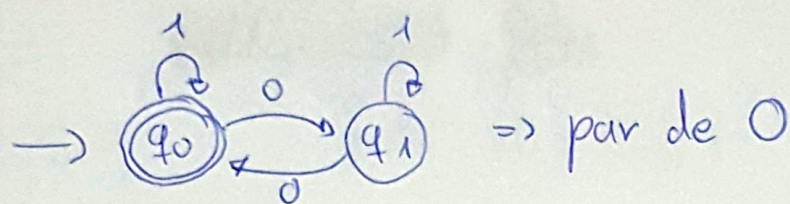


Examen MC:

1. a) AFD 1 y 0 con 0 par



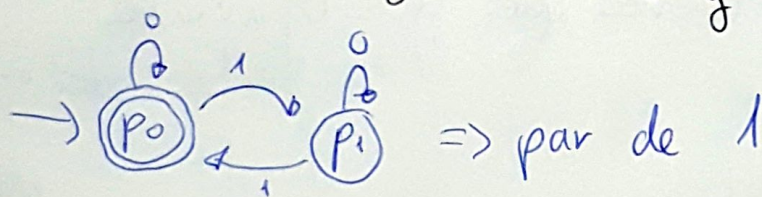
=> par de 0

$$\begin{aligned} \delta(q_1, 1) &= q_1 \\ \delta(q_1, 0) &= q_0 \\ \delta(q_0, 1) &= q_0 \\ \delta(q_0, 0) &= q_1 \end{aligned}$$

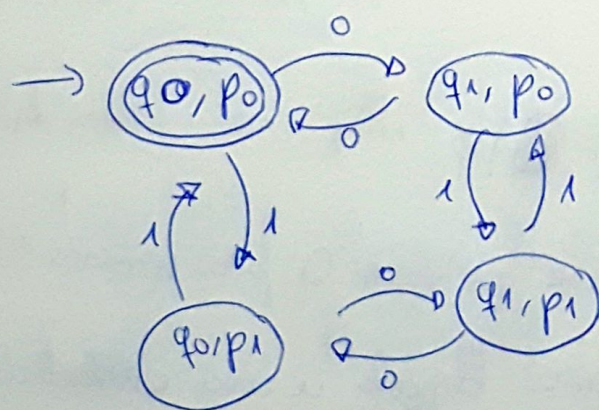
b) Exp. regular cadenas 0 y 1 con 0 y 1 par.

$$(00 + 11 + (01 + 10)(00 + 11)^*(01 + 10))^*$$

c) AFD cadenas 0 y 1 con 0 y 1 par; ejemplos.



=> par de 1



0110

$$\delta(q_0 p_0, 0) = q_1 p_0$$

~~$$\delta(q_1 p_0, 0) = q_0 p_0$$~~

~~$$\delta(q_1 p_0, 1) = q_1 p_1$$~~

~~$$\delta(q_1 p_1, 1) = q_1 p_0$$~~

$$\delta(q_1 p_0, 0) = q_0 p_0 \checkmark$$

② Utilizaremos el Lema de Bombeo para demostrarlo,
por lo que asumiremos que si es regular:

$$\begin{aligned} z &= uvw \\ - |uv| &\leq n \\ - |v| &\geq 1 \\ - (\forall i \geq 0) \quad uv^i w &\in L \end{aligned}$$

$$\{0^j 1^j \mid j \geq 0\}$$

$$z = 0^n 1^n$$

$$u = 0^k \quad v = 0^l \quad w = 0^{n-k-l} 1^n, \text{ con } l \geq 1$$

Por reducción a lo absurdo tenemos que: $(\forall i \geq 0) uv^i w \in L$
con $\lfloor i=2 \rfloor$

$$0^k 0^{2l} 0^{n-k-l} 1^n \in L;$$

$$0^{k+2l+n-k-l} 1^n \in L;$$

$$0^{n+l} 1^n \in L; \quad l \geq 1 \quad \text{y} \quad (n+l = \overset{n}{\textcircled{0}})$$

para que $n+l = \overset{n}{\textcircled{0}}$, l tiene que valer 0 pero tenemos

que $l \geq 1$ por lo que hemos llegado a una contradicción

y podemos decir que este lenguaje no es regular.

3.)

a) Construir gramática para el lenguaje: y ejemplos.

