



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА - Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт Информационных Технологий
Кафедра Вычислительной Техники (ВТ)

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Разработка предметно-ориентированных языков программирования»

Тема курсовой работы: «Разработка предметно-ориентированного языка
программирования»

Студент группы ИВБО-01-20 Манохин Дмитрий Александрович
(учебная группа, фамилия, имя, отчество студента)


(подпись студента)

Руководитель курсовой работы
старший преподаватель Воронков С.О.
(должность, звание, ученая степень)


(подпись консультанта)

Работа представлена к защите « 11 » июня 2022 г.

Допущен к защите « 4 » июня 2022 г.

Москва 2022



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий
Кафедра вычислительной техники

Утверждаю

Старший преподаватель

Воронков С.О.

Подпись ФИО

«___» _____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсовой работы по дисциплине

«Разработка предметно-ориентированных языков программирования»

Студент Манохин Дмитрий Александрович

Группа ИВБО-01-20

Тема «Разработка предметно-ориентированного языка программирования»

Исходные данные: язык программирования Python, техническое задание

Перечень вопросов, подлежащих разработке. В курсовой работе необходимо разработать:

1. Lexer, который принимает на вход строки кода, разбивает их на Токены и возвращает список Токенов;
2. класс Parser, который проверяет код на синтаксис и разбивает на узлы, используя написанную грамматику;
3. класс Interpreter, который обрабатывает список токенов используя ПОЛИЗ и выполняет соответствующие операции;
4. добавить в разрабатываемый язык программирования встроенную функцию PRINT для вывода значений заданных переменных;
5. добавить в разрабатываемый язык программирования структуру данных LinkedList и соответствующие методы для работы с ней;
6. Разместить разработанный проект по ссылке: <https://github.com/Nick648/DPL>

Срок представления к защите курсовой работы:

до «11» мая 2022 г.

Задание на выполнение курсовой работы выдал

Подпись руководителя

(Воронков С.О.)

Ф.И.О. руководителя

Задание на курсовую работу получил

Подпись обучающегося

(Манохин Д.А.)

Ф.И.О. исполнителя

«11» мая 2022 г.


ОТЗЫВ
на курсовую работу
по дисциплине «Разработка предметно-ориентированных языков
программирования»

Студент(ка) Манохин Дмитрий Александрович Группа ИББО-01-20

Характеристика курсовой работы

Критерий	Да	Нет	Не полностью
1. Соответствие содержания курсовой работы указанной теме	✓		
2. Соответствие курсовой работы заданию	✓		
3. Соответствие рекомендациям по оформлению текста, таблиц, рисунков и пр.	✓		
4. Полнота выполнения всех пунктов задания		✓	
5. Логичность и системность содержания курсовой работы	✓		
6. Отсутствие фактических грубых ошибок	✓		

Рекомендуемая оценка: удовлетворительно, хорошо, отлично



Подпись руководителя

Воронков С.О.

(ФИО руководителя)

« 11 » апреля 2022 г.

ГРАММАТИКА

Язык поддерживает выражения со вложенными скобками, условные операторы if/else, циклы for/while/. Также в языке реализована поддержка функции PRINT для вывода значений одной или нескольких переменных и связанного списка LinkedList. Грамматика языка представлена в Листинге 1.

Листинг 1 — Грамматика языка

```
(r'[\n]+', 'NEWLINE'),
(r'[\t]+', None),
(r'#.*', 'COMMENT'),
(r'[/]\*([^\#]*)\[/\]', 'MULTILINE_COMMENT'),
(r'[-]*[0-9]+\.[0-9]+', FLOAT),
(r'[-]*[1-9]+[0-9]*0', INT),
(r'\(', 'L_BRACKET'),
(r'\)', 'R_BRACKET'),
(r'\{', 'L_BRACE'),
(r'\}', 'R_BRACE'),
(r'\[', 'L_SQUARE_BRACKET'),
(r'\]', 'R_SQUARE_BRACKET'),
(r'%', 'MOD_OP'),
(r'/', 'DIV_OP'),
(r'\+', 'PLUS_OP'),
(r'\-', 'MINUS_OP'),
(r'\*\*', 'EXPONENTIATION_OP'),
(r'\*', 'MULTIPLICATION_OP'),
(r'/', 'SLASH_OP'),
(r'input|<<', 'KW_INPUT'),
(r'print|>>', 'KW_PRINT'),
(r'<=', 'LESS_EQUALLY'),
(r'<', 'LESS'),
(r'>=', 'MORE_EQUALLY'),
(r'>', 'MORE'),
(r'==', 'EQUALS'),
(r':=|=', 'ASSIGN'),
(r'!=', 'NOT_EQUALLY'),
(r'\:', 'COLON'),
(r'\;', 'SEMICOLON'),
(r'and', 'KW_AND'),
(r'or', 'KW_OR'),
(r'not', 'KW_NOT'),
(r'if', 'KW_IF'),
(r'in', 'KW_IN'),
(r'is', 'KW_IS'),
(r'else', 'KW_ELSE'),
(r'while', 'KW_WHILE'),
(r'for', 'KW_FOR'),
(r'exit', 'KW_EXIT'),
(r'func', 'KW_FUNC'),
(r'List', 'KW_LIST'),
(r'.pop', 'LL_POP'),
(r'.len', 'LL_LEN'),
(r'.size', 'LL_SIZE'),
(r'.insertAtEnd', 'LL_INSERT_END'),
(r'.insertAtHead', 'LL_INSERT_HEAD'),
(r'.deleteAtHead', 'LL_DELETE_HEAD'),
(r'.delete', 'LL_DELETE'),
(r'.search', 'LL_SEARCH'),
(r'.isEmpty', 'LL_IS_EMPTY'),
```

```
(r'\.', 'POINT'),  
(r'\,', 'COMMA'),  
(r'[A-Za-z][A-Za-z0-9_]*', 'VAR')
```

```
lang -> expr+  
expr -> body ENDL  
body -> expr_assign | if_op | while_op | for_op | print | linkedlist  
value -> VAR | DIGIT  
condition -> VAR COMPARE_OP expr_value  
condition_in_br -> L_BC condition R_BC  
if_op -> IF condition_in_br body+  
while_op -> WHILE condition_in_br body+  
for_op -> FOR IN L_BC (INT | VAR) COMMA (INT | VAR) R_BC body+  
assign -> VAR ASSIGN_OP expr_value  
print -> PRINT (VAR | DIGIT)*  
  
linkedlist -> list_initialize | list_op  
list_initialize -> LIST VAR  
list_op -> VAR POINT (POP | LEN | SIZE | LL_INSERT_END | LL_INSERT_HEAD |  
LL_DELETE_HEAD | LL_DELETE | LL_SEARCH | LL_IS_EMPTY) L_BC DIGIT? R_BC
```