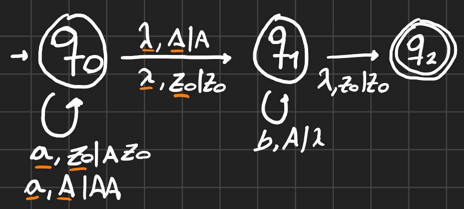
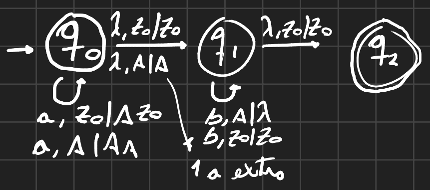
Ejercicio 1. Para cada uno de los siguientes lenguajes, construir un autómata de pila que los acepte. Hacer una versión determinística en los casos en que sea posible.

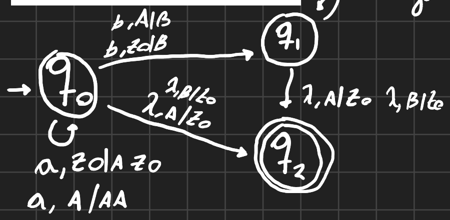
a. $\{a^n b^n\}$. Asumo $m=0$ vale



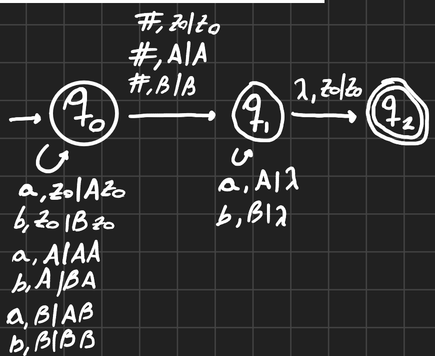
b. $\{a^n b^m \mid m > n\}$. Algo



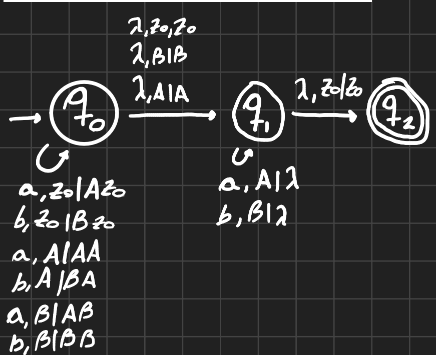
c. $\{a^n b^m \mid m \neq n\}$. $b, A|B$ $b, Z_0|B$ Mego ND



d. $\{\omega\#\omega^r \mid \omega \in \{a,b\}^*\}$. D

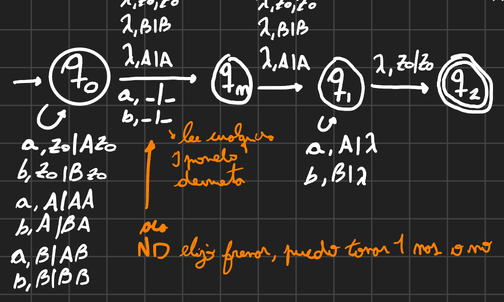


e. $\{\omega\omega^r \mid \omega \in \{a,b\}^*\}$. ND

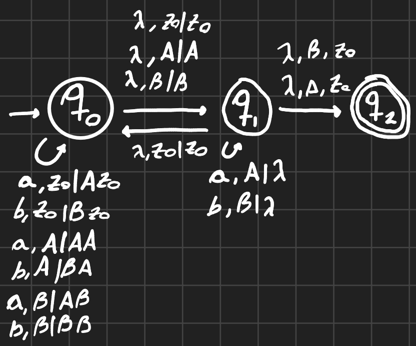


f. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega = \omega^r\}$. Lo mismo que antes pero con el medio

ND

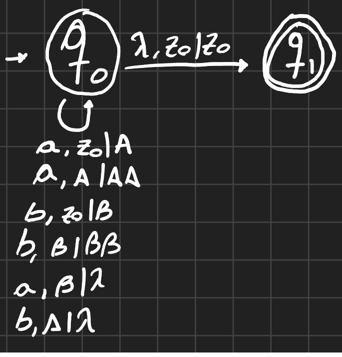


g. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega \neq \omega^r\}$.

