

Computabilidad y Complejidad

Práctica 5

- 1) Sean L_1 y L_2 , dos lenguajes definidos sobre $\{0,1\}^*$
 $L_1 = \{0^n1 \mid n \geq 0\}$
 $L_2 = \{1^n0 \mid n \geq 0\}$
 - a) Demuestre que existe una reducción ($L_1 \leq L_2$)
 - b) Idem para $L_2 = \{\lambda\}$
 - c) Idem para $L_2 = \{1^n0 \mid n > 0\}$
- 2) Sean L_1 y L_2 , dos lenguajes tales que existe una reducción ($L_1 \leq L_2$)
 - a) Qué se puede afirmar de L_1 si se sabe que $L_2 \in R$
 - b) Qué se puede afirmar de L_1 si se sabe que $L_2 \in (CO-RE - RE)$
 - c) Qué se puede afirmar de L_2 si se sabe que $L_1 \in R$
 - d) Qué se puede afirmar de L_2 si se sabe que $L_1 \in (CO-RE - RE)$
- 3) Sean HP y L_u los lenguajes *Halting Problem* y *Lenguaje Universal* respectivamente.
 $HP = \{ \langle M \rangle, w \mid M \text{ se detiene con input } w \}$
 $L_u = \{ \langle M \rangle, w \mid M \text{ acepta } w \}$
Demuestre que existe una reducción $HP \leq L_u$
- 4) Sea HP_λ el problema de detención a partir de la cinta en blanco
 $HP_\lambda = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ se detiene con input } \lambda \}$
Demuestre que existe una reducción $HP \leq HP_\lambda$
- 5) Demuestre que $L_V \notin RE$
 $L_V = \{ \langle M \rangle \mid L(M) = \emptyset \}$.
Considere que si $\langle M \rangle$ es un código inválido de máquina de Turing también pertenece a L_V (ya que no reconoce ningún string). Así L_V es el complemento del lenguaje $L_{NV} = \{ \langle M \rangle \mid L(M) \neq \emptyset \}$
(Ayuda: puede utilizar el complemento de L_u para encontrar una reducción)