

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

**СОГЛАСОВАНО**

Доцент факультета компьютерных  
наук, заместитель декана по  
учебно-методической работе,  
канд. социол. наук

**УТВЕРЖДАЮ**

Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия» профессор  
департамента программной инженерии,  
канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ И. Ю. Самоненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_ В. В. Шилов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДА РЕКУРСИВНОГО СПУСКА**

**Техническое задание**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1-ЛУ**

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1			

Исполнитель:  
студент группы БПИ 199  
\_\_\_\_\_ К. Н. Борисов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска

Техническое задание

RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1

Листов 14

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				

## Содержание

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>3</b>
1.1	Наименование программы . . . . .	3
1.1.1	Наименование программы на русском языке . . . . .	3
1.1.2	Наименование программы на английском языке . . . . .	3
1.2	Краткая характеристика области применения . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Основания для разработки</b>	<b>4</b>
2.1	Документы, на основании которых ведется разработка . . . . .	4
2.2	Наименование темы разработки . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Назначение разработки</b>	<b>5</b>
3.1	Функциональное назначение . . . . .	5
3.2	Эксплуатационное назначение . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Требования к программе</b>	<b>6</b>
4.1	Требования к функциональным характеристикам . . . . .	6
4.1.1	Требования к составу выполняемых функций . . . . .	6
4.1.2	Требования к интерфейсу . . . . .	6
4.1.3	Требования к организации входных данных . . . . .	6
4.1.4	Требования к организации выходных данных . . . . .	6
4.2	Требования к надежности . . . . .	6
4.3	Условия эксплуатации . . . . .	6
4.3.1	Климатические условия . . . . .	6
4.3.2	Требования к пользователю . . . . .	7
4.4	Требования к составу и параметру технических средств . . . . .	7
4.5	Требования к информационной и программной совместимости . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Требования к программной документации</b>	<b>8</b>
5.1	Предварительный состав программной документации . . . . .	8
5.2	Специальные требования к программной документации . . . . .	8
<b>6</b>	<b>Технико-экономические показатели</b>	<b>9</b>
6.1	Предполагаемая потребность . . . . .	9
6.2	Ориентировочная экономическая эффективность . . . . .	9
<b>7</b>	<b>Стадии и этапы разработки</b>	<b>10</b>
7.1	Техническое задание . . . . .	10
7.2	Рабочий проект . . . . .	10
7.3	Внедрение . . . . .	11
<b>8</b>	<b>Порядок контроля и приемки</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Список использованной литературы</b>	<b>13</b>
<b>1</b>	<b>Лист регистрации изменений</b>	<b>14</b>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

# 1 Введение

## 1.1 Наименование программы

### 1.1.1 Наименование программы на русском языке

«Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска»

### 1.1.2 Наименование программы на английском языке

«Application for visualizing recursive descent parsers»

## 1.2 Краткая характеристика области применения

Программа используется в сфере образования для демонстрации работы методов синтаксического анализа, в том числе и метода рекурсивного спуска.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2 Основания для разработки

### 2.1 Документы, на основании которых ведется разработка

Приказ № 2.3-02/2004-04 от 20.04.2020 «Об изменении тем, руководителей курсовых работ студентов образовательной программы «Программная инженерия» факультета компьютерных наук».

### 2.2 Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска»

Программа выполняется в рамках темы курсовой работы в соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», факультет компьютерных наук.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3 Назначение разработки

#### 3.1 Функциональное назначение

Разрабатываемое приложение «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска» предназначено для визуализации синтаксического анализа методом рекурсивного спуска.

#### 3.2 Эксплуатационное назначение

Программа наглядно демонстрирует работу метода рекурсивного спуска и помогает лучше понять процесс его работы, может использоваться как для изучения непосредственно методов синтаксического анализа, так и для симуляции условий в задачах связанных с работой таких методов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 4 Требования к программе

### 4.1 Требования к функциональным характеристикам

#### 4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

- 1) Шаг вперед.
- 2) Шаг назад.
- 3) Автоматическая прокрутка вперед (с выбором скорости шагов).
- 4) Автоматическая прокрутка назад (с выбором скорости шагов).
- 5) Сохранение текущего состояния в файл и загрузка состояния из файла.

#### 4.1.2 Требования к интерфейсу

- 1) Поле ввода, где пользователь вводит строку, синтаксический анализ которой будет визуализироваться.
- 2) Поле ввода и бегунок, для скорости автоматической прокрутки.
- 3) Кнопка и клавиша быстрого вызова для каждой функции, описанной в разд. 4.1.1.
- 4) Область отображения формальной грамматики, описанной на yacc-подобном языке или на БНФ.
- 5) Подсветка того кода, который сейчас выполняются.

#### 4.1.3 Требования к организации входных данных

На вход должна подаваться строка символов.

