



Profesor: Gonzalo Navarro.
Auxiliares: Gonzalo Ríos, Esteban Allende
Fecha: 31 de Octubre

Auxiliar 9: Computabilidad

1 Problema 1

- Muestre que la unión y la intersección de lenguajes aceptables es aceptable
- Muestre que la unión, intersección, complemento, concatenación y clausura de Kleene de lenguajes decidibles es decidible.

2 Problema 2

- Se tiene una función biyectiva computable $f : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$. Demuestre que la inversa $f^{-1} : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ es computable.
- Sea una función $f : \Sigma^* \rightarrow \Sigma^*$ tal que $\$ \notin \Sigma$. Demuestre que si $L = \{w\$f(w) \mid w \in \Sigma^*\}$ es decidible, entonces f es computable. ¿Qué pasa si L es solo aceptable?
- Demuestre que el problema, dadas dos MT M_1 y M_2 , que computan las funciones f_1 y f_2 de Σ_0^* en Σ_1^* respectivamente, determinar si $f_1 = f_2$ es indecidible.

3 Problema 3

- La empresa de computación "El Sueño Imposible" está trabajando en el siguiente algoritmo:
Dada una MT M , genera otra MT M' que acepta el mismo lenguaje pero tiene el menor número posible de estados. Dentro de las que tienen menor número de estados, devuelve la que tiene la menor representación $\rho(M')$.
Muestre que dicho algoritmo no puede existir.
- La empresa, tras el fallo de su algoritmo anterior, propuso un modelo alternativo de computación:
Se usarán MT's como siempre, pero con la restricción de que si la entrada tiene largo n , entonces la máquina no podrá acceder a las celdas más allá de la posición n .
Muestre que dicho modelo de computación es menos poderoso que el de MT normales. Para esto use el problema de la parada.