

# Разработка веб-приложения для синтаксического анализа и визуализации графов

АВТОРЫ: Шаламов Роман, Кочетов Кирилл, Крылов Борис

243 группа

РУКОВОДИТЕЛЬ: к. ф.-м. н. Григорьев С. В.

---

МАТЕМАТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
17.02.2017

# Введение

Анализ графов при помощи формальной грамматики является полезным инструментом для синтаксического и семантического анализов, которые в свою очередь находят широкое применение в современных языках программирования и разработке ПО.

# Цели и задачи приложения

## Цель:

Обработка и визуализация графа по заданной грамматике

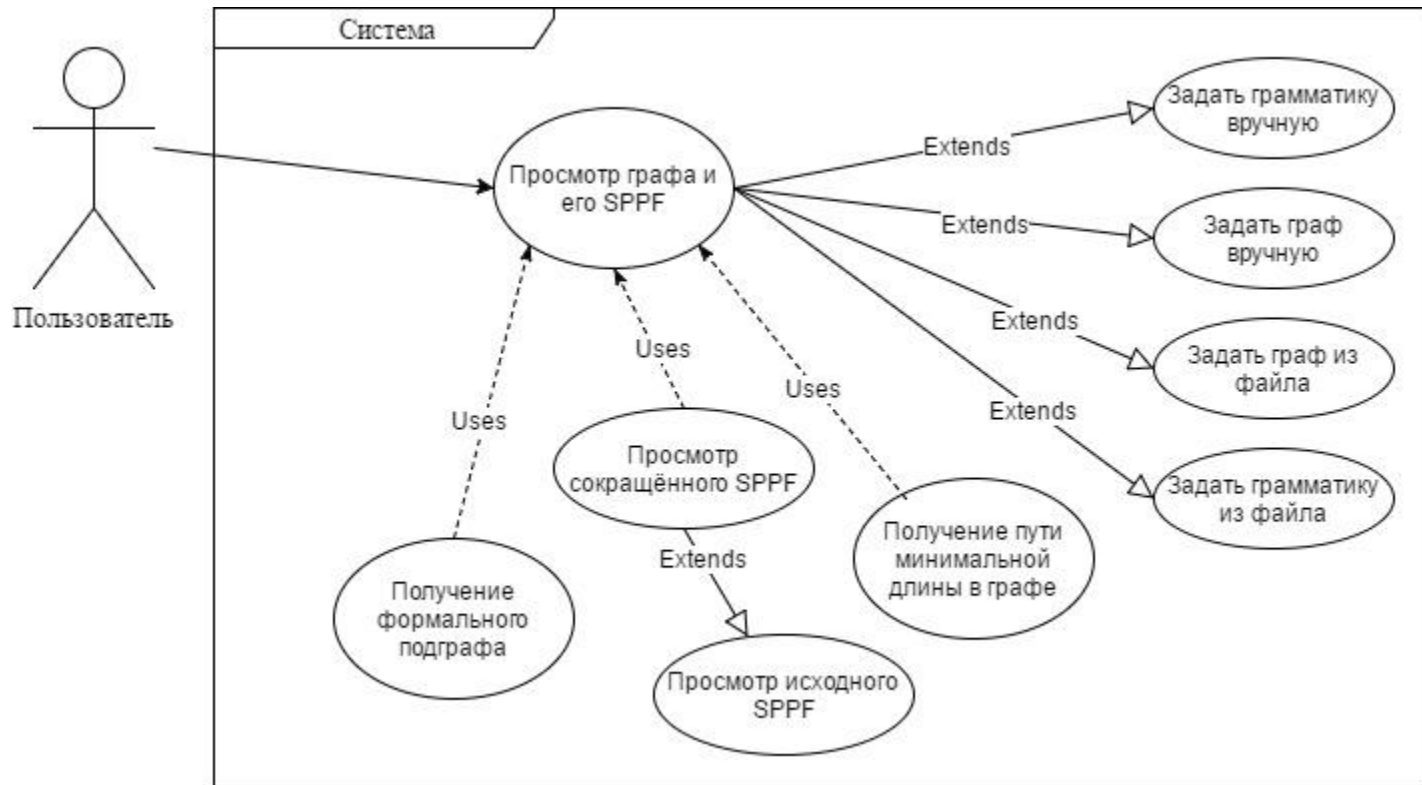
## Задачи:

- Визуализация графа и SPPF, полученного при его анализе
- Выделение пути минимальной длины на графе между двумя заданными пользователем вершинами и нахождение дерева SPPF, отвечающего за этот минимальный путь
- Выделение в графе подграфа, который соответствует заданной (по умолчанию или пользователем) грамматике
- Визуализация SPPF в двух вариантах: в полном и сокращённом видах

