

Разработка веб-приложения для синтаксического анализа и визуализации графов

АВТОРЫ: Роман Шаламов, Кирилл Кочетов, Борис Крылов

243 группа

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

МАТЕМАТИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
17.02.2017

Введение

Для использования результатов синтаксического анализа (деревьев разбора) может быть полезна их визуализация.

SPPF(*Shared Packed Parse Forest*) — структура, позволяющая хранить все деревья разбора в сжатом виде.

В данном проекте разработано веб-приложение, наглядно демонстрирующее построение SPPF с использованием инструмента YaccConstructor, позволяющего создавать генераторы синтаксических анализаторов под .NET.

Цели и задачи

Цель работы:

- Визуализация графа и результата его анализа по заданной грамматике (SPPF)

Задачи:

- Визуализация графа и SPPF, полученного при его анализе
- Нахождение подграфа SPPF, отвечающего за минимальный путь между двумя заданными пользователем вершинами исходного графа
- Выделение в графе подграфа, который соответствует заданной (по умолчанию или пользователем) грамматике
- Визуализация SPPF в двух вариантах: в полном и сокращённом

Задачи участников команды

- Создание и интеграция с пользовательским интерфейсом функций:
 - Нахождения подграфа SPPF, отвечающего за минимальный путь между двумя заданными вершинами исходного графа
 - Выделения в графе подграфа, который соответствует заданной (по умолчанию или пользователем) грамматике
 - Визуализация SPPF в двух вариантах: в полном и сокращённом
- Создание пользовательского интерфейса с возможностью визуализации графов
- Создание документации и справки по использованию приложения

