Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Пермский Национальный Исследовательский Политехнический Университет Кафедра ИТАС

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5**

по дисциплине **«Системное программирование»**

Тема: **Основы синтаксически управляемого перевода**

Вариант №10

**Выполнил** студент гр. РИС-19-1б

Люкина Диана Сергеевна

**Проверил** доцент кафедры ИТАС

Полевщиков Иван Сергеевич

Пермь, 2021 год

**Задание к работе**

1. Пусть задана следующая грамматика арифметического выражения:

Z::=E

E::=T|E+T|E-T|-T

T::=F|T\*F|T/F

F::=a|(E)

Запишем схему перевода в следующем виде:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Правило | Семантическая программа |
| 1 | Z::=E | нет |
| 2 | E::=T | нет |
| 3 | E::=E+T | Push('+') |
| 4 | E::=E-T | Push('-') |
| 5 | E::=-T | Push('@') |
| 6 | T::=F | нет |
| 7 | T::=T\*F | Push('\*') |
| 8 | T::=T/F | Push('/') |
| 9 | F::=a | Push(a) |
| 10 | F::=(E) | нет |

Здесь семантическая процедура Push(X) добавляет в конец выходной цепочки символ X. При этом надо сделать следующие замечания:

– правило (1) применимо, если R=# (символ # означает конец анализируемой последовательности);

– правила (2), (3), (4) применимы, если в R содержится +, -, # или ).

Чтобы реализовать алгоритм разбора без полного перебора возможных вариантов применимости правил, потребуется стек S и переменная R, которая будет хранить очередной считываемый символ.

2. Требуется для выражения (в соответствии с вариантом) выполнить алгоритм синтаксически управляемого перевода, основанный на переводе инфиксной формы записи в польскую.

В данных выражениях a, b, c, d, x, y, z означают вещественные числа.

Процесс изобразить в форме таблицы со следующими столбцами (в столбце ωk... будем записывать остаток входной цепочки символов):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стек S | R | ωk... | Номер правила | Польская цепочка |

Необходимо убедиться, что процедура синтаксического анализа завершена успешно, а именно: в стеке остался единственный символ Z, а текущим символом является # – символ конца входной последовательности.

**Задача №1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выражение | | | y-3\*d# | | |
| **Стек S** | **R** | **ωk...** | | **Номер правила** | **Польская цепочка** |
| # | y | -3\*d# | |  |  |
| #y | - | 3\*d# | | 9 | y |
| #F | - | 3\*d# | | 6 | y |
| #T | - | 3\*d# | | 2 | y |
| #E | - | 3\*d# | |  | y |
| #E- | 3 | \*d# | |  | y |
| #E-3 | \* | d# | | 9 | y3 |
| #E-F | \* | d# | | 6 | y3 |
| #E-T | \* | d# | |  | y3 |
| #E-T\* | d | # | |  | y3 |
| #E-T\*d | # |  | | 9 | y3d |
| #E-T\*F | # |  | | 7 | y3d\* |
| #E-T | # |  | | 4 | y3d\*- |
| #E | # |  | | 1 | y3d\*- |
| #Z | # |  | | STOP | y3d\*- |

**Задача №2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выражение | | | 2/x-7\*(y+z)# | | |
| **Стек S** | **R** | **ωk...** | | **Номер правила** | **Польская цепочка** |
| # | 2 | /x-7\*(y+z)# | |  |  |
| #2 | / | x-7\*(y+z)# | | 9 | 2 |
| #F | / | x-7\*(y+z)# | | 6 | 2 |
| #T | / | x-7\*(y+z)# | |  | 2 |
| #T/ | x | -7\*(y+z)# | |  | 2 |
| #T/x | - | 7\*(y+z)# | | 9 | 2x |
| #T/F | - | 7\*(y+z)# | | 8 | 2x/ |
| #T | - | 7\*(y+z)# | | 2 | 2x/ |
| #E | - | 7\*(y+z)# | |  | 2x/ |
| #E- | 7 | \*(y+z)# | |  | 2x/ |
| #E-7 | \* | (y+z)# | | 9 | 2x/7 |
| #E-F | \* | (y+z)# | | 6 | 2x/7 |
| #E-T | \* | (y+z)# | |  | 2x/7 |
| #E-T\* | ( | y+z)# | |  | 2x/7 |
| #E-T\*( | y | +z)# | |  | 2x/7 |
| #E-T\*(y | + | z)# | | 9 | 2x/7y |
| #E-T\*(F | + | z)# | | 6 | 2x/7y |
| #E-T\*(T | + | z)# | | 2 | 2x/7y |
| #E-T\*(E | + | z)# | |  | 2x/7y |
| #E-T\*(E+ | z | )# | |  | 2x/7y |
| #E-T\*(E+z | ) | # | | 9 | 2x/7yz |
| #E-T\*(E+F | ) | # | | 6 | 2x/7yz |
| #E-T\*(E+T | ) | # | | 3 | 2x/7yz+ |
| #E-T\*(E | ) | # | |  | 2x/7yz+ |
| #E-T\*(E) | # |  | | 10 | 2x/7yz+ |
| #E-T\*F | # |  | | 7 | 2x/7yz+\* |
| #E-T | # |  | | 4 | 2x/7yz+\*- |
| #E | # |  | | 1 | 2x/7yz+\*- |
| #Z | # |  | | STOP | 2x/7yz+\*- |