

Exercici 3. Considerem l'autòmat amb pila  $M = (K, \Sigma, \Gamma, \Delta, q_0, F)$  on  $K = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ,  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $\Gamma = \{a\}$ ,  $F = \{q_3, q_4\}$  i  $\Delta$  consta de les següents transicions:

1.  $((q_0, \lambda), (q_1, \lambda))$ ,
2.  $((q_0, \lambda), (q_2, \lambda))$ ,
3.  $((q_1, a, \lambda), (q_3, \lambda))$ ,
4.  $((q_2, a, \lambda), (q_2, a))$ , //quita a de la cinta, no quita nada de la pila, agrega "a" a la pila
5.  $((q_2, \lambda, \lambda), (q_4, \lambda))$ ,
6.  $((q_4, b, a), (q_4, \lambda))$ . //quita b de la cinta, quita a de la pila, no agrega nada a la pila

Llavors, es demana:

(a) Demostrar que  $a, ab, aaabbb \in L(M)$ .

Para a:

estado	cinta	pila	transicion
q0	a	$\lambda$	-
q0	a	$\lambda$	1
q1	$\lambda$	$\lambda$	3

Para ab:

estado	cinta	pila	transicion
q0	ab	$\lambda$	-
q2	ab	$\lambda$	2
q2	b	a	4
q4	b	a	5
q6	$\lambda$	$\lambda$	6

con las transiciones 1,3,6.no se puede hacer porque q3 no pasa a q4

següents transicions:

1.  $((q_0, \lambda, \lambda), (q_1, \lambda))$ ,
2.  $((q_0, \lambda, \lambda), (q_2, \lambda))$ ,
3.  $((q_1, a, \lambda), (q_3, \lambda))$ ,
4.  $((q_2, a, \lambda), (q_2, a))$ ,
5.  $((q_2, \lambda, \lambda), (q_4, \lambda))$ ,
6.  $((q_4, b, a), (q_4, \lambda))$ .

Para aaabbb

estado	cinta	pila	transicion
q0	aaabbb	$\lambda$	-
q2	aaabbb	$\lambda$	2
q2	aabbb	a	4
q2	abbb	aa	4
q2	bbb	aaa	4
q4	bbb	aaa	5
q4	bb	aa	6
q4	b	a	6
q4	$\lambda$	$\lambda$	6

(b) Descriure el llenguatge  $L(M)$ .

$L(M) = \{a\} \cup \{a^n, b^n\}$  tal que  $n > 0$ . Porque tiene que haber el mismo número de a como b para que se cancelen