#### 4.1.4 Требования к организации выходных данных

На выход программа должна записывать рисунок синтаксического дерева в файл в формате PNG.

### 4.2 Требования к надежности

При любом вводе пользователя программа не должна завершаться аварийно. При неправильном формате вводимых данных программа должна выводить сообщение с предупреждением о неправильном формате данных и запрашивать их ещё раз.

### 4.3 Условия эксплуатации

#### 4.3.1 Климатические условия

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к персональным компьютерам [6]. Персональный компьютер предназначен для работы в закрытом отапливаемом помещении со стабильными климатическими условиями.

- 1) влажность от 20% до 70%;
- 2) температура от 5°C до 30°C;
- 3) атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

#### 4.3.2 Требования к пользователю

- 1) Среднее школьное образование.
- 2) Практические навыки работы с пользовательским интерфейсом операционной системы Windows.
- 3) Способность механически взаимодействовать с персональным компьютером и запускать программу.

#### 4.4 Требования к составу и параметру технических средств

Для корректной работы приложения необходимо:

- 1) Процессор архитектуры x86 или x64 с частотой не менее 1 ГГц;
- 2) Не менее 2 ГБ ОЗУ;
- 3) Не менее 20 ГБ свободного места на жестком диске;
- 4) Графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM 1.0 или более поздней версии.

#### 4.5 Требования к информационной и программной совместимости

Для корректной работы приложения необходимо:

- 1) Windows 7 или более поздняя версия операционной системы (32-разрядные или 64-разрядные);
- 2) Установленный .NET Framework версии 4.5 и выше;
- 3) Программа должна быть написана на языке программирования C#.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



## 5 Требования к программной документации

### 5.1 Предварительный состав программной документации

В рамках данной работы должна быть разработана следующая программная документация в соответствии с ГОСТ ЕСПД:

- «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска». Техническое задание [1];
- «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска». Программа и методика испытаний [2];
- «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска». Текст программы [3];
- «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска». Пояснительная записка [4];
- «Приложение для визуализации метода рекурсивного спуска». Руководство оператора [5];

### 5.2 Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1);

Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта:

- техническая документация,
- программный проект,
- исполняемый файл,
- отзыв руководителя,
- лист Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой проект 2019-2020» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 6 Технико-экономические показатели

### 6.1 Предполагаемая потребность

Данная программа предназначена для обучения работе методов синтаксического анализа. Может быть использована любыми образовательными программами, а также любым пользователем для самообразования.

### 6.2 Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 7 Стадии и этапы разработки

### 7.1 Техническое задание

#### Обоснование необходимости разработки

- 1) Постановка задачи;
- 2) Сбор теоретического материала;
- 3) Выбор и обоснование критериев эффективности и качества разрабатываемого продукта;

#### Научно-исследовательские работы

- 1) Определение структуры входных и выходных данных;
- 2) Предварительный выбор методов решения поставленной задачи;
- 3) Определение требований к техническим средствам;
- 4) Обоснование возможности решения поставленной задачи.

#### Разработка и утверждение технического задания

- 1) Определение требований к программе;
- 2) Определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
- 3) Выбор языка программирования;
- 4) Согласование и утверждение технического задания.

#### Подготовка и передача программы

- 1) утверждение даты защиты программного продукта;
- 2) подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
- 3) представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;
- 4) загрузка Пояснительной записки в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;
- 5) загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовая работа 2019» (п. 5.2);
- 6) Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.

### 7.2 Рабочий проект

#### Разработка программы

- 1) Реализация алгоритма синтаксического анализа;
- 2) Реализация программного интерфейса;
- 3) Отладка программы.

#### Разработка программной документации

- 1) Разработка программных документов в соответствии с требованиями ЕСПД.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## **Испытания программы**

- 1) Разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
- 2) Проведение предварительных приемо-сдаточных испытаний;
- 3) Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

## **Сроки разработки и исполнители**

Разработка должна закончиться к 24 мая 2020 года.

Исполнитель: Борисов Константин Николаевич, студент группы БПИ199 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.

## **7.3 Внедрение**

### **Подготовка и защита программного продукта**

- 1) Подготовка программы и документации для защиты;
- 2) Утверждение дня защиты программы;
- 3) Презентация разработанного программного продукта;
- 4) Передача программы и программной документации в архив НИУ ВШЭ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 8 Порядок контроля и приемки

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2. Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые приказом декана ФКН сроки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 9 Список использованной литературы

- [1] ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [2] ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [3] ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [4] ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [5] ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. — М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- [6] ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. — М.: Изд-во стандартов, 1997.
- [7] LMS [Электронный ресурс] URL: <https://lms.hse.ru> (Дата обращения: 27.11.2019, режим доступа: свободный)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]