

Lista 06 - LFA

Nome: Gustavo de Assis Xavier

1.a) $\{0^m 1^n \mid m \leq n\}$

$$z = 0^k 1^{k+1}$$

$$z = \underbrace{0^{k-|v|}}_u \underbrace{0^{|v|}}_v \underbrace{1^{k+1}}_w$$

Seja $i=2$:

$$\begin{aligned} uv^2w &= (0^{k-|v|})(0^{|v|})^2 \cdot 1^{k+1} \\ &= 0^{k-|v|} 0^{2|v|} 1^{k+1} \\ &= 0^{k+|v|} 1^{k+1} \notin L \end{aligned}$$

Como $0 < |v| \leq k$, e se $|v|=1$, uv^2w não vai ser menor que n , temos que $uv^2w = 0^{k+|v|} 1^{k+1}$ não pertence a linguagem. Logo, a linguagem não é regular.

b) $\{0^n 1^{2n} \mid n \geq 0\}$

$$z = 0^k 1^{2k}$$

$$z = \underbrace{0^k}_u \underbrace{1^{2k}}_w$$

$$z = \underbrace{0^{k-|v|}}_u \underbrace{0^{|v|}}_v \underbrace{1^{2k}}_w$$

Seja $i=2$:

$$\begin{aligned} uv^2w &= 0^{k-|v|} (0^{|v|})^2 1^{2k} \\ &= 0^{k-|v|} 0^{2|v|} 1^{2k} \\ &= 0^{k+|v|} 1^{2k} \notin L \end{aligned}$$

Como $0 < |v| \leq k$, temos que se $|v|=k$ a expressão $0^n 1^{2n}$ não é válida. Logo, a linguagem não é regular.

c) $\{0^m 1^n 0^m \mid m, n \geq 0\}$

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

$$z = \underbrace{0^{k-|v|}}_u \underbrace{0^{|v|}}_v \underbrace{1^n 0^k}_w$$

Seja $i=2$:

$$\begin{aligned} uv^2w &= 0^{k-|v|} 0^{2|v|} 1^n 0^k \\ &= 0^{k+|v|} 1^n 0^k \end{aligned}$$

Como $0 < |v| \leq k$, temos que uv^2w não pertence a linguagem, já que se $|v| \geq 1$ a igualdade não é mantida.

$$d) \{wzw^R \mid w \in \{0,1\}^*\}$$

w^R : reverso

$$w^k \geq w^n$$

$$z = \underbrace{w^{k-|v|}}_u \underbrace{w^{|v|}}_v \underbrace{zw^k}_w$$

sendo $i = z$

$$uv^2w = w^{k-|v|} w^{|v|} zw^k$$

$$uv^2w = w^{k+|v|} zw^k \notin L$$

Como $0 < |v| \leq k$, temos que w^R nunca vai acontecer, uma vez que temos $uv^2w = w^{k+|v|} zw^k$ e $|v| \geq 1$.

e e f) Viraram camiseta do saudado.

$$2.a) \underbrace{\{0,1\}^*}_{L_1} - \underbrace{\{0^n 1^n \mid n \geq 0\}}_{L_2}$$

$$L = L_1 \cap \neg L_2$$

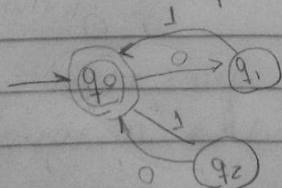
Supondo que L seja regular, $\neg L$ também seria regular, por propriedades do fechamento.

$\neg L$ por sua vez é $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$, ou seja, L_2 . Porém, vimos (video-aula, não provarei) que L_2 é uma linguagem não regular. Com isso, por contradição, L não é regular.

3.b) -

3.b) Sabemos que L_1 é regular.

L_2 :



Como temos que L_1 e L_2 são regulares, L também será.