~~Construir gramática para el lenguaje: y ejemplos.~~

$$\{a^i b^j \mid 0 \leq i \leq j\}$$

$$S \rightarrow \varepsilon ; S \rightarrow aSb ; S \rightarrow Sb$$

aabbb

$$S \rightarrow aSb \rightarrow aaSbb \rightarrow aaSbbb \rightarrow aabbb \checkmark$$

bb

$$S \rightarrow Sb \rightarrow Sbb \rightarrow bb \checkmark$$

ab

$$S \rightarrow aSb \rightarrow ab \checkmark$$

b) Autómata con pila y ejemplos.

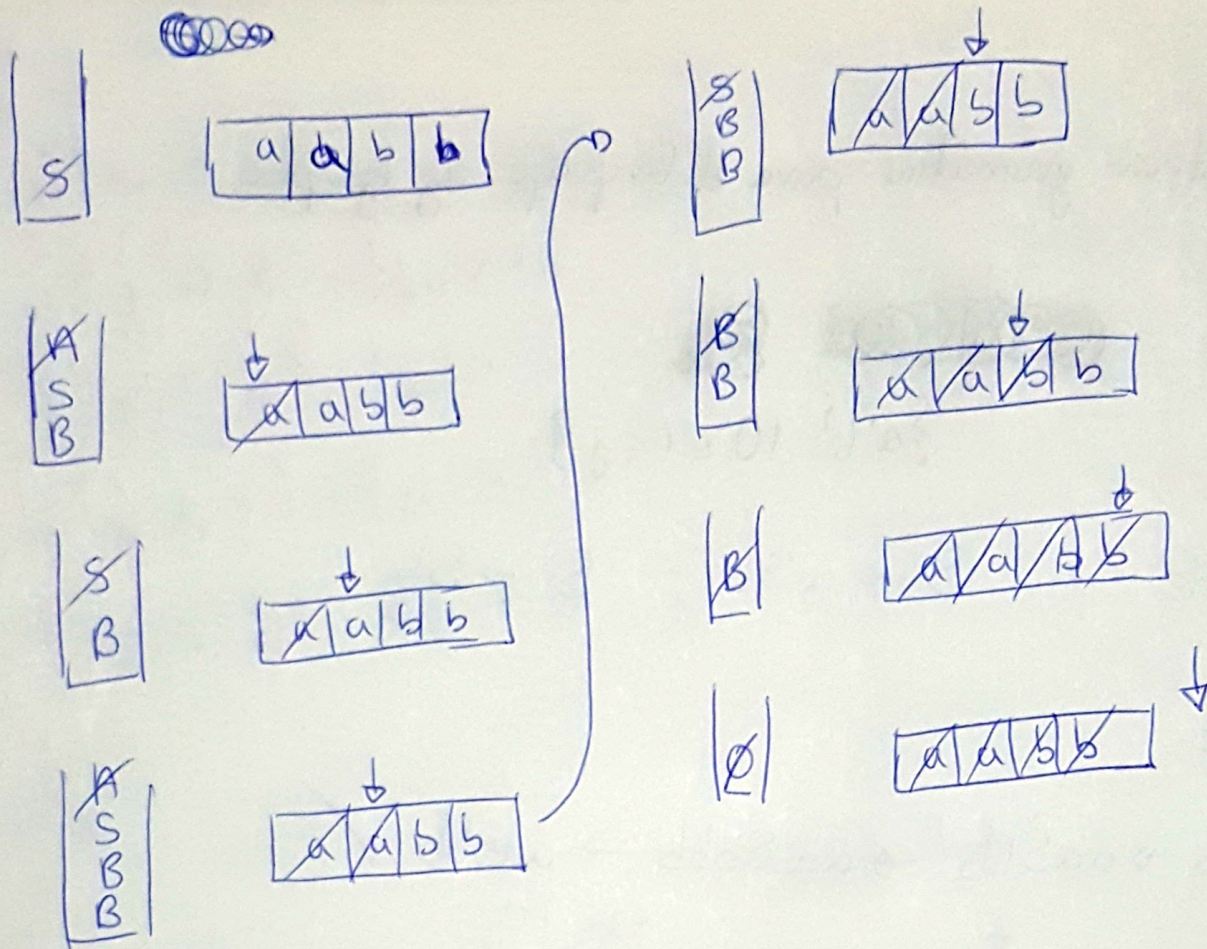
$$M = (Q, A, B, \delta, q_0, z_0, F)$$

$$Q = \{q_0\} ; A = \{a, b\} ; B = \{\overset{S, A, B}{\cancel{a}, \cancel{b}, \cancel{\varepsilon}}\} ; z_0 = R ; F = \emptyset$$