Сценарии использования

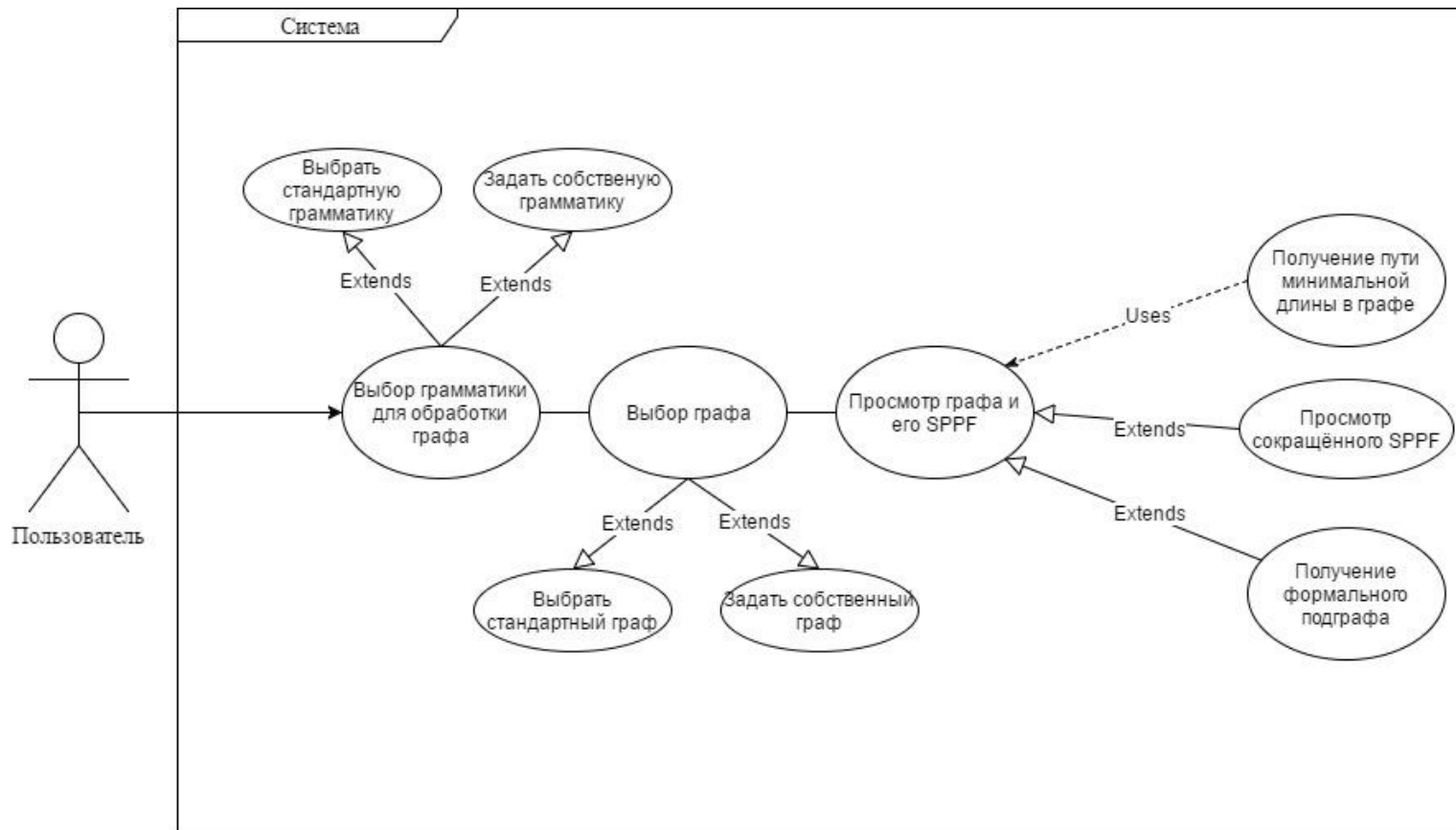
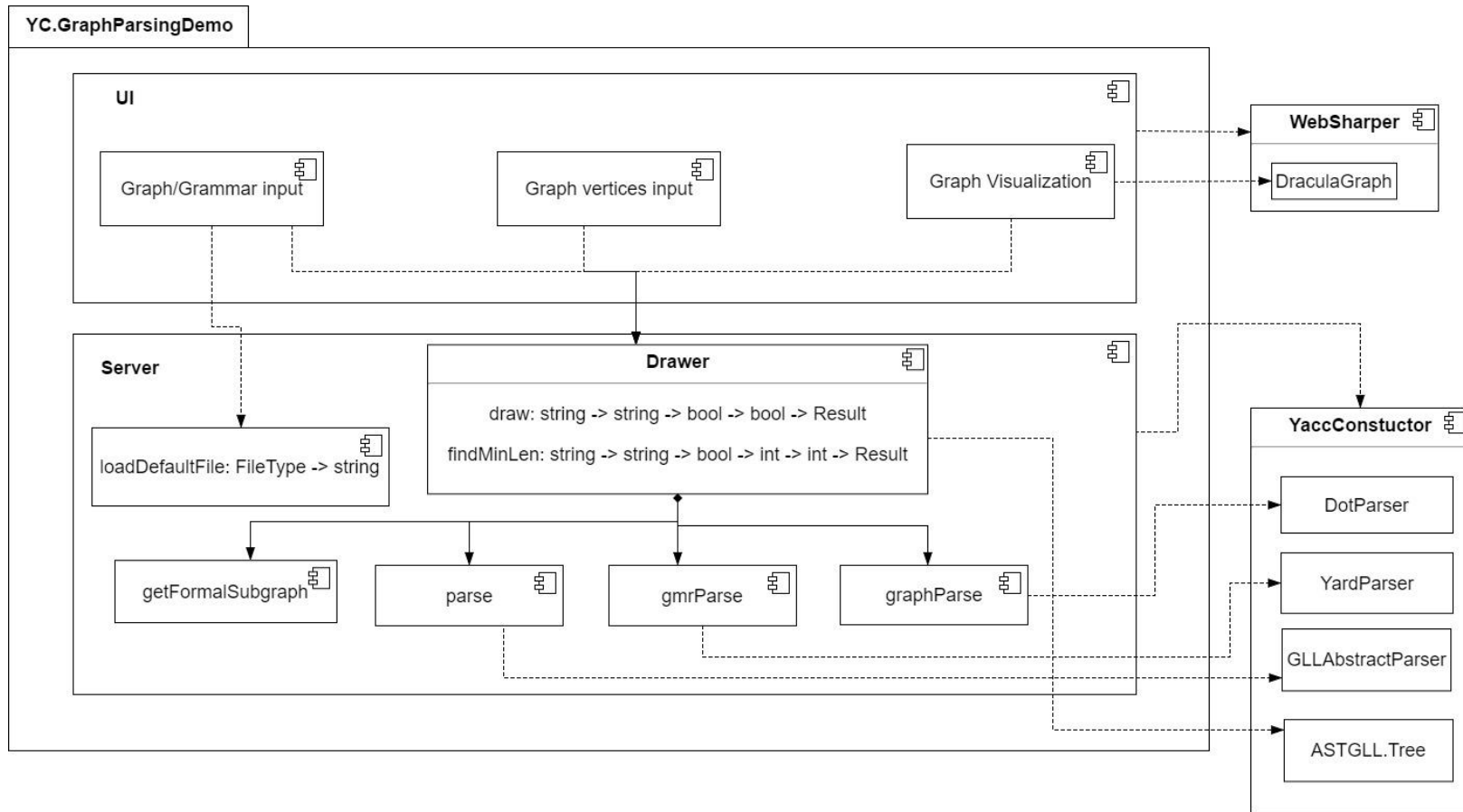


