

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

Исполнитель:
студент группы БПИ 199

К. Н. Борисов
« ____ » _____ 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 13

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Введение | 3 |
| 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 |
| 2 | Основания для разработки | 4 |
| 2.1 | Документы, на основании которых ведется разработка | 4 |
| 2.2 | Наименование темы разработки | 4 |
| 3 | Назначение разработки | 5 |
| 3.1 | Функциональное назначение | 5 |
| 3.2 | Эксплуатационное назначение | 5 |
| 4 | Требования к программе | 6 |
| 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 |
| 5 | Требования к программной документации | 8 |
| 5.1 | Предварительный состав программной документации | 8 |
| 5.2 | Специальные требования к программной документации | 8 |
| 6 | Технико-экономические показатели | 9 |
| 6.1 | Предполагаемая потребность | 9 |
| 6.2 | Ориентировочная экономическая эффективность | 9 |
| 7 | Стадии и этапы разработки | 10 |
| 7.1 | Техническое задание | 10 |
| 7.2 | Рабочий проект | 10 |
| 7.3 | Внедрение | 11 |
| 8 | Порядок контроля и приемки | 12 |
| 9 | Список Литературы | 13 |

| | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 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.

| 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 |

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.

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 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 |

