

Értékelő szém:

- szavaz + művelet
- nyelvi + műveleti
- BNF

$$\begin{aligned} 1. \quad \langle \text{cif} \rangle &::= \langle \text{tag} \rangle \mid \langle \text{tag} \rangle + \langle \text{cif} \rangle \\ \langle \text{tag} \rangle &::= \langle \text{faktor} \rangle \mid \langle \text{faktor} \rangle * \langle \text{tag} \rangle \\ \langle \text{faktor} \rangle &::= a \mid (\langle \text{cif} \rangle) \end{aligned}$$

$$(a + a) * a$$

$$\begin{aligned} \langle \text{cif} \rangle &\rightarrow \langle \text{tag} \rangle \rightarrow \langle \text{faktor} \rangle * \langle \text{tag} \rangle \rightarrow \langle \text{faktor} \rangle * \langle \text{faktor} \rangle \rightarrow \\ &\rightarrow \langle \text{faktor} \rangle * a \rightarrow (\langle \text{cif} \rangle) * a \rightarrow (\langle \text{tag} \rangle + \langle \text{cif} \rangle) * a \rightarrow \\ &\rightarrow (\langle \text{tag} \rangle + \langle \text{tag} \rangle) * a \rightarrow (\langle \text{faktor} \rangle + \langle \text{faktor} \rangle) * a \rightarrow (a + a) * a \end{aligned}$$

2. Tícs számrendszerbeli számok (BNF)

- nem kezdődhet 0-val
- legalább egy db. 1-es.

$$\langle \text{number} \rangle ::= \langle \text{prefix} \rangle \langle \text{suffix} \rangle$$

$$\langle \text{prefix} \rangle ::= 1 \mid 2 \mid \dots \mid 9$$

$$\langle \text{suffix} \rangle ::= \langle \text{digit} \rangle \langle \text{suffix} \rangle \mid \epsilon$$

$$\langle \text{digit} \rangle ::= 0 \mid \dots \mid 9$$

Generatív grammatika

$$G = (N, T, P, S)$$

- $N$  - nemterminálószerű véges nemüres halmaz
  - $T$  - terminálószerű -  $\Pi$  -
  - $P$  - produkciós szabályok
  - $S \in N$  - kezdő / start szimbólum
- }  $N \cap T = \emptyset$

$$G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$$

$$P = \{ S \rightarrow b | bb$$

$$b \rightarrow aaA$$

$$A \rightarrow a | \epsilon$$

Folytatóssági levezetés:  $G = (N, T, P, S)$

$$u, v \in (N \cup T)^* \quad u \xrightarrow[G]{} v$$

$$u = u_1 x u_2$$

$$v = u_1 y u_2$$

$$\{x \rightarrow y\} \in P$$

$$pl. S \rightarrow b \rightarrow aaA \rightarrow aaa$$

Többszörös levezetés:  $u \xrightarrow[G]{*} v$

Grammatika által generált nyelv:

$$G \text{ gram.} \quad L(G) = \{u \in T^* \mid S \xrightarrow[G]{*} u\}$$

$$pl. G = (\{S\}, \{a\}, P, S) \quad P = \{S \rightarrow aas \mid a\}$$

$$L(G) = \{a^{(2n+1)} \mid n \geq 0\}$$

$$pl. P = \{S \rightarrow aSb \mid \epsilon\}$$

$$L(G) = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$$

$$pl. P = \{S \Rightarrow ASB \mid \epsilon$$

$$AB \rightarrow BA \}$$

$$BA \rightarrow AB \}$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b \quad +$$

$$L(G) = \{u \in \{a, b\}^* \mid l_a(u) = l_b(u)\}$$

$$S \xrightarrow{*} AAASbbs \rightarrow$$

$$AAASbbs \rightarrow$$

$$AA \textcircled{B} A \textcircled{B} B$$

$G = (N, T, P, S)$   $i$ -edik típusú grammatika ( $i = 0, 1, 2, 3$ ), ha  $P$ -re teljesülnek a következők:

•  $i = 0$  : nincs megkötés

•  $i = 1$  :  $u_1 A u_2 \rightarrow u_1 v u_2$ , ahol  $u_1, u_2, v \in (N \cup T)^*$   
 $A \in N$   
 $v \in \varepsilon$  kivétel ha van  $S \rightarrow \varepsilon$  Erdős.

