (CLD) from a text description.

To achieve the goal, standard web development tools were used: HyperText Markup Language (HTML), Cascading Style Sheets (CSS), and JavaScript/TypeScript programming languages. The CodeFlask editor library was used in the web application for user input of a textual description of the diagram.

The main results of the thesis project are as follows:

1. A text description language for causal loop diagrams was designed and a converter was developed that translates a text description in this language into a graph structure.
2. An algorithm for constructing diagrams based on force-directed graph drawing methods was implemented, and a web application was developed that generates a CLD drawing from a textual description.

The idea of constructing diagrams using force-directed graph drawing methods is not new. Moreover, there are web services that convert a textual description into a diagram drawing. However, at the time of writing the thesis, there were no similar services for constructing causal loop diagrams. As part of the work, an approach to depicting diagrams in the style of the American artist Mark Lombardi was applied.

The thesis work is completed, the tasks set have been solved. The results of this work can be used in further research on the aesthetics of causal loop diagram visualization.

The thesis project was done solely by the author.