## Работы, произведённые для создания приложения

- Создание документации к проекту. Исполнитель: Крылов Борис
- Решение поставленных задач на сервере и интеграция с пользовательским интерфейсом. Исполнитель: Кочетов Кирилл
- Создание пользовательского интерфейса. Исполнитель: Шаламов Роман

# Сценарии использования



# Пользовательский интерфейс

YC.GraphParsingDemo

About

## Grammar

```
[<Start>]
s: s P n | n
n: n M y | y
y: L s R | INT
```

Выберите файл Файл не выбран

☐ Show formal subgraph

SHOW GRAPH

## Graph

```
digraph {
  0 -> 1 [label = L]
  1 -> 2 [label = INT]
  2 -> 3 [label = P]
```

Выберите файл Файл не выбран

☐ Remove redundant nodes

# Пример работы обработчика ошибок

YC.GraphParsingDemo

About

## Grammar

```
[<Start>]
s: s P n | n
n: n M y | y
y: L s R | INT
```

Выберите файл Файл не выбран

☐ Show formal subgraph

SHOW GRAPH

## Graph Visualization

Error: String was not parsed

## Vertices

Initial  Final

FIND PATH

## Graph

```
digraph {
  1 -> 2 [label = INT]
}
```

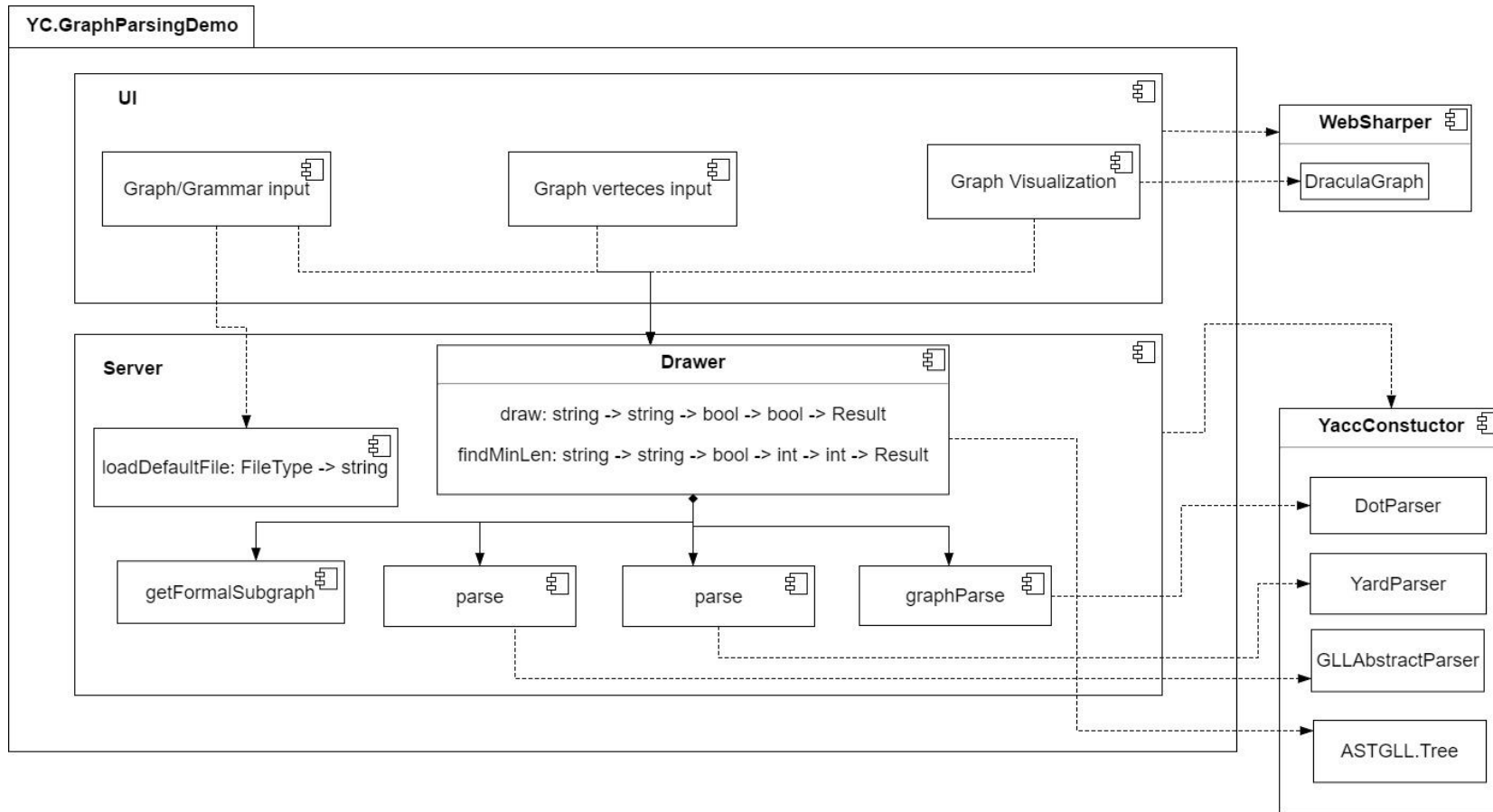
Выберите файл Файл не выбран

☐ Remove redundant nodes

## SPPF

Error: String was not parsed

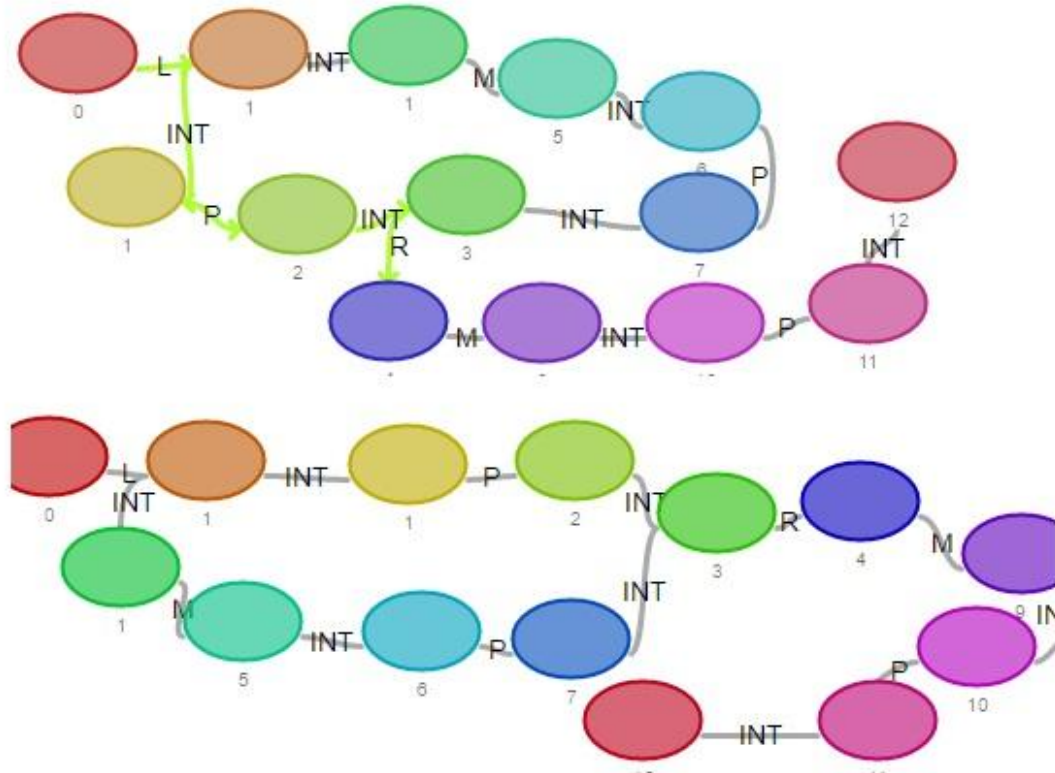
# Диаграмма модулей





# Пример результата использования приложения

Graph Visualization



# Справка

To start YCGraphParsingDemo application you need to type in grammar and graph and press "SHOW GRAPH" button.

Grammar

```
[<Start>]
s : s P n | n
n : n M y | y
y : L s R | INT
```

Выберите файл | файл не выбран

