



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

IIC2223 - Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

# Ayudantía 11

Franco Bruña y Dante Pinto  
3 de Diciembre, 2021

---

## Pregunta 1

Para cada uno de los siguientes *FSA*, escriba su definición y entregue una breve explicación de su utilidad.

- DFA.
- NFA y  $\varepsilon$ -NFA.
- Transductor.
- Autómata de un patrón.
- k-DFA y Lazy Autómata.
- PDA y PDA alternativo.
- k-PDT.
- Bottom-up PDA.
- Autómata característico.

## Pregunta 2

Decimos que  $\alpha \in (V \cup \Sigma)^*$  es una *right-sentential form* si  $S \xrightarrow[rm]{*} \alpha$ . Es decir, son todas las palabras (de variables o terminales) que produce una gramática con derivaciones por la derecha.

### 2.1

Considerando la gramática  $S \rightarrow 0S1 \mid 01$ , indica cuál es el *handle* de cada una de las siguientes *right-sentential forms*:

1. 000111
2. 00S11

## 2.2

Repita lo mismo del 2.1 para  $S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid a$  y las siguientes *right-sentential forms*:

1.  $SSS + a * +$
2.  $SS + a * a +$
3.  $aaa * a + +$

## 2.3

Haga, paso por paso, el *bottom-up parsing* para las siguientes palabras y gramáticas:

1. 000111 usando la gramática de 2.1.
2.  $aaa * a + +$  usando la gramática de 2.2.

## Pregunta 3

Para cada gramática libre de contexto  $\mathcal{G}$  a continuación, encuentre la determinización  $\text{det}[\mathcal{G}]$  de su autómata característico  $\text{char}[\mathcal{G}]$ :

1.  $S \rightarrow SS \mid a \mid b$
2.  $S \rightarrow (L) \mid a$   
 $L \rightarrow LS \mid S$

## Pregunta 4

Sea  $\mathcal{G}$  una gramática libre de contexto y  $\text{char}[\mathcal{G}]$  su autómata característico.

1. Demuestre que existe  $\mathcal{G}$  tal que  $\mathcal{L}(\mathcal{G})$  es un lenguaje finito y  $\mathcal{L}(\text{char}[\mathcal{G}])$  es un lenguaje infinito.
2. Demuestre que existe  $\mathcal{G}$  tal que  $\mathcal{L}(\mathcal{G})$  es un lenguaje infinito y  $\mathcal{L}(\text{char}[\mathcal{G}])$  es un lenguaje finito.