$$\delta(q_0, \varepsilon, S) = \{(q_0, ASB), (q_0, SB), (q_0, \varepsilon)\}$$

$$\delta(q_0, a, A) = \{(q_0, \varepsilon)\}$$

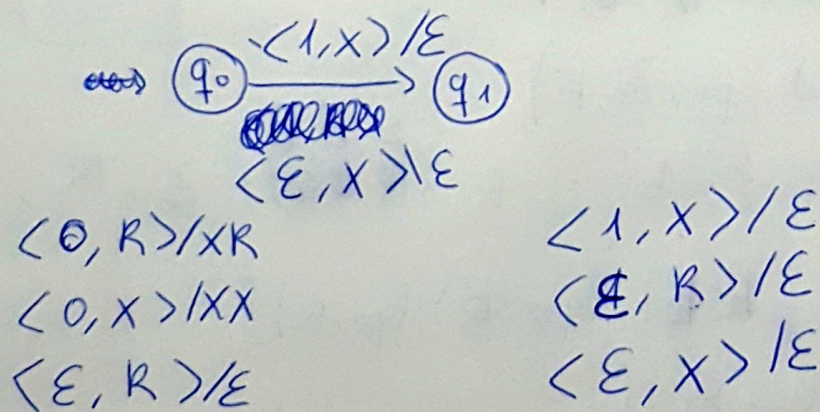
$$\delta(q_0, b, B) = \{(q_0, \varepsilon)\}$$



4. Construir autómata con pda que acepta el siguiente lenguaje.

$$\{0^i 1^j : 0 \leq j \leq i\} \text{ más 0 que 1}$$

$$M = (\{q_0, q_1\}, \{0, 1\}, \{R, X\}, \delta, q_0, R, \emptyset)$$



$$\delta(q_0, 0, R) = \{q_0, XR\}$$

$$\delta(q_0, 0, X) = \{q_0, XX\}$$

$$\delta(q_0, \epsilon, R) = \{q_0, \epsilon\}$$

$$\delta(q_0, 1, X) = \{q_1, \epsilon\}$$

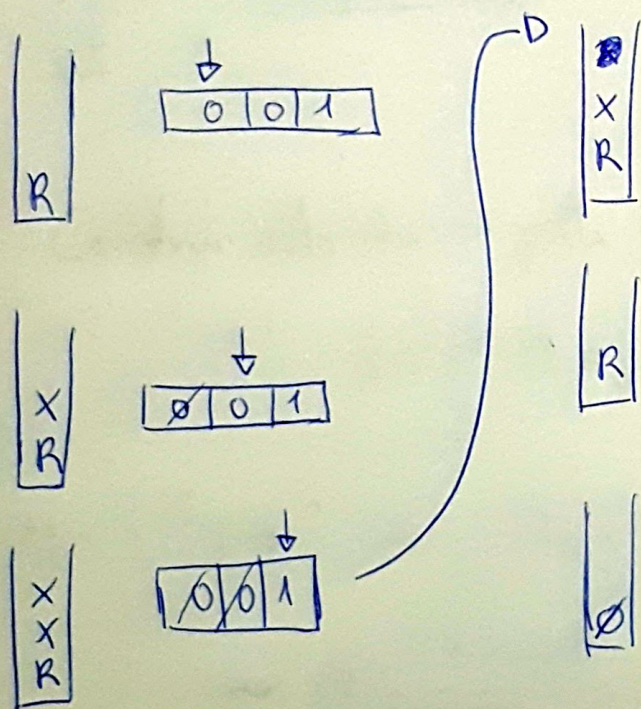
$$\delta(q_0, \epsilon, X) = \{q_1, \epsilon\}$$

$$\delta(q_1, 1, X) = \{q_1, \epsilon\}$$

$$\delta(q_1, \epsilon, R) = \{q_1, \epsilon\}$$

$$\delta(q_1, \epsilon, X) = \{q_1, \epsilon\}$$

001



"cambio de estado"

