

**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

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1				

Исполнитель:  
студент группы БПИ 199

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДА РЕКУРСИВНОГО  
СПУСКА**

**Техническое задание**

**RU.17701729.04.13-01 ТЗ 01-1**

**Листов 14**

# 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>
<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 Литературы</b>	<b>13</b>
<b>10</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 Core версии 3.1 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

В рамках данной работы должна быть разработана следующая программная документация в соответствии и 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];

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.

### 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.

#### 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.

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

### 7.3 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».

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 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

## 10 Лист регистрации изменений

[illegible]

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