Диаграмма модулей



Пользовательский интерфейс. Ввод

YC.GraphParsingDemo

About

Grammar



ChooseDefault



Выберите файл

Файл не выбран

Graph



ChooseDefault



Выберите файл

Файл не выбран

☐ Show formal subgraph

☐ Remove redundant nodes

SHOW GRAPH

Пользовательский интерфейс. Вывод

Graph Visualization



SPPF



Vertices

Initial Final

FIND PATH

Path



SPPF Path



Пример использования

YC.GraphParsingDemo

About

Grammar

```
[<Start>]
s: a b | b c | d
a: A
b: C
c: G
```

ChooseDefault Bio Выберите файл Файл не выбран

Graph

```
digraph {
  0 -> 1 [label = A]
  1 -> 2 [label = C]
}
```

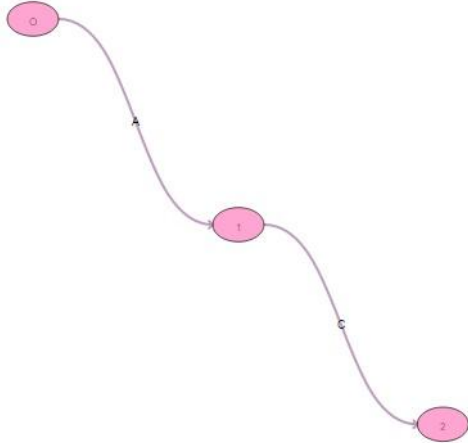
ChooseDefault Bio Выберите файл Файл не выбран

☐ Show formal subgraph

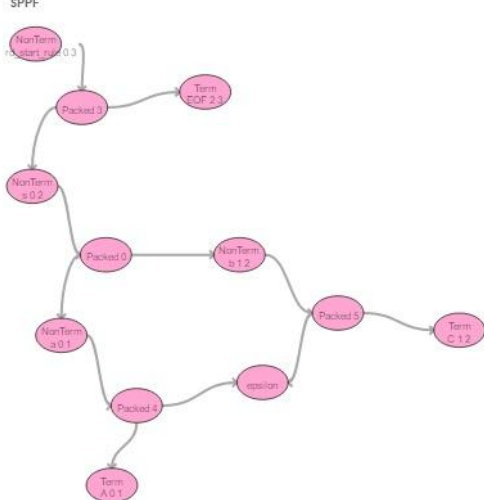
☒ Remove redundant nodes

SHOW GRAPH

Graph Visualization



SPPF



Vertices

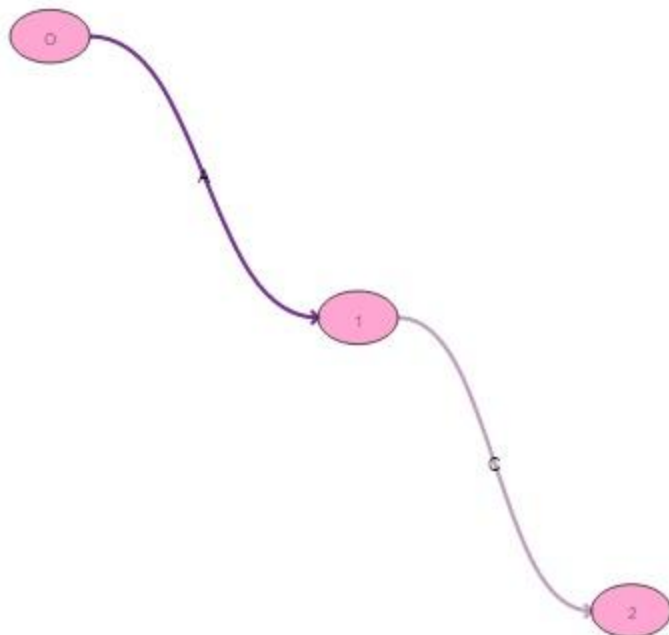
Initial

Final

FIND PATH

Path

SPPF Path



Справка

Tutorial Start

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
```

ChooseDefault Math Выберите файл файл не выбран

Graph

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

ChooseDefault Math Выберите файл файл не выбран

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 graph input form.

- ☐ Show formal subgraph
- ☐ Remove redundant nodes

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

Graph Visualization

Graph Visualization

SPPF

SPPF

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 0 Final 9

FIND PATH

After that you will see two other visualization controls as you did in previous step. Note that unchecking one of the checkboxes, clicking on "SHOW GRAPH" the second time or changing text in the input forms will reset visualization. Clicking on one of visualisation windows will refresh it and allow you to change the graph layout.



YC.GRAPHPARSINGDEMO

[Home page](#)

[Get Library via NuGet](#)

[Source Code on GitHub](#)

[License](#)

[Release Notes](#)

GETTING STARTED

[Sample tutorial](#)

DOCUMENTATION

[API Reference](#)

Результаты

- Реализованы и интегрированы с пользовательским интерфейсом функции:
 - Нахождения подграфа SPPF, соответствующего минимальному пути между двумя заданными вершинами графа
 - Выделения формального подграфа в соответствии с заданной грамматикой
 - Выведения SPPF в двух вариантах: в полном и сокращённом
- Разработан пользовательский интерфейс, в который интегрированы функции визуализации графов и SPPF
- Созданы документация и подробная инструкция по использованию приложения