

¿Qué es autómeta, alfabeto, lenguaje, teoría de conjuntos, expresión, etc...?

1. ¿Qué es autómeta?

Se le denomina autómeta al dispositivo que presenta un mecanismo para la realización de determinadas acciones o movimiento. También es aquella máquina que se ocupa de recrear e imitar tanto la figura como los movimientos de un ser animado.

2. ¿Qué es lenguaje?

Conjunto finito no vacíos cuyos elementos se llaman símbolos.

3. ¿Qué es alfabeto?

Es una serie de signos escritos y cada uno representa un sonido o más de uno que se combinan para formar todas las palabras posibles de una lengua dada.

Un alfabeto es un conjunto finito no vacío cuyos elementos se llaman símbolos. Denotamos un alfabeto arbitrario con la letra.

4. ¿Qué es expresión?

Representación, con palabras o con otros signos externos, de un pensamiento, una idea, un sentimiento, etc.

Expresiones Regulares

¿Qué son las expresiones regulares?

- ⇒ Es una notación normalizada para representar lenguajes regulares
- ⇒ Su propósito es simplificar la descripción de los lenguajes regulares

¿Cómo son?

- ⇒ Las expresiones regulares se construyen utilizando los operadores unión, concatenación y clausura de Kleene. Toda expresión regular tiene algún autómata finito asociado.

Tipos y clases

a) **Unión o alternativa** : Si α y β son expresiones regulares, $\alpha|\beta$ es una expresión regular tal que :

$$\{\alpha|\beta\} = \{\alpha\} \cup \{\beta\}$$

es decir puede aparecer α o β indistintamente.

b) **Concatenación** : Si α y β son expresiones regulares, $\alpha\beta$ es una expresión regular tal que $\{\alpha\beta\} = \{\alpha\}\{\beta\}$

c) **Cierre u operación estrella** : Si α es una expresión regular, entonces α^* es una expresión regular que denota $\{\alpha\}^*$. Es decir denota las cadenas :

λ
 α
 $\alpha\alpha$
 $\alpha\alpha\alpha$
 $\alpha\alpha\alpha\alpha$
 \dots
 $\alpha\alpha\alpha\alpha \dots \alpha$

d) **Cierre positivo** : Si α es una expresión regular, entonces α^+ es una expresión regular que denota $\{\alpha\}^+$. Es decir denota las cadenas :

α
 $\alpha\alpha$
 $\alpha\alpha\alpha$
 $\alpha\alpha\alpha\alpha$
 \dots
 $\alpha\alpha\alpha\alpha\dots\alpha$

Autómatas Finito Determinista

Podemos considerarlo como un dispositivo que procesa cadenas de símbolos que recibe como entrada, cambiando de estado y produciendo una salida, que en puede estar formada por cadena de símbolos.

El estudio de los autómatas finitos se utiliza para modelar el comportamiento de dispositivos mecánicos y también de sistemas naturales. Concretamente, permite estudiar procesos que dependen de una historia, es decir, sistemas cuyo comportamiento actual depende del pasado.

También se aplican en el procesamiento del lenguaje natural, pero en el contexto de esta asignatura su principal aplicación sería el reconocimiento de lenguajes regulares (de tipo 3).

Para lenguajes regulares

Formalmente, un Autómata Finito Determinista (AFD) se define como una tupla

$$AFD = (\Sigma, Q, f, q_0, F), \text{ donde}$$

Σ es el alfabeto de entrada
 Q es el conjunto finito y no vacío de los estados del Autómata
 f es la función de transición que indica en qué situaciones el Autómata pasa de un estado a otro, se define $f : Q \times \Sigma \longrightarrow Q$
 $q_0 \in Q$ es el estado inicial
 $F \subset Q$ es el conjunto de estados finales de aceptación ($F \neq \emptyset$)

Un modelo **determinista** es un modelo matemático donde las mismas entradas o condiciones iniciales producirán invariablemente las mismas salidas o resultados, no contemplándose la existencia de azar, o incertidumbre en el proceso modelada mediante dicho modelo.

Fuentes Bibliográficas

[1] Florencia U. (2012). Definición de Autómata. 27 de enero de 2020, de Definición ABC Sitio web: <https://www.definicionabc.com/general/automata.php>

[2] Rodrigo de Castro K. (2004). *Teoría de la Computación lenguajes, autómatas, gramáticas*. Colombia: UNIBIBLOS.

[3] Juan José M G. (2012). *Historia del alfabeto y del abecedario romano*. España: Dykinson.

[4] Kleyman A. K. (1991). *Conjuntos Aplicaciones Matemáticas a la Administración*. Noriega: Limusa.