

# Podstawy Kompilatorów

## Laboratorium 4

### Zad. 1:

Proszę wskazać alfabet, terminale, nieterminale oraz domyślny symbol startowy w poniższej gramatyce:

Liczba  $\rightarrow$  L  
L  $\rightarrow$  L Cyfra  
L  $\rightarrow$  Cyfra  
Cyfra  $\rightarrow$  0  
Cyfra  $\rightarrow$  1  
Cyfra  $\rightarrow$  2  
Cyfra  $\rightarrow$  3  
Cyfra  $\rightarrow$  4  
Cyfra  $\rightarrow$  5  
Cyfra  $\rightarrow$  6  
Cyfra  $\rightarrow$  8  
Cyfra  $\rightarrow$  9

### Zad. 2:

Przyjmując gramatykę z zad. 1, które z poniższych form zdaniowych są zdaniami?

Liczba  
998  
Cyfra58  
LCyfraCyfra7

### Zad. 3:

Dana jest gramatyka:

E  $\rightarrow$  E + T  
E  $\rightarrow$  T  
T  $\rightarrow$  T \* F  
T  $\rightarrow$  F  
F  $\rightarrow$  ( E )  
F  $\rightarrow$  id

Proszę napisać lewostronne wyprowadzenie dla zdania: (id + id) \* ((id + id) \* id)

### Zad. 4:

Korzystając z gramatyki z zad. 3, proszę narysować drzewo wyprowadzenia dla zdania:  
(id + id) \* id

**Zad. 5:**

Proszę napisać produkcje jednoznacznej gramatyki bezkontekstowej dla języka regularnego generowanego przez wyrażenie regularne  $a+a^*b^+$ .

**Zad. 6:**

Proszę napisać produkcje jednoznacznej gramatyki bezkontekstowej dla języka regularnego generowanego przez wyrażenie regularne  $a^*b^+c$ .

## Odpowiedzi do zadań

### Zad. 1:

Alfabet = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,Cyfra,Liczba,L}

Nieterminale = Liczba, L, Cyfra

Terminale = 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Symbol startowy = Liczba

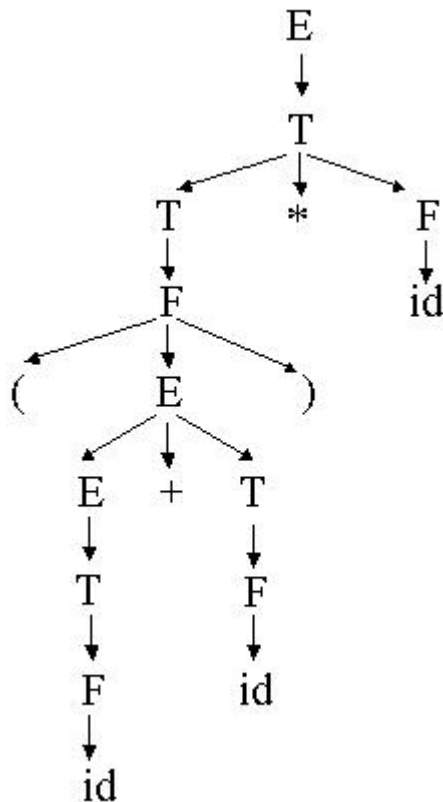
### Zad. 2:

Zdaniem jest łańcuch **998**, gdyż nie zawiera nieterminali.

### Zad. 3:

$E \Rightarrow T \Rightarrow T * F \Rightarrow F * F \Rightarrow (E) * F \Rightarrow (E + T) * F \Rightarrow (T + T) * F \Rightarrow (F + T) * F$   
 $\Rightarrow (id + T) * F \Rightarrow (id + F) * F \Rightarrow (id + id) * F \Rightarrow (id + id) * (E)$   
 $\Rightarrow (id + id) * (T) \Rightarrow (id + id) * (T * F) \Rightarrow (id + id) * (F * F)$   
 $\Rightarrow (id + id) * ((E) * F) \Rightarrow (id + id) * ((E + T) * F) \Rightarrow (id + id) * ((T + T) * F)$   
 $\Rightarrow (id + id) * ((F + T) * F) \Rightarrow (id + id) * ((id + T) * F)$   
 $\Rightarrow (id + id) * ((id + F) * F) \Rightarrow (id + id) * ((id + id) * F)$   
 $\Rightarrow (id + id) * ((id + id) * id)$

### Zad. 4:



**Zad. 5:**

Proszę zwrócić uwagę, że wyrażenie  $a+a^*b^+$  generuje ten sam język co uproszczone wyrażenie  $a+b^+$ .

$$S \rightarrow A B$$

$$A \rightarrow A a$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow B b$$

$$B \rightarrow b$$

**Zad. 6:**

$$S \rightarrow A B C$$

$$A \rightarrow A a$$

$$A \rightarrow \varepsilon$$

$$B \rightarrow B b$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$