

Proprietati ale limbajelor independente de context

.

Lema de pompare pentru limbaje independente de context

Fie L un limbaj independent de context. Există atunci o constantă p dependentă numai de L astfel că dacă $z \in L$ și $|z| \geq p$, atunci avem descompunerea $z = uvwxy$ cu proprietățile:

a) $|vx| \geq 1$,

b) $|vwx| \leq p$,

c) $uv^iwx^iy \in L \quad \forall i \in \mathbb{N}$

?

$S \rightarrow 0A1$

$A \rightarrow 0S$

$A \rightarrow a$

Lema de pompare pentru limbaje independente de context

- *definitia formală:*

$$\begin{aligned} & \forall L \in GIC \quad \exists p \in \mathbf{N}^* \quad \forall z \in L \quad |z| \geq p \\ & \rightarrow \\ & (\exists u, v, w, x, y \quad z = uvwx y \\ & \quad \wedge |vwx| \leq p \wedge |vx| \geq 1 \\ & \quad \wedge (\forall n \in \mathbf{N} : uv^nwx^n y \in L) \\ &) \end{aligned}$$

Proprietăți de închidere ale limbajelor independente de context

Teoremă.

Dacă L_1 și L_2 sunt limbaje independente de context atunci:

$$L_1 \cup L_2, L_1 L_2, L_1^*$$

sunt limbaje independente de context.

Observatie:

$L_1 \cap L_2, \text{compl}(L_1)$ - nu sunt neaparat l.i.c.

Exercitii

Pentru urmatoarele limbaje, scrieti cate o gramatica independenta de context care le genereaza:

$$L_1 = \{ a^n b^n \mid n \in \mathbf{N} \}$$

$$L_2 = \{ c^n \mid n \in \mathbf{N} \}$$

$$L_3 = \{ a^n b^n c^m \mid m, n \in \mathbf{N} \}$$

$$L_4 = \{ a^n b^m c^m \mid m, n \in \mathbf{N} \}$$

$$L_1 \cup L_2, L_1 L_2, L_1^*$$