



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2223 – TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES
SEGUNDO SEMESTRE DE 2024
PROFESOR: CRISTIAN RIVEROS
AYUDANTE: AMARANTA SALAS

Ayudantia 11

Repaso I2

Problema 1

Para una gramática libre de contexto $\mathcal{G} = (V, \Sigma, P, S)$ decimos que \mathcal{G} tiene un *loop* si existe una variable $X \in V$ tal que $X \xRightarrow{*} \alpha X \beta$ para algún $\alpha, \beta \in (V \cup \Sigma)^*$. Demuestre que si \mathcal{G} no tiene un loop, entonces $\mathcal{L}(\mathcal{G})$ es un lenguaje regular.

Problema 2

Demuestre que el siguiente lenguaje NO es regular:

$$L = \{a^n \# a^m \mid n \neq m\}$$

Problema 3

Considere el siguiente problema:

Problema: #suffix-DFA
Input: Un DFA $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ y $w = a_1 \dots a_n \in \Sigma^*$.
Output: $\{i \in \{1, \dots, n\} \mid a_i \dots a_n \in L(\mathcal{A})\} \mid .$

Esto es, el problema #suffix-DFA consiste en, dado un autómata finito determinista \mathcal{A} y dado una palabra w , contar todos los sufijos de w que son aceptados por \mathcal{A} .

Escriba un algoritmo que resuelva #suffix-DFA en tiempo $O(|\mathcal{A}| \cdot |w|)$ donde $|\mathcal{A}|$ es el número de estados y transiciones de \mathcal{A} . Demuestre la correctitud de su algoritmo.