

## 33

### 1 Abstrakt

Tato práce se zabývá nalezením derivačního stromu a derivace následujícím slovům:

- a)  $a$
- b)  $a + a$
- c)  $a + a + a$
- d)  $((a))$

Která generuje tato gramatika:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T \mid T \\ T &\rightarrow T^*F \mid F \\ F &\rightarrow (E) \mid a \end{aligned}$$

## 2 Úvod

Jak lze ze zadání zjistit daná gramatika je jednoznačná, což znamená že pro každá slovo generované touto gramatikou existuje právě jeden derivační strom respektive pro každé slovo existuje právě jedna levá či pravá derivace.

Levá derivace je derivace kdy při každém kroku nahrazujeme vždy nejlevější terminál.

Pravá derivace je derivace kdy při každém kroku nahrazujeme vždy nejpravější terminál.

Ovšem derivace nemusí být nutně levá ani pravá.

Každé derivaci odpovídá nějaký derivační strom. Vrcholy tohoto stromu tvoří buď terminály nebo neterminály. Kořen každého takového stromu je ohodnocen startovacím neterminálem.

Listy tohoto stromu jsou pak ohodnoceny terminály případně symbolem prázdného slova ( $\epsilon$ ).

Všechny ostatní vrcholy stromu jsou pak ohodnoceny neterminály. A pokud je vrchol ohodnocen neterminálem ( v našem případě například **E** ) pak jeho potomci jsou ohodnoceni symboly pravé strany daného prepisovacího pravidla ( našem případě např. **T** )

## 3 Řešení

K řešení jsem využil výše zmíněnou metodu levé derivace.

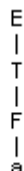
### 3.1 Slovo „a“

Zde je řešení prosté. Začneme prvním startovacím neterminálem a postupujeme po pravidlech dokud se nedobereme výsledného slova.

Derivace:

$$E \Rightarrow T \Rightarrow F \Rightarrow a$$

Derivační strom:



### 3.2 Slovo „a + a“

Postup naprosto shodný jako v předchozím případě postupujeme také y leva do prava.

Derivace:

$$E \Rightarrow E + T \Rightarrow T + T \Rightarrow F + T \Rightarrow a + T \Rightarrow a + F \Rightarrow a + a$$

Derivační strom:



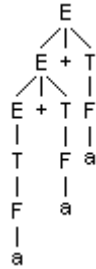
### 3.3 Slovo „a + a + a“

Naprosto shodný postup jako v předchozích případech.

Derivace:

$E \Rightarrow E + T \Rightarrow E + T + T \Rightarrow T + T + T \Rightarrow F + T + T \Rightarrow a + T + T \Rightarrow a + F + T \Rightarrow a + a + T \Rightarrow a + a + F \Rightarrow a + a + a$

Derivační strom:



### 3.4 Slovo „((a))“

Tentýž případ jako v předchozích.

Derivace:

$E \Rightarrow T \Rightarrow F \Rightarrow (E) \Rightarrow (T) \Rightarrow (F) \Rightarrow ((E)) \Rightarrow ((T)) \Rightarrow ((F)) \Rightarrow ((a))$

Derivační strom:



## 4 Závěr

Dané vlastnosti, že pro každé slovo generované touto gramatikou existuje právě jeden derivační strom případně jedna levá či pravá derivace se využívá právě při určování zda daná gramatika je jednoznačná, což naše gramatika bezesporu je.