

PRÁCTICO 6 LENGUAJES FORMALES: Máquinas de Turing

Mauricio Velasco

1.
 - a) Diseñe y escriba una máquina de Turing que escanea hacia la derecha hasta que encuentra dos a 's consecutivas y luego se detiene. El alfabeto de la máquina debe ser $\Sigma = \{a, b, \cup, \Delta\}$ y debe dar la descripción de la máquina en completo detalle (como tupla).
 - b) Escriba las configuraciones que ocurren al ejecutar su máquina con input $\cup bbabaa$.
2. Construya una máquina de Turing (usando nuestra notación abreviada) que calcule la función $f : \{a, b\}^* \rightarrow \{a, b\}^*$ dada por $f(w) = ww^R$ donde w^R significa la palabra reversa a w . Muestre la ejecución de la misma en una cadena representativa.
3. Describa una máquina de Turing que semidecida el lenguaje a^*ba^*b .
4. Utilice máquinas de Turing no deterministas para demostrar que:
 - a) La clase de lenguajes recursivos esta cerrada bajo unión, concatenación y estrella de Kleene.
 - b) La clase de lenguajes recursivamente enumerables esta cerrada bajo unión, concatenación y estrella de Kleene.
5. (*Autómatas con dos stacks*)
 - a) Defina formalmente un automata que sea un *pushdown automata con dos stacks*, especificando definición, configuraciones y cómputo. Defina formalmente lo que significa que esta máquina *acepte* un lenguaje.
 - b) Demuestre que un lenguaje es recursivo si y solo si es aceptado por un *pushdown automata con dos stacks*.
6. Encuentre gramáticas que generen los siguientes lenguajes:

a) $L = \{ww : w \in \{a, b\}^*\}$

b) $L = \{a^{2^n} : n \in \mathbb{N}\}$

c) $L = \{a^{n^2} : n \in \mathbb{N}\}$