Instituto Nacional De Educación Diversificado INED Santa Cruz Naranjo Santa Rosa

Centro GNet

Tema Principal: Teoría de Autómatas finito deterministas

Materia: Producción

Docente: Gustavo Blanco

Alumna: Laydi Yomaida Barrientos García

Grado: 5to. Bachillerato

ID:1710

Fecha: 5-04-25

**1. Teoría de autómatas**

* **Definición y usos de los autómatas finitos deterministas (AFD)**.

Un **autómata finito determinista** (abreviado **AFD**) es un [autómata finito](https://es.wikipedia.org/wiki/Aut%C3%B3mata_finito) que además es un [sistema determinista](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_determinista); es decir, para cada estado en que se encuentre el autómata, y con cualquier símbolo del alfabeto leído, existe siempre no más de una transición posible desde ese estado y con ese símbolo.

* **Ejemplos y aplicaciones** en informática y ciencias de la computación.



Son conjunto de señales recibidas por el procesador de un ordenador, el que está compuesto por un número **finito** de compuertas(estados), cada una de las cuales pueden utilizar dos condiciones posibles, por lo general denotadas por 0 y 1(transiciones).

**2. Gramáticas formales**

* **Gramáticas regulares**: concepto y ejemplos de su uso en lenguajes de programación.

Generan los lenguajes regulares (aquellos reconocidos por un autómata finito). Son las gramáticas

más restrictivas. El lado derecho de una producción debe contener un símbolo terminal y, como

máximo, un símbolo no terminal. Estas gramáticas pueden ser:

- Lineales a derecha, si todas las producciones son de la forma

A ∈ N ∪ {S}A → aB ó A → a B ∈ Na ∈ T

* **Gramáticas recursivas**: explicación y diferencias con las gramáticas regulares.
* Un **autómata finito** (**AF**) o **máquina de estado finito** es un [modelo computacional](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_computacional) que realiza [cómputos](https://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_%28inform%C3%A1tica%29) en forma automática sobre una [entrada](https://es.wikipedia.org/wiki/Entrada) para producir una [salida](https://es.wikipedia.org/wiki/Salida_%28inform%C3%A1tica%29).
* Este modelo está conformado por un [alfabeto](https://es.wikipedia.org/wiki/Alfabeto), un conjunto de [estados](https://es.wikipedia.org/wiki/Estado_%28inform%C3%A1tica%29) finito, una [función de transición](https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_transici%C3%B3n_de_estados), un estado inicial y un conjunto de estados finales. Su funcionamiento se basa en una función de transición, que recibe a partir de un *estado inicial* una [cadena de caracteres](https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_de_caracteres) pertenecientes al alfabeto (la entrada), y que va leyendo dicha cadena a medida que el autómata se desplaza de un estado a otro, para finalmente detenerse en un *estado final* o *de aceptación*, que representa la salida.
* La finalidad de los autómatas finitos es la de reconocer [lenguajes regulares](https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_regular), que corresponden a los [lenguajes formales](https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_formal) más simples según la [Jerarquía de Chomsky](https://es.wikipedia.org/wiki/Jerarqu%C3%ADa_de_Chomsky).
* Una gramática recursiva permite que un no terminal se expanda y genere una cadena que incluya el mismo no terminal, mientras que una gramática regular genera lenguajes regulares.

**3. Análisis léxico**

* **Tokenización**: qué es y cómo se usa en el proceso de compilación.

La **tokenización es el proceso de sustituir los datos sensibles o los activos físicos por símbolos de identificación únicos** que conservan toda la información esencial de los datos o los activos sin comprometer su seguridad.Todo este proceso está basado en la tecnología de blockchain, que es una cadena de bloques que almacena y registra las transacciones de forma descentralizada, distribuida, inmutable y transparente.Aquí, **cada token representa un activo o un dato que está vinculado a un contrato inteligente**, que es un código que define las reglas y las condiciones de uso del token. De esta forma, se garantiza la autenticidad, la trazabilidad, la propiedad y la seguridad de los tokens.