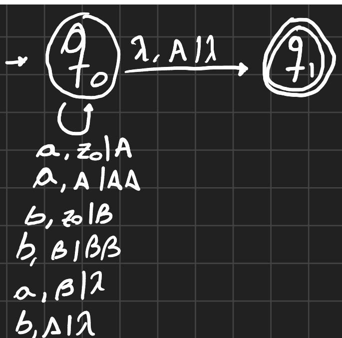


si en Zo vuelve
solo acepto si la pila ≠ Zo

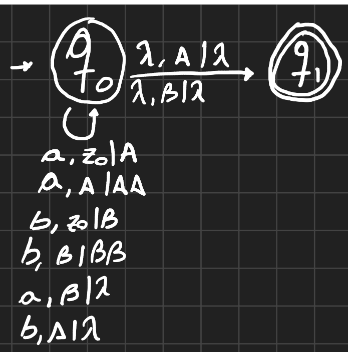
h. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega_a = \omega_b\}$.



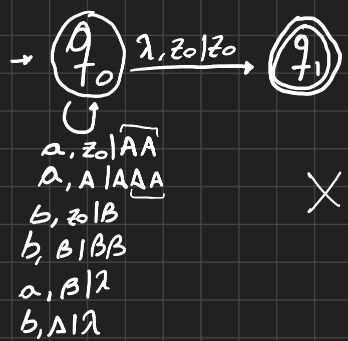
i. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega_a > \omega_b\}$.

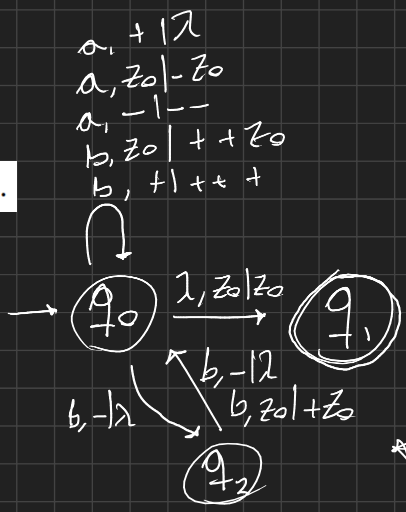


j. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega_a \neq \omega_b\}$.



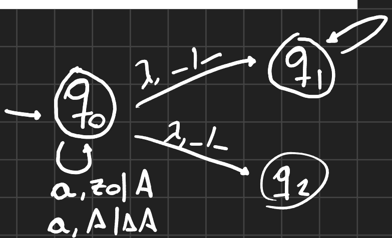
k. $\{\omega \mid \omega \in \{a,b\}^* \wedge \omega_a = 2\omega_b\}$.





Para sacar 2 simbolos necesitamos 1 paso mas
Porque solo consumimos 1
y por la logica de "y si no hay 2"

l. $\{a^n b^m c^k \mid n \neq m \vee m \neq k\}$.



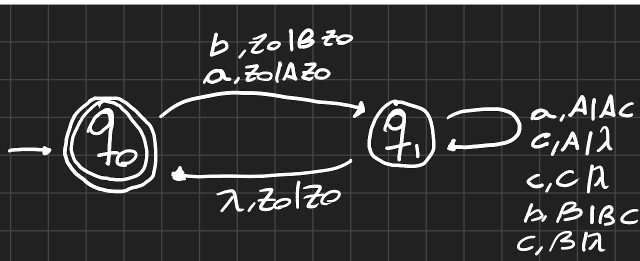
Ejercicio 2. Sea el autómata de pila $M = \langle Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F\rangle$, donde:

$$Q = \{q_0, q_1\}, \qquad \Sigma = \{a, b, c\}, \qquad \Gamma = \{Z_0, A, B, C\}, \qquad F = \{q_0\},$$

$$\delta : \begin{array}{lll} \delta(q_0, a, Z0) & = & (q_1, AZ_0) \\ \delta(q_1, a, A) & = & (q_1, AC) \\ \delta(q_1, c, A) & = & (q_1, \lambda) \\ \delta(q_1, c, C) & = & (q_1, \lambda) \end{array} \qquad \begin{array}{lll} \delta(q_0, b, Z_0) & = & (q_1, BZ_0) \\ \delta(q_1, b, B) & = & (q_1, BC) \\ \delta(q_1, c, B) & = & (q_1, \lambda) \\ \delta(q_1, \lambda, Z_0) & = & (q_0, Z_0) \end{array}.$$

Definir por comprensión el lenguaje generado por M.

