

## Auxiliar 1 - Autómatas finitos y no deterministas

Profesor: Jorge Pérez [jperez@dcc.uchile.cl]

Auxiliares: Nicolás Lehman [nlehmann@dcc.uchile.cl]

Rodrigo Alonso [ralonso@dcc.uchile.cl]

**P1.** Dando un diagrama de estados construya un AFD que acepte cada uno de los siguientes lenguajes.

(a)  $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ tiene un número impar de } a\text{'s y un número par de } b\text{'s}\}$

(b)  $L_2 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ no tiene ni } 00 \text{ ni } 11 \text{ como subcadena}\}$

**P2.** Sea  $\Sigma$  un alfabeto tal que  $|\Sigma| = n$ . Construya un AFD que acepte el lenguaje de los strings  $w$  en  $\Sigma^*$  donde cada símbolo aparece al menos dos veces. Por ejemplo, si  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  el string  $abbcbacdd$  pertenece al lenguaje, pero  $abdbccbd$  y  $aabbcc$  no.

**P3.** Construya un diagrama de estados para un AFND que acepte cada uno de los siguientes lenguajes.

(a)  $L_3 = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{cada } a \text{ en } w \text{ esta antecedida y sucedida por una } b\}$

(b)  $L_4 = \{w \in \{b, e, r\}^* \mid w \text{ contiene } beer \text{ como subcadena}\}$

**P4.** Sea  $\Sigma$  un alfabeto de tamaño  $n$ . Construya un AFND que acepte el siguiente lenguaje sobre  $\Sigma \cup \{\#\}$

$$L_5 = \{w_1 w_2 \dots w_k \# w_{k+1} \mid w_i \in \Sigma \text{ y } \exists i \in \{1, 2, \dots, k\}, w_i = w_{k+1}\}$$

¿Qué tamaño tiene el AFND en función de  $n$ ? ¿Qué puede decir del tamaño de un AFD que acepta el mismo lenguaje?