

PRÁCTICA 1: EXPRESIONES REGULARES

591000 - COMPILADORES

Prof. Katia Leal Algara, Universidad de Alcalá

27/09/2023

Objetivos de la práctica

- Aprender a usar y transformar expresiones regulares.
- Programar un sistema para evaluarlas.
- Programar un sistema para generar cadenas válidas.

Enunciado

Dada una expresión natural, en esta práctica se realizarán las siguientes tareas:

- Traducción de la ER a formato JFLAP
- Transformación de la ER a un Autómata Finito No Determinista
- Análisis del Autómata Finito No Determinista para comprobar su validez
- Transformación del AFND a un Autómata Finito Determinista
- Minimización del AFD.
- Comprobación de validez con cadenas de entrada.
- Transformación del AFD a un matriz de transición de estados para su implementación en una máquina de estados.
- Implementación de un programa que, dada una matriz de transición de estados, implemente una máquina que permita realizar las siguientes dos operaciones:
 1. Dada una cadena de texto de entrada, analizarla para determinar si esa cadena de texto cumple con la ER original.
 2. Dar todas las posibles cadenas de texto de entradas válidas, hasta un número máximo determinado configurable (p.ej.100), que no sobrepasen una longitud máxima configurable (p.ej.10 caracteres).

Defensa

En la defensa de la práctica se deberá exponer y explicar los distintos componentes que formen el sistema programado por el alumno, respondiendo a las preguntas del profesor, si corresponde. Adicionalmente, se planteará una Expresión Regular, que el alumno deberá tratar e integrar en su programa, junto con un conjunto de cadenas que el alumno debe ser capaz de probar para la funcionalidad 1 del programa, indicando si cumplen o no con la ER establecida, y además debe aportar las cadenas de la opción 2 hasta el límite establecido en cada ejercicio.

Ejemplo

Sea el alfabeto de la ER el formado por las letras a, b, c, d, e , y la ER $((ac)^*(bb)^*b)|(bc(d|e)^*)$, compruebe si las cadenas de entrada “bcdedededde” y “acacacbbbb” son válidas, y genere 100 cadenas distintas válidas para la ER indicada con una longitud máxima por cadena de 10 caracteres.

Práctica

Realice las siguientes tareas, que deberá reflejar adecuadamente en una memoria con todos los pasos seguidos:

- Seleccione un alfabeto formado por, al menos, tres caracteres distintos.
- Con los tres caracteres y los símbolos disponibles, proponga dos ERs y explique a qué tipo de expresiones corresponden. Es obligatorio el uso de, al menos, ocho símbolos en total, sin contar paréntesis. Tanto los cierres ($*$, $+$) como la OR deben usarse al menos una vez en alguna de las ERs.
- Realice los pasos descritos para pasar de la ER hasta el AFD simplificado y su correspondiente matriz de estados.
- Implemente el programa descrito en el enunciado, dejando abierta la posibilidad de intercambiar las matrices de estados.

Entrega

Se deben entregar los siguientes ficheros:

- Una memoria explicativa en PDF del trabajo realizado, dando respuesta a las tareas expuestas.
- El código ejecutable. Se permite el uso de Java .