

POLITECHNIKA ŁÓDZKA

**Wydział Elektrotechniki, Elektroniki,
Informatyki i Automatyki
Instytut Informatyki Stosowanej**

Lingwistyka Matematyczna

Laboratorium

Rok akademicki 2022/2023

Zadanie 4

Analizator składniowy wykorzystujący

wyrażenia regularne

Wersja na ocenę dobrą

Dominik Bujnowicz

249073@edu.p.lodz.pl

SRIMP-1

1. Treść zadania

Zaprojektuj gramatykę oraz przekształć ją w analizator składniowy wykorzystujący wyrażenie regularne umożliwiające poprawne wprowadzanie operacji arytmetycznych na liczbach zapisanych w systemie dziesiętnym.

2. Opracowana gramatyka [MBNF]

$$S ::= W\{; W\}$$
$$W ::= NON\{ON\}$$
$$N ::= U|(W)$$
$$U ::= [-]L[.L]$$
$$L ::= C\{C\}$$
$$C ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$
$$O ::= +|-|*|/|^$$

3. Przekształcenie gramatyki w wyrażenie regularne

Nie udało mi się stworzyć gramatyki bez rekursji, która po przekształceniu w wyrażenie regularne poprawnie sprawdzałaby wyrażenia arytmetyczne z nawiasami. Przez występowanie rekursji nie jestem w stanie „do końca” rozpisać gramatyki. Użyłem PCRE, standardu wyrażeń regularnych, który obsługuje rekursję.

$$O ::= + | - | * | / | ^$$

$$C ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$$

$$L ::= C\{C\}$$

$$U ::= [-]L[L] = [-]C\{C\}[.C\{C\}]$$

$$N ::= U|(W) = [-]C\{C\}[.C\{C\}]|(W)$$

$$W ::= NON\{ON\}$$

$$S ::= W\{;W\}$$

$$O = [+ - * / ^]$$

$$C = \backslash d$$

$$L = \backslash d +$$

$$U = -? \backslash d + (\backslash . \backslash d +)?$$

$$N = (-? \backslash d + (\backslash . \backslash d +)?)(\backslash (W \backslash))$$

$$W = (N)([+ - * / ^](N)) +$$

$$S = W(;W) *$$

4. Sprawdzanie poprawności przykładowych wyrażeń arytmetycznych

a) $((4+1.1)/5)*5.556$

```
Wpisz wyrażenie arytmetyczne (pojedyncze lub wiele rozdzielonych średnikiem):  
((4+1.1)/5)*5.556  
Wynik analizy: Wyrażenie poprawne
```

b) (9)

```
Wpisz wyrażenie arytmetyczne (pojedyncze lub wiele rozdzielonych średnikiem):  
(9)  
Wynik analizy: Wyrażenie niepoprawne
```

Wyrażenie niepoprawne, brak operacji.

c) $(1+23$

```
Wpisz wyrażenie arytmetyczne (pojedyncze lub wiele rozdzielonych średnikiem):  
(1+23  
Wynik analizy: Wyrażenie niepoprawne
```

Wyrażenie niepoprawne, niedomknięty nawias.

d) $-2-3^5;1+1+1$

```
Wpisz wyrażenie arytmetyczne (pojedyncze lub wiele rozdzielonych średnikiem):  
-2-3^5;1+1+1  
Wynik analizy: Wyrażenie poprawne
```

e) $(1.2*3)+5-(23.4+3)^3;3*3$

```
Wpisz wyrażenie arytmetyczne (pojedyncze lub wiele rozdzielonych średnikiem):  
(1.2*3)+5-(23.4+3)^3;3*3  
Wynik analizy: Wyrażenie poprawne
```