

# **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:*

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

# 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:

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

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

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

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

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