

Laboratorio AB

Descripción

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

A partir de r deberá construir un Autómata Finito No Determinista (AFN), el cual deberá transformar a un Autómata Finito Determinista (AFD). Además, deberá generar un AFD directamente de r . Con los autómatas generados deberá determinar si $w \in L(r)$.

Objetivos

- **Generales**
 - Implementar los algoritmos básicos de AF y expresiones regulares.
 - Desarrollar la base de la implementación de un generador de analizadores léxicos.
- **Específicos**
 - Conversión de una expresión regular r en notación infix a notación postfix (puede utilizar el algoritmo Shunting Yard).
 - Implementación del algoritmo de **McNaughton-Yamada-Thompson**.
 - Implementación del método de **Construcción de Subconjuntos**.
 - Implementación del algoritmo de **Minimización de un AFD**.
 - Implementación del algoritmo de **Construcción Directa de un AFD**.
 - Generación visual de los AF.
 - Implementación de la simulación de un AFN.
 - Implementación de la simulación de un AFD.

Funcionamiento del programa

- **Entrada**
 - Una expresión regular r .
 - Una cadena w a ser validada.
- **Salida**
 - Por cada AF generado a partir de r , es decir, por cada AFD y AFN generado, el programa deberá:
 - Indicar si $w \in L(r)$.
 - Generar como una imagen con el grafo correspondiente para el AF generado, mostrar el estado inicial, los estados adicionales, el estado de aceptación y las transiciones con sus símbolos correspondientes.
 - Reportar de forma inteligible los errores detectados, en caso de que r no sea válida.

Consideraciones y requerimientos

- Considere utilizar el símbolo especial ϵ para definir a épsilon.
- El programa deberá permitir el uso de extensiones de expresiones regulares.
- Deberá generar un AFN y cuatro AFDs para r :
 - Un AFD, resultante de la transformación del AFN al AFD.
 - Otro AFD, resultante de la creación directa del AFD a partir de r .
 - Dos AFDs más, resultantes de la aplicación del algoritmo de minimización a los AFDs creados con anterioridad.