

Notas de conferencias

Sherlyn Ballesteros Cruz
Maria de Lourdes Choy Fernández

September 22, 2023

Conferencia 2

Alfabeto: Conjunto de símbolos.

Secuencia de símbolos: conjunto que contiene un símbolo y una secuencia de símbolos.

Cadena: secuencia de símbolos con cierto orden.

Vocabulario sobre un alfabeto V^* : todas las posibles cadenas dado un alfabeto V .

Lenguaje sobre un alfabeto: Subconjunto del vocabulario sobre un alfabeto V , $L \subseteq V^*$. (Se le pueden aplicar todas las definiciones estudiadas en álgebra de conjunto).

Se tienen lenguajes como el lenguaje de todas las cadenas que representan el resultado a determinado problema. Esto permite determinar que cierto problema no tiene solución dado que dicho lenguaje es una referencia negada.

Problema de la palabra: Teorema fundamental en la teoría del lenguaje, consiste en dado una cadena w que pertenece al vocabulario saber si esta pertenece al lenguaje L .

Ejemplo de ello es un lenguaje en el que se encuentre dado un array, su array ordenado, si este fuese el vacío sería evidente que el problema a resolver (ordenación) no tiene solución, de otro modo, si hubiesen elementos (que los hay), dado una permutación cualquiera de un array si esta pertenece al lenguaje entonces está ordenada.

Lenguajes decidibles o computables: Son aquellos para los cuales el problema de la palabra siempre tiene solución, hay un algoritmo.

autómata: Mecanismo abstracto que representa un proceso de cómputo, podemos verlo como una maquinita reconocedora. Este recibe una cadena y la analiza símbolo a símbolo.

Un autómata puede verse como un conjunto de estados y un conjunto de instrucciones que determinan, dado un estado del autómata, y un símbolo de la cadena que está siendo "analizado", cuál es el nuevo estado del autómata y cuando el estado final coincide con determinados estados esta devuelve True.

Autómata finito determinista: Un FDA es un autómata con un conjunto finito de estados que "lee" la cadena de inicio a fin una sola vez y tiene que tomar una decisión, aceptar o rechazar la cadena.

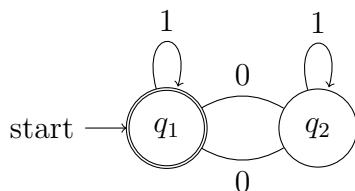
Formalmente es una tupla: $A = \langle V, Q, q_0, F, f \rangle$, donde V es un alfabeto de entrada, Q un conjunto de estados, F un subconjunto de estados finales y f una función de transición, $V \times Q \rightarrow Q$.

¿Cómo funciona un FDA?

Dado una cadena $w \in V^*$, empezando por el estado q_0 , por cada símbolo perteneciente a w se le aplica la función f hasta llegar al final de la cadena, donde nos encontramos con un estado final que si pertenece a F entonces el algoritmo retorna true o se acepta y false en caso contrario, si en algún punto

la función de transición no está definida el autómata se traba y no se acepta. El lenguaje de un FDA cualquiera, $L(A)$ es el lenguaje $L \subseteq V^*$ tal que toda cadena $w \in L(A)$ es aceptada por el autómata.

A continuación como ejemplo el 'Hello World!' de los autómatas!!:



Aquí se analiza si una cadena cualquiera, a partir del alfabeto $V = 0, 1$, tiene una cantidad par de 0.

El estado inicial es q_1 y el conjunto de estados finales aceptados es $F = q_1$, donde f es la función en la que si el estado actual es q_1 y el siguiente símbolo es 1 entonces pasa a q_1 y si es 0 este pasa al estado q_2 , si el estado actual es q_2 y el siguiente símbolo es 0 entonces pasa a q_1 y si es 1 entonces se queda en q_2 .