* **Expresiones regulares**: su función en el análisis léxico.
* En [cómputo teórico](https://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia_computacional_te%C3%B3rica) y teoría de [lenguajes formales](https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_formal), una **expresión regular** o **expresión racional** [[1]](https://es.wikipedia.org/wiki/Expresi%C3%B3n_regular#cite_note-Mitkov2003-1)​[[2]](https://es.wikipedia.org/wiki/Expresi%C3%B3n_regular#cite_note-Lawson2003-2)​ (también son conocidas como **regex** o **regexp**,[[3]](https://es.wikipedia.org/wiki/Expresi%C3%B3n_regular#cite_note-Regex_info,_2017-3)​ por su contracción de las palabras inglesas ***reg****ular* ***ex****pression)* es una secuencia de [caracteres](https://es.wikipedia.org/wiki/Car%C3%A1cter_%28tipo_de_dato%29) que conforma un [patrón](https://es.wikipedia.org/wiki/Patr%C3%B3n_%28estructura%29) de búsqueda. Se utilizan principalmente para la [búsqueda de patrones](https://es.wikipedia.org/wiki/B%C3%BAsqueda_de_patrones) de cadenas de caracteres u operaciones de sustituciones.
* Las expresiones regulares son patrones utilizados para encontrar una determinada combinación de caracteres dentro de una [cadena de texto](https://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_de_texto). Las expresiones regulares proporcionan una manera muy flexible de buscar o reconocer cadenas de texto. Por ejemplo, el grupo formado por las cadenas *Handel*, [*Händel*](https://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4ndel) y *Haendel* se describe con el patrón H(a|ä|ae)ndel.
* La mayoría de las formalizaciones proporcionan los siguientes constructores: una expresión regular es una forma de representar los [lenguajes regulares](https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_regular) (finitos o infinitos) y se construye utilizando [caracteres](https://es.wikipedia.org/wiki/Tipograf%C3%ADa) del [alfabeto](https://es.wikipedia.org/wiki/Alfabeto) sobre el cual se define el [lenguaje](https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje).
* **Reconocimiento de palabras clave**: cómo se identifican en los lenguajes de programación.
1. El analizador léxico divide las sintaxis en una serie de  **tokens** , eliminando cualquier espacio en blanco o comentario en el código fuente.
2. Si el analizador léxico detecta un token inválido, genera un error. Lee secuencias de caracteres del código fuente, busca tokens válidos y envía los datos al analizador sintáctico cuando este lo solicita.



* **Identificación de tokens**: clasificación y ejemplos prácticos.
* La identificación de tokens en el análisis léxico es el proceso de identificar las unidades más pequeñas de código significativo en un programa. A estas unidades se les conoce como tokens o lexemas.

**4. Análisis sintáctico**

* **Tipos de análisis sintáctico**:
	+ Análisis sintáctico descendente.

El análisis sintáctico descendente es un método que construye un árbol de análisis sintáctico de arriba hacia abajo. Se utiliza para analizar gramáticas y determinar si una cadena de entrada es válida.

* + Análisis sintáctico ascendente.
* El análisis sintáctico ascendente es un método de análisis que construye un árbol sintáctico de abajo hacia arriba. Se parte de la cadena de entrada y se va hacia el símbolo inicial de la gramática.
* **Árboles de análisis sintáctico**: qué son y cómo ayudan en la estructura de los programas.

**representación gráfica del proceso de derivación de un programa de entrada, que muestra cada símbolo gramatical utilizado en la derivación**.

**5. Algoritmos de análisis de cadenas**

* **Algoritmo de Boyer-Moore**: concepto, funcionamiento y su aplicación en la búsqueda de cadenas dentro de textos o programas.

**6. Compiladores e intérpretes**

* **Estructura de un compilador**: definición y componentes.
* **Fases del compilador**:
	+ Análisis