

## Laboratorio B

### Descripción

Este laboratorio consiste en la implementación de un subconjunto de algoritmos básicos de autómatas finitos y expresiones regulares. Deberá desarrollar un programa que acepte como entrada una expresión regular  $r$  y una cadena  $w$ .

Este laboratorio combina el trabajo generado en el Laboratorio A y lo extiende para desarrollar la base del generador de analizadores léxicos.

A partir de  $r$  deberá construir un AFN, el cual deberá transformar posteriormente a un AFD; además, deberá generar también un AFD directamente de la expresión regular  $r$ . Con los autómatas generados deberá determinar si  $w \in L(r)$ .

### Objetivos

- **Generales**
  - Implementar algoritmos básicos de autómatas finitos no deterministas y expresiones regulares.
  - Desarrollar la base para la implementación del generador de analizadores léxicos.
- **Específicos**
  - Implementar el algoritmo de construcción de subconjuntos.
  - Implementar el algoritmo de construcción directa de AFD.
  - Implementar el algoritmo de minimización.
  - Generar el diagrama de transición de estados de los AF.
  - Implementar la simulación de un AFN.
  - Implementar la simulación de un AFD.

### Especificación del funcionamiento del programa

- **Entrada**
  - Una expresión regular  $r$ .
  - Una cadena  $w$  a ser validada.
- **Salida**
  - Para cada AF generado a partir de  $r$  :
    - Indicar si  $w \in L(r)$ .
    - Una imagen con el grafo correspondiente para el AF generado, mostrando el estado inicial, los estados adicionales, el estado de aceptación y las transiciones con sus símbolos correspondientes.

### Consideraciones y requerimientos

- Debe haber entregado el Laboratorio A para poder entregar el Laboratorio B.
- Considere utilizar el símbolo especial  $\varepsilon$  para definir a épsilon.
- Su programa debe aceptar una expresión regular  $r$ .
- Su programa deberá validar que  $r$  sea correcta y deberá detectar errores en caso se introduzca una  $r$  incorrecta.

- Su programa deberá convertir la expresión regular  $r$  en un AFN  $N$  (Laboratorio A). Posterior a ello,  $N$  será el insumo de entrada para el algoritmo de construcción de subconjuntos.
- **Deberá generar 4 AFD para la expresión regular:**
  1. Resultante de la transformación de AFN a AFD.
  2. Resultante de la creación directa del AFD a partir de la expresión regular  $r$ .
  3. Resultante de la aplicación del algoritmo de minimización al AFD del numeral 1.
  4. Resultante de la aplicación del algoritmo de minimización al AFD del numeral 2.

### Ponderación

Este laboratorio tiene un valor total de **15 puntos netos**. Su distribución es la siguiente:

Ítems a evaluar	Ponderación
Implementación del algoritmo de construcción de subconjuntos.	4 puntos
Implementación del algoritmo de construcción directa de AFD.	4 puntos
Implementación del algoritmo de minimización	4 puntos
Implementación de la simulación de un AFN para determinar si $w \in L(r)$ .	1 punto
Implementación de la simulación de un AFD para determinar si $w \in L(r)$ .	1 punto
Ejercicios de Pre Laboratorio	1 punto