

Autómatas y lenguajes formales. Tarea 3

1. Diseña una máquina de Turing que reconozca el lenguaje $\{\alpha\alpha\alpha \mid \alpha \in \{a, b\}^*\}$
2. Diseña una máquina de Turing que acepte el conjunto $\{a^n \mid \exists m \in \mathbb{N} . n = 2^m\}$.
3. Demuestra que el conjunto

$$\text{TOT} = \{\langle M \rangle \mid M \text{ se detiene con todas las entradas}\}$$

no es recursivamente enumerable y tampoco lo es su complemento.

4. Demuestra la siguiente extensión del teorema de Rice: toda propiedad no trivial de pares de conjuntos recursivamente enumerables es indecible. Utilízalo para demostrar que, dadas dos máquinas $N, M \in MT$, los siguientes problemas son indecibles:
(a) $L(M) = L(N)$?; (b) $L(M) \cap L(N) = \emptyset$?; (c) $L(M) \subseteq L(N)$?; (d) $L(M) \cap L(N)$ es recursivo?