

Seminar 2

Limbaje. Specificari. Gramatici independente de context simple

1 Multimi si limbaje

Se cere sa se defineasca (folosind multimi si descrierea proprietatilor specifice ale elementelor) urmatoarele limbaje. Se poate folosi concatenare, operatia * - inchiderea reflexiv tranzitiva.

- A. limbajul numerelor naturale in reprezentare binara
- B. limbajul numerelor intregi in reprezentare binara
- C. limbajul numerelor reale pozitive in reprezentare binara
- D. limbajul numerelor naturale in reprezentare zecimala
- E. limbajul numerelor intregi in reprezentare zecimala
- F. limbajul numerelor reale pozitive in reprezentare zecimala

Ex:

A: $L_A = \{1w \mid w \in \{0, 1\}^*\} \cup \{0\}$

2 Gramatici independente de context simple

1. Descrieti limbajul generat de urmatoarele gramatici:

- a) $G=(N, \Sigma, S, P)$
 $N = \{A, B\}$
 $\Sigma = \{a, b\}$
 $S = A$
P:
 $A \rightarrow aB$
 $A \rightarrow B$
 $B \rightarrow b$

- b) $G=(N, \Sigma, S, P)$

$N = \{ \langle \text{propozitie} \rangle, \langle \text{subiect} \rangle, \langle \text{predicat-nominal} \rangle, \langle \text{verb-copulativ} \rangle, \langle \text{nume-predicativ} \rangle, \langle \text{substantiv} \rangle, \langle \text{adjectiv} \rangle, \langle \text{verb} \rangle, \langle \text{determinant} \rangle \}$

$\Sigma = \{o, \text{orice}, \text{functie}, \text{derivabila}, \text{continua}, \text{este}\}$

$S = \langle \text{propozitie} \rangle$

P:
 $\langle \text{propozitie} \rangle \rightarrow \langle \text{subiect} \rangle \langle \text{predicat-nominal} \rangle$
 $\langle \text{subiect} \rangle \rightarrow \langle \text{determinant} \rangle \langle \text{substantiv} \rangle$
 $\langle \text{predicat-nominal} \rangle \rightarrow \langle \text{verb-copulativ} \rangle \langle \text{nume-predicativ} \rangle$
 $\langle \text{verb-copulativ} \rangle \rightarrow \text{este}$
 $\langle \text{nume-predicativ} \rangle \rightarrow \langle \text{adjectiv} \rangle$
 $\langle \text{adjectiv} \rangle \rightarrow \text{derivabila} \mid \text{continua}$
 $\langle \text{substantiv} \rangle \rightarrow \text{functie}$
 $\langle \text{determinant} \rangle \rightarrow o \mid \text{orice}$

2. Dati cate o gramatica care genereaza propozitiile:

- a) ab, ac
- b) abc

3. BNF si EBNF

1. Dati o descriere echivalenta in BNF si EBNF pentru doua dintre limbajele definite in sectiunile precedente.

4. Descrieri de limbaje folosind mecanisme generative

1. Fie L un limbaj peste alfabetul $\{a, b\}$ definit dupa cum urmeaza:

- (i) $ab \in L$
- (ii) Daca $x \in L$ atunci $axb \in L$
- (iii) Niciun alt cuvnt nu apartine lui L.

- a) Descrieti limbajul definit mai sus folosind multimi si descrierea proprietatilor specifice ale elementelor.
- b) Descrieti limbajul definit mai sus folosind o gramatica independenta de context

5. Gramatici independente de context si limbajul generat

1. Sa se construiasca o gramatica care genereaza limbajul:

$$L = \{x^n y^n \mid n \in \mathbf{N}\}$$

Pentru gramatica construita, demonstrati ca $L(G) = L$.

2. Analog pt. $L = \{a^{2^n} bc \mid n \in \mathbf{N}\}$

3. Analog pt. $L = \{a^{2^{n+1}} \mid n \in \mathbf{N}\}$