~ Temă seminar 3 ~

Obs: Toate limbajele de la EX_1 și EX_2 sunt definite peste alfabetul $\boldsymbol{\Sigma} = \{\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}\}$.

EX_1: Pentru fiecare limbaj L dat, desenați un AFD complet definit care să accepte L (scrieți alături care ar fi stările finale ***F***), dar pe graf setați stările finale ***F'*** astfel încât să accepte $\overline{\boldsymbol{L}}$ (complementul limbajului L dat).

(a) $L = \{w \mid w \in (ab^+)^*\}$

(b) $L = \{w \mid w \in a^* \cup b^*\}$

EX_2: Pentru L1 și L2 limbaje regulate date, desenați două AFD complet definite (peste alfabetul $\Sigma = \{a, b\}$) având stări disjuncte. Desenați AFD-ul cu stări obținute prin produs cartezian între mulțimile de stări ale automatelor pentru L1 și L2 (în această ordine), apoi scrieți alături care ar fi stările finale pentru a accepta limbajele:

$L3 = L1 \cap L2, \quad L4 = L1 \backslash L2, \quad L5 = L2 \backslash L1, \quad L6 = L1 \cup L2.$

(a) $L1 = \{w \mid w \text{ începe cu un } a\}$ și $L2 = \{w \mid w \text{ conține cel mult un } b\}$

(b) $L1 = \{w \mid |w|_a \text{ este impar}\}$ și $L2 = \{w \mid w \text{ se termină cu un } b\}$

EX_3: Demonstrați că următoarele limbaje nu sunt regulate, folosind lema de pompare.

$L1 = \{\boldsymbol{c^m a^{2k} b^{n+3}} \mid \boldsymbol{m \geq 8};\ \boldsymbol{n \geq k \geq 1}\} \notin REG$

$L2 = \{\boldsymbol{a^{2^n}} \mid \boldsymbol{n \geq 0}\} = \{a^1, a^2, a^4, a^8, a^{16}, a^{32}, a^{64}, \ldots\} \notin REG$

$L3 = \{\boldsymbol{a^n} \mid \boldsymbol{n} \text{ număr prim}\} = \{a^2, a^3, a^5, a^7, a^{11}, a^{13}, a^{17}, a^{19}, a^{23}, \ldots\} \notin REG$

(Încercați să redactați demonstrațiile fără să aveți sub ochi alte exemple, să verificați dacă ați înțeles și reținut structura acestor demonstrații cu lema de pompare.)