



Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ciencias de la Computación
Matías Fernández - matias.fernandez@uc.cl

IIC2213 - Lógica para ciencia de la computación

Ayudantía 3 - Viernes 31 de Marzo del 2023

Problema 1. Construya una máquina de Turing que acepte el lenguaje

$$L = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ contiene al menos dos 0's}\}$$

Problema 2. Construya una máquina de Turing que acepte el lenguaje

$$L = \{w \in \{0,1\}^* \mid w \text{ contiene exactamente dos 0's}\}$$

Problema 3. Sea $L = \{w \in \{0\}^* \mid \text{el largo de } w \text{ es divisible por 2 ó 3}\}$. Construya una máquina de Turing que acepte L y que sólo mueva su cabeza a la derecha.

Problema 4. Construya una máquina de Turing que calcule la función $f : \{0,1\}^* \rightarrow \{0,1\}^*$ definida como $f(w) = w + 1$. Por ejemplo, $f(111) = 1000$ y $f(101) = 110$.

Problema 5. Construya una máquina de Turing cuyo lenguaje asociado sea

$$\{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$$

Problema 6. Construya una máquina de Turing cuyo lenguaje asociado sea

$$\{ww^R \mid w \text{ es cualquier string de 0's y 1's}\}$$

Donde w^R es el string en orden reverso de w , ej: si $w = 00101$ entonces $w^R = 10100$

Problema 7. Una operación común en los programas de la máquina de Turing implica “shiftear”. Idealmente, nos gustaría crear una celda adicional en la posición actual de la cabeza, en la que podríamos almacenar algún carácter. Sin embargo, no podemos editar la cinta de esta manera. Más bien, necesitamos mover el contenido de cada una de las celdas a la derecha de la posición actual de la cabeza una celda a la derecha, y luego encontrar nuestro camino de regreso a la posición actual de la cabeza. Muestre cómo realizar esta operación.

Hint: deje un símbolo especial para marcar la posición a la que debe regresar la cabeza.

Problema 8. Muestre que toda máquina de turing right reset, es equivalente a una máquina de turing determinista. Donde una Máquina de Turing right reset es una Máquina de Turing donde la cinta a la derecha tiene un fin establecido y los movimientos son izquierda y volver al inicio derecho.