☐ Remove redundant nodes

SHOW GRAPH

Graph

```
digraph {
0 -> 1 [label = L]
1 -> 2 [label = INT]
2 -> 3 [label = P]
```

Выберите файл | файл не выбран

☒ Show formal subgraph

You can also upload files from your device.

If you want to show formal subgraph of input graph and/or remove redundant nodes from SPPF, use checkboxes under the input forms.

☐ Remove redundant nodes

☒ Show formal subgraph

When you press "SHOW GRAPH" button, two new buttons will appear:

Graph Visualization

Click to show

SPPF

Click to show

To see graph or SPPF visualizations press their respective buttons.

To extract minimal length path between two specific vertices of the input graph, write their numbers in special form and press "FIND PATH".

Vertices

Initial

Final

FIND PATH

After that you will see two other visualization controls as you did in previous step.

Note that unchecking one of the checkboxes or clicking on "SHOW GRAPH" the second time will reset visualization.

## Usage examples



YC.GRAPHPARSINGDEMO

[Home page](#)

[Get Library via NuGet](#)

[Source Code on GitHub](#)

[License](#)

[Release Notes](#)

GETTING STARTED

[Sample tutorial](#)

DOCUMENTATION

[API Reference](#)

# Результат

- Разработан реализованы функции визуализации графов и SPPF
- Реализованы функции выделения пути минимальной длины на графе, выделения формального подграфа и функции, изменяющие формат вывода SPPF
- Созданы документация и веб-сайт приложения с подробной инструкцией по применению приложения