



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN

IIC2223 - Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

Ayudantía 1

Dante Pinto
26 de Agosto, 2021

Pregunta 1

Demuestre que los siguientes lenguajes son regulares:

- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| \bmod 2 \equiv 0\}$
- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| \bmod 3 \equiv 0\}$
- $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| \bmod 6 \equiv 0\}$

Pregunta 2

Considere $\Sigma = \{0,1\}$ y construya un NFA para cada uno de los siguientes lenguajes:

- $L = \{w = a_1a_2 \dots a_{n-1}a_n \mid a_1a_2a_3 = 011 \vee a_1a_2a_3 = 001\}$
- $L = \{w = a_1a_2 \dots a_{n-1}a_n \mid a_1a_2 = 01 \vee a_{n-1}a_n = 01\}$
- $L = \{w = a_1a_2 \dots a_{n-1}a_n \mid a_{n-1} = a_n\}$

Pregunta 3

Construya un DFA para cada uno de los lenguajes de la pregunta 2. ¿Cómo se comparan con los NFAs contruidos?

Pregunta 4

Sea Σ un alfabeto finito y $L_1, L_2 \subseteq \Sigma^*$ dos lenguajes. Se define el lenguaje

$$L_1 \star L_2 = \{w \in \Sigma^* \mid \text{existen } u_1, u_2, u_3 \in \Sigma^* \text{ tal que } w = u_1u_2u_3, u_1u_2 \in L_1 \text{ y } u_2u_3 \in L_2\}$$

Demuestre que si L_1 y L_2 son lenguajes regulares, entonces $L_1 \star L_2$ es regular.