

# Auxiliar 6

Cátedra: Teoría de la Computación  
Profesor: Gonzalo Navarro  
Auxiliar: Miguel Romero

06 de Octubre del 2010

1. Defina la máquina auxiliar copiadora,  $C : \#w\bar{\#} \rightarrow \#w\#w\bar{\#}$ . Utilice  $C$  para computar la función  $f(w) = ww$ .
2. Construya una MT que calcule el factorial. Formalmente la máquina debe cumplir

$$(s, \#I^n\bar{\#}) \vdash_M^* (h, \#I^n\bar{\#})$$

Puede usar una máquina multiplicadora si lo desea.

3. Construya una MT que:
  - (a) Busque hacia la izquierda hasta encontrar  $aa$  (dos  $a$  seguidas) y pare.
  - (b) Decida el lenguaje  $\{w \in \{a, b\}^* : \#_a(w) = \#_b(w)\}$ .
  - (c) Compute  $f(m, n) = m \operatorname{div} n$  y  $m \operatorname{mod} n$ .
  - (d) Compute  $f(m, n) = m^n$ .
  - (e) Compute  $f(m, n) = \lfloor \log_m n \rfloor$ .
4. Considere una variante de MT en donde  $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{h\}) \times \Sigma \times \{\triangleleft, \triangleright\}$ . Una transición del tipo  $\delta(q, a) = (q', b, \triangleleft)$ , indica que si se está en el estado  $q$  y bajo el cabezal está  $a$ , entonces se pasa al estado  $q'$ , se escribe bajo el cabezal  $b$  y se mueve a la izquierda (el caso  $\triangleright$  es análogo). Pruebe que este modelo es equivalente que la MT normal.
5. Considere una variante de MT en donde  $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{h\}) \times (\Sigma \cup \{\text{RESET}, \triangleright\})$ . Una transición del tipo  $\delta(q, a) = (q', \text{RESET})$ , indica que si se está en el estado  $q$  y bajo el cabezal está  $a$ , entonces se pasa al estado  $q'$ , y el cabeza se posiciona en el primer gato que hay hacia la izquierda. Pruebe que este modelo es equivalente que la MT normal.
6. Considere una MT en donde la cinta es doblemente infinita (en ambos sentidos). Definala formalmente junto con su operación. Luego muestre que se puede simular con una MT normal.