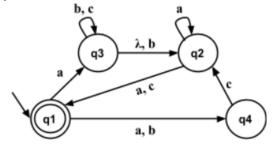
## ~ Temă seminar 4 ~

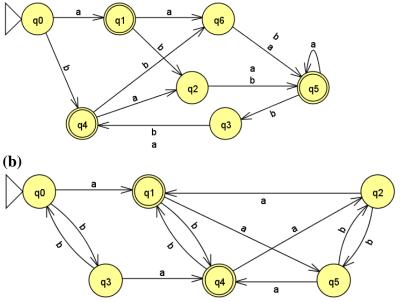
**EX\_1:** Desenați 5 automate finite (cu stări disjuncte) pentru  $L_1 = b^* \cdot a \cdot (bc)^*$ ,  $L_2 = \lambda + c$ ,  $L_3 = (a+c)^*$ ,  $L_4 = b^* \cdot c \cdot (a+b)$ ,  $L_5 = (c+a) \cdot (c+b) \cdot a^*$ , apoi folosind algoritmii pentru reuniune, concatenare, stelare și ținând cont de paranteze și de ordinea operațiilor, desenați automatul pentru  $L_6 = ((L_1 + L_2)^* + (L_3 \cdot L_4)^*) \cdot L_5$ .

**EX\_2:** Să se transforme următorul automat finit într-o expresie regulată echivalentă. (*Pentru pașii 1+2+3 puteți să desenați un singur graf, apoi la pasul 4 pentru eliminarea fiecărei stări desenați câte un graf separat.)* 



(a)

**EX\_3:** Se dau următoarele AFD-uri. Construiți AFD minimale echivalente cu ele.



Care este limbajul recunoscut de AFD-ul minimal obținut la (b)?

## **EX\_4:** [cerințe date la examen 2022]

## **Def.:** Echivalență pe cuvinte

Pentru un limbaj  $L \subseteq \Sigma^*$  definim  $\equiv_L$  astfel:

$$x \equiv_L y \iff [\forall \mathbf{z} \in \Sigma^* \text{ avem } x\mathbf{z} \in L \iff y\mathbf{z} \in L]$$

**Obs:** Cuvintele x și y <u>nu sunt echivalente</u> conform L dacă există un cuvânt z astfel încât *exact unul* dintre cuvintele xz și yz aparține limbajului L și celălalt nu aparține lui L.

$$x \not\equiv_L y \iff [\exists z \in \Sigma^* \text{ avem } xz \in L \iff yz \not\in L]$$

## [enunțul din examen]

Fie limbajul  $\mathbf{L} = \dots$ . Spuneți dacă următoarele perechi de cuvinte sunt sau nu echivalente conform  $\mathbf{L}$ . În caz că sunt echivalente justificați pe scurt afirmația, în caz de neechivalență dați un cuvânt care să facă "diferența" între cele două cuvinte.

(a) 
$$L = \{a^n b^n \mid n \ge 5\}$$
  
 $a^4 b^4 \qquad \lambda$   
 $a^7 b^5 \qquad a^8 b^6$   
 $a^8 b \qquad a^7$   
 $a^{10} b^{10} \qquad a^5 b^5$   
 $a^{10} b^{10} \qquad a^5 b^6$ 

(b) 
$$L = \{a^{n}b^{n} \mid n \ge 15\}$$
  
 $a^{4}b^{4}$   $\lambda$   
 $a^{7}b^{5}$   $a^{8}b^{6}$   
 $a^{8}b$   $a^{7}$   
 $a^{10}b^{10}$   $a^{5}b^{5}$   
 $a^{10}b^{10}$   $a^{5}b^{6}$ 

(c) 
$$L = \{a^{n}b^{n} \mid n \ge 4\}$$
  
 $a^{4}b^{4}$   $\lambda$   
 $a^{7}b^{5}$   $a^{8}b^{6}$   
 $a^{8}b$   $a^{7}$   
 $a^{10}b^{10}$   $a^{5}b^{5}$   
 $a^{10}b^{10}$   $a^{5}b^{6}$ 

(d) 
$$L = \{a^n b^n \mid n \ge 3\}$$
  
 $a^4 b^4 \qquad \lambda$   
 $a^7 b^5 \qquad a^8 b^6$   
 $a^8 b \qquad a^7$   
 $a^{10} b^{10} \qquad a^5 b^5$   
 $a^{10} b^{10} \qquad a^5 b^6$ 

(e) 
$$L = \{a^n b^{2n} \mid n \ge 3\}$$
  
 $a^6 b^8$   $a^3 b^2$   
 $a^5 b^{13}$   $\lambda$   
 $a^3 b^6$   $a^4 b^8$   
 $a^4$   $a^5 b^2$   
 $a^2 b^4$   $a^3 b^6$