

Ejercicio No. 2 (10%) – Utilice el Pumping Lemma para demostrar que el Lenguaje $A = \{yy \mid y \in \{0,1\}^*\}$ no es regular.

- y son todas las cadenas que pueden ser generadas con 0's y 1's.
- El lenguaje está conformado entonces por todas las cadenas y seguidas de la misma y . Por ejemplo, si $y = 01$ entonces una cadena parte del lenguaje será $yy = 0101$.
- Tome como base de su demostración que $S = 0^P 10^P 1$, con $P = \text{pumping length}$.

$$S = 0^P 1 0^P 1 \quad P \geq 1 \quad S = YY \quad Y = 0^P 1$$

$$y = 0^k \quad k \geq 1$$

$$X = 0^m$$

$$Z = 0^{P-k-m} 1 0^P 1$$

$$i = 0 \\ w' = XZ = 0^{P-k} 1 0^P 1$$

al ser $L \Rightarrow w = YY$ se espera que $w' = ZZ$ siendo así la longitud de caracteres par

$$\begin{aligned} |w'| &= (P-k) + 1 + P + 1 \\ &= 2P + 2 - k \end{aligned}$$

y como $k \geq 1$ si k es Impar y contradice la forma $w' = ZZ$ donde los caracteres de ZZ son una cantidad Par

Así mismo se espera que w' este conformado de 2 partes iguales (" Z ") pero al momento que $k \geq 1$ esto no se cumple

$$\begin{aligned} Z &= 0^{P-k} 1 \quad k \geq 1 \quad Z \neq Z \\ Z &= 0^P 1 \end{aligned}$$

$$\therefore w \notin A$$

$A = \{yy \mid y \in \{0,1\}^*\}$ no es regular