λ, ac, bc, aacc, aaaccc
bc, bbcc, bbbccc



$\mathcal{L}(M) = \{a^n c^n \mid n \geq 0\} \cup \{b^n c^n \mid n \geq 1\}$

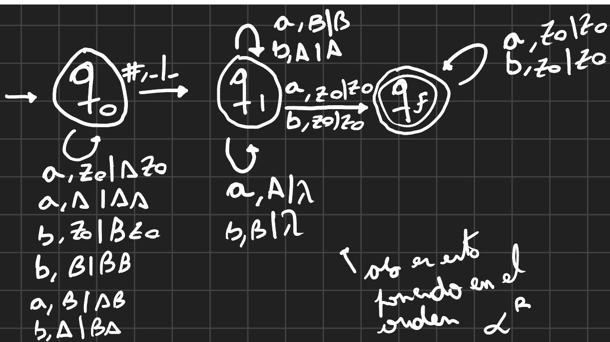
por el Lambda

Ejercicio 3. Dadas dos cadenas α y β, decimos que α es una subcadena *no contigua* de β si todos los caracteres de α aparecen en β exactamente en el mismo orden, pero de forma no necesariamente contigua. Por ejemplo, *ab*, *aba* y *aaa* son subcadenas no contiguas de *aabba*.

Sea $\mathcal{L}$ el siguiente lenguaje.

$$\mathcal{L} = \{\alpha\#\beta \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^* \text{ y } \alpha^r \text{ es una subcadena no contigua de } \beta\}.$$

Dar un autómata de pila que reconozca $\mathcal{L}$. ¿Es un autómata determinístico?



Todo esto es esto poniendo en el orden α^R

Creemos que no es det

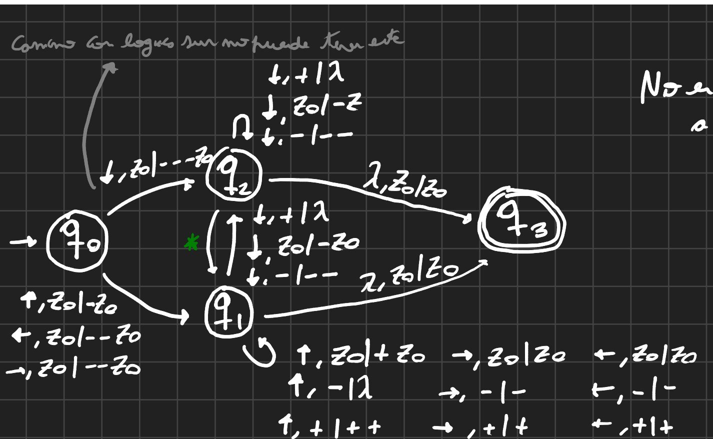
Ejercicio 4. Dado el alfabeto $\{\uparrow, \leftarrow, \downarrow, \rightarrow\}$, podemos interpretar una cadena como una serie de pasos a dar sobre una cuadrícula. Por ejemplo, siguiendo la cadena $\leftarrow\leftarrow\leftarrow\downarrow$, terminamos tres pasos al oeste y un paso al sur del lugar donde comenzamos.

Sea $\mathcal{L}$ el lenguaje de las cadenas que terminan dos pasos al norte del punto inicial (sin importar cuántos pasos al este o al oeste), y en las que un paso al sur nunca es inmediatamente seguido por un paso al este. Por ejemplo, $\downarrow\uparrow\rightarrow\uparrow\rightarrow\uparrow$ es una cadena de $\mathcal{L}$, mientras que $\rightarrow\downarrow\rightarrow$ y $\uparrow\downarrow\rightarrow\uparrow\uparrow$ no lo son.

Dar un autómata de pila que reconozca $\mathcal{L}$. ¿Es un autómata determinístico?

$\downarrow\rightarrow$ ×

tener 2 pasos al norte



No es det, porque luego de llegar puede seguir, y volver a estar en estado de aceptar y ese "seguir" es no det

↑, Z0|+Z0 ←, Z0|Z0
↑, −|λ ←, −|−
↑, +|++ ←, +|+

Ejercicio 5. Sea $\mathcal{L}$ el lenguaje sobre $\{(a, b, "[", "]", ",")\}$ cuyas cadenas son listas no vacías de elementos separados por comas y encerrados entre corchetes, siendo cada elemento una cadena $\alpha \in \{a, b\}^*$ tal que $\alpha_a = 1 + \alpha_b$. Dar un autómata de pila que reconozca $\mathcal{L}$.

[a, b, b, a, b]