•  $i = 2$  :  $A \rightarrow v$ , ahol  $A \in N$ ,  $v \in (N \cup T)^*$

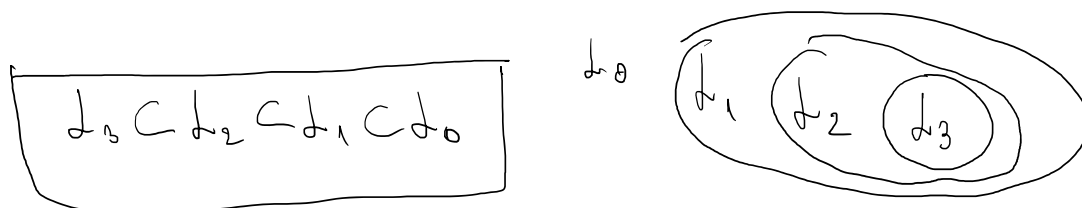
•  $i = 3$  :  $A \rightarrow u \beta$ , ahol  $A, \beta \in N$ ,  $u \in T^*$   
 $A \rightarrow u$

$i = 0$  : rekurszív felbontható -  $L_0$

$i = 1$  : könnyezet függő -  $L_1$

$i = 2$  : könnyezet független -  $L_2$

$i = 3$  : reguláris -  $L_3$



pl.  $L_1(G) = \{ u = \{0, 1\}^+ \mid u \text{ 1-esel kezdődik és 00-val végződik} \}$

$$\begin{cases} S \rightarrow \Lambda A^{0,1,2,3} \\ A \rightarrow 0A^3 \mid 1A^3 \mid \underline{00}^3 \mid \underline{AA}^{2,1,0} \end{cases}$$

$$L_1 \subset L_2$$

pl.  $L_2(G) = \{ a^m b^m c^m \mid m \geq 0, m \geq 3 \}$   
 $a, b, c \in T$

$$\begin{matrix} u_1, v, u_2 \in (N \cup T)^* \\ A, \beta \in N & u \in T^* \end{matrix}$$

$$p.c: L_2(G) = \{ a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i+j+k \geq 1 \}$$

$$u_1, v, u_2 \in \Sigma^*, A, B \in N, u \in T^*$$

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow a S c \mid \underline{b b b} A^3 \\ A \rightarrow \underline{b A^3} \mid \underline{\epsilon^3} \end{array} \}$$

$$i=1$$

$$u_1 A u_2 \rightarrow u_1 v u_2$$

$$i=2$$

$$A \rightarrow v$$

$$i=3$$

$$A \rightarrow \underline{u \epsilon}$$

$$A \rightarrow u$$

$$L_2 \subset L_2$$

$$G = (\{S, A\}, \{a, b, c\}, P, S)$$

$$p: L_3(G) = \{ u \in \{a, b\}^* \mid \begin{array}{l} l_a(u) \bmod 2 = 0 \\ l_b(u) \bmod 2 = 1 \end{array} \}$$

$$\left[ \begin{array}{l} S \rightarrow \underline{A S A^2} \mid \underline{3 S 3^2} \mid \underline{3^3} \\ A 3 \rightarrow \underline{3 A^1} \\ 3 A \rightarrow \underline{A 3^1} \\ A \rightarrow \underline{a^3} \\ b \rightarrow \underline{b^3} \end{array} \right.$$

$$A B A, S, A B A$$

$$A B A \underline{3} A B A$$

$$a b a b a b a$$

$$a a b$$

$$S \rightarrow A S A \rightarrow A \underline{3} A \rightarrow A A 3 \xrightarrow{*} a a b$$

$$L_3 \subset L_1$$