

XXXII Зимняя школа по параллельному программированию

Разработка и реализация веб-среды визуальной разработки фрагментированных программ

Выполнил: Ижицкий Р. Л.

Руководитель: Киреев С. Е.

01.02.2019

Научные проблемы

- Сложность установки окружения (доступность системы LuNA внешним пользователям)
- Высокий порог вхождения в язык LuNA

Долгосрочная цель дипломной работы

- Разработка графического языка для записи фрагментированных алгоритмов
- Разработка WebIDE для создания и исполнения фрагментированных программ

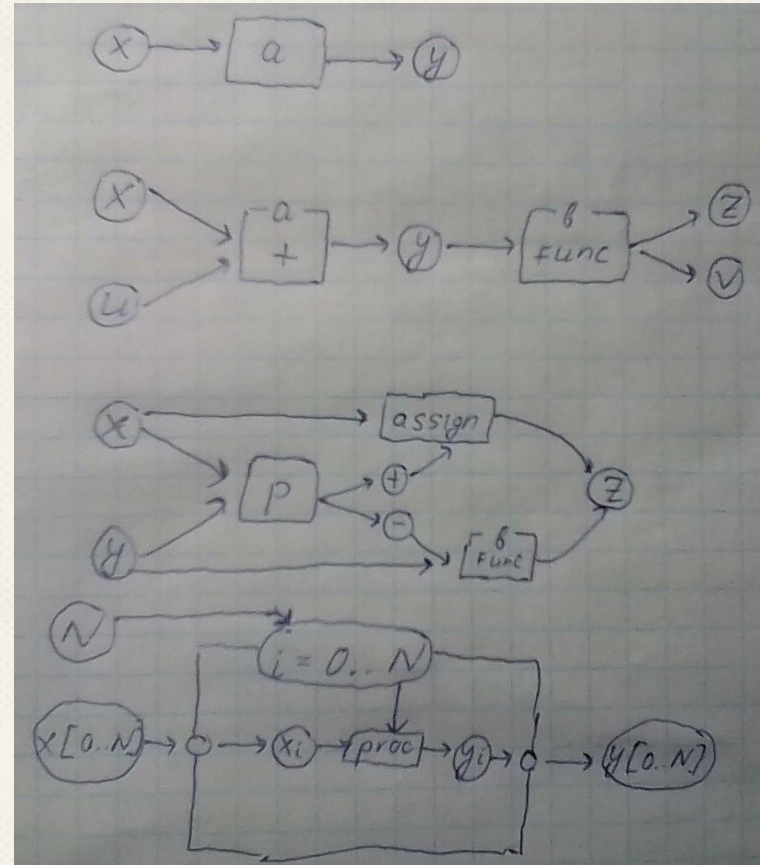
Требования

1. Визуальный язык, описание алгоритмов
2. Web IDE
3. Внутреннее представление алгоритма
4. Исполнение алгоритма

1) Графический язык

Основан на языке LuNA

- В основе: граф информационных зависимостей
- Основные элементы: переменные, операции, связи между ними
- Более сложные элементы: ветвления, структуры, массивы, подпрограммы, циклы
- Атрибуты элементов



2) Web IDE

Задача: выбор средства разработки

- Выбор языка - JavaScript

Задача на ЗШ2019: выбрать один из вариантов

- Выбрать библиотеку для создания графов
- Выбрать библиотеку для рисования графических примитивов
- Написать свою библиотеку для рисования графических примитивов

Выбор библиотеки

Не свободно распространяемые / с ограниченным функционалом

<u>JointJS</u>	<u>Rappid</u>	MxGraph	<u>GoJS</u>	jsUML2
<u>Mindfusion Diagram</u>	Nomnoml	Mermaid.js	Diagram.js	State.js
D3	Raphael	Draw2D	Fabric.js	Paper.js
<u>JsPlumb</u>	p5.js	Cytoscape.js	dagre-d3	vis.js

Выбор библиотеки

Фиксированные виды графов (UML, State Machine, Network)

JointJS	Rappid	MxGraph	GoJS	<u>jsUML2</u>
Mindfusion-Diagram	<u>Nomnoml</u>	Mermaid.js	Diagram.js	<u>State.js</u>
D3	Raphael	Draw2D	Fabric.js	Paper.js
JsPlumb	p5.js	<u>Cytoscape.js</u>	dagre-d3	vis.js

Выбор библиотеки

Отсутствие динамического редактирования графов

JointJS	Rappid	MxGraph	GoJS	jsUML2
Mindfusion-Diagram	Nomnoml	<u>Mermaid.js</u>	Diagram.js	State.js
D3	Raphael	Draw2D	Fabric.js	Paper.js
JsPlumb	p5.js	Cytoscape.js	<u>dagre-d3</u>	vis.js

Выбор библиотеки

Векторный редактор графических примитивов

JointJS	Rappid	MxGraph	GoJS	jsUML2
Mindfusion-Diagram	Nomnoml	Mermaid.js	Diagram.js	State.js
D3	<u>Raphael</u>	Draw2D	<u>Fabric.js</u>	<u>Paper.js</u>
JsPlumb	<u>p5.js</u>	Cytoscape.js	dagre-d3	vis.js

Выбор библиотеки

Неудобный интерфейс для пользователя

- Создание вершин и ребер

JointJS	Rappid	MxGraph	GoJS	jsUML2
Mindfusion-Diagram	Nomnoml	Mermaid.js	Diagram.js	State.js
<u>D3</u>	Raphael	Draw2D	Fabric.js	Paper.js
JsPlumb	p5.js	Cytoscape.js	dagre-d3	<u>vis.js</u>

Выбор библиотеки

Неудобная документация для разработчика

- Малое число примеров

JointJS	Rappid	MxGraph	GoJS	jsUML2
Mindfusion-Diagram	Nomnoml	Mermaid.js	<u>Diagram.js</u>	State.js
D3	Raphael	<u>Draw2D</u>	Fabric.js	Paper.js
JsPlumb	p5.js	Cytoscape.js	dagre-d3	vis.js

MxGraph

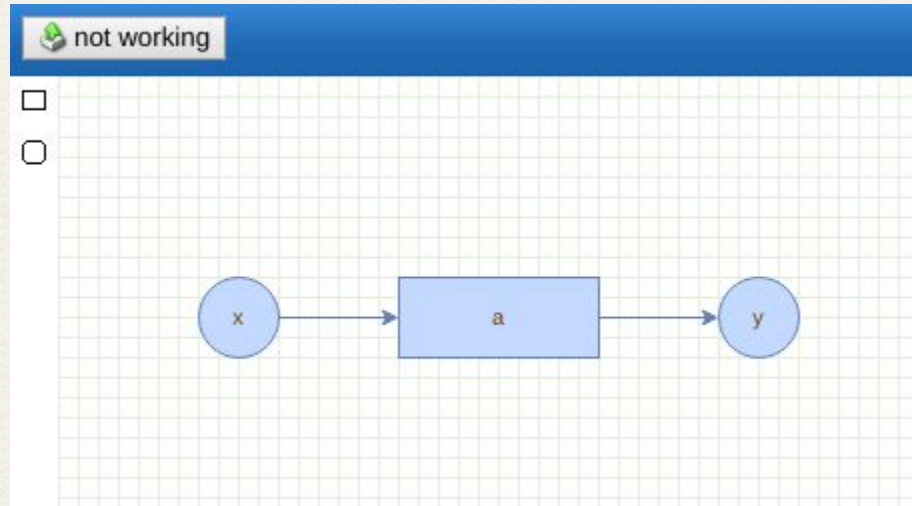
(<https://www.draw.io>)

The screenshot displays the MxGraph web application interface. At the top, the title bar reads "Untitled Diagram" and includes a menu with "File", "Edit", "View", "Arrange", "Extras", and "Help". A notification bar indicates "Unsaved changes. Click here to save." Below the menu is a toolbar with various icons for zooming, undo, redo, and editing. The main workspace is a grid where a diagram is being created. It consists of a light blue rectangular box on the left, connected by a black arrow to a yellow rectangular box on the right. The yellow box contains the text "Hello". On the left side, there is a "Scratchpad" area with a "Drag elements here" instruction and a "General" section containing a grid of various shapes and tools. On the right side, a "Diagram" panel is open, showing settings for "View" (Grid, Page View, Background, Shadow), "Options" (Connection Arrows, Connection Points, Guides), and "Paper Size" (US-Letter (8,5" x 11"), Portrait, Landscape). At the bottom, there are buttons for "Edit Data" and "Clear Default Style".

Особенности MxGraph

- Свободно распространяемая (лицензия Apache 2.0)
- Библиотека для создания интерактивных графов
- Много примеров

Демонстрация



Заключение

- Выбрана библиотека для разработки WebIDE
- Реализован прототип визуального редактора алгоритмов

Дальнейшие планы

- Обход графа для генерации кода
- Настройка параметров вершин
- Создание более сложных примитивов (условие, цикл)
- Динамическое изменение размеров поля для рисования

Спасибо за внимание
