Echivalente intre limbaje

(introducere)

- putere de exprimare

  AF: AFN $\Leftrightarrow$ AFD

  AF $\Leftrightarrow$ (m.regulare $\Leftrightarrow$ expr.reg.)

  AF $\Leftrightarrow$ gr.regulare

Obs.: vom studia aceste echivalente mai in detaliu pe parcursul semetrului

Proprietati de inchidere ale limbajelor regulare

Teorema:

Daca

L_1, L_2 sunt limbaje regulare peste alfabetul Σ

atunci:

$\mathbf{L_1 \cup L_2, L_1 \cap L_2, L_1L_2, L_1^*}$, **complement($L_1$)**

sunt limbaje regulare peste alfabetul Σ

Obs.: vom studia aceste echivalente mai in detaliu pe parcursul semetrului

Lema de pompare pt. limbaje regulare

- Daca L este un limbaj regular,
- atunci $\exists$ p $\in$ $\mathbf{N}^*$ (fix pt. un limbaj dat) (oricat de mare)
- astfel incat:

  $\forall$ w $\in$ L de lungime cel putin p

  exista o descompunere de forma w=xyz,

  unde $0 < |y| \leq p$

  cu proprietatea ca: $xy^iz \in L$, $\forall$ i $\in$ $\mathbf{N}$

Lema de pompare pt. limbaje regulare

Observatii:

- Lema da o conditie necesara dar nu suficienta
- daca un limbaj satisface conditiile lemei nu inseamna ca este regular
- folosim negatia lemei de pompare pt. a dem. ca un limbaj nu este regular

Lema de pompare pt. limbaje regulare

De ce se intampla asa:

- Daca L – limb. reg.

$\Rightarrow$ exista G – gram. reg. a.i. L(G) = L (def.)

$\Rightarrow$ exista M – AF a.i. L(M) = L (teorema)

- Fie p – nr. de stari ale lui M
- daca |w|>=p si w –acceptat

$\Rightarrow$ $\exists$ un drum in graful asociat lui M a.i. etichetele arcelor sunt simb. din w

$\Rightarrow$ drumul e de lung. p ; adica trece prin p + 1 noduri din graf

$\Rightarrow$ $\exists$ un nod prin care se trece de cel putin 2 ori

$\Rightarrow$ ciclu/bucla – care se poate repeta de oricate ori !!

$\Rightarrow$ se poate repeta sirul etichetelor arcelor din bucla !!

(de 0 sau mai multe ori)

Exemplu:

Fie L - limbajul regular corespunzator expresiei regulare:

aa^*b^*

1) fie w = ab ;

Puteti identifica o descompunere w=xyz a.i. xy^iz in L ?

2) fie w = aa ;

Puteti identifica o descompunere w=xyz a.i. xy^iz in L ?

Analog pt.: $a(ba)^*$

si w = aba

Analog pt.: L={a,b} si w = a

Lema de pompare pt. limbaje regulare

(o versiune mai puternica)

Daca L este un limbaj regular,

- atunci $\exists$ p $\in$ $\mathbf{N}^*$ (fix pt. un limbaj dat)

  (oricat de mare)

- astfel incat:

  $\forall$ w $\in$ L de lungime cel putin p

  exista o descompunere de forma w=xyz astfel incat

  $1 < |y|$

  $|x y| \leq p$

  $xy^iz \in L, \forall i \in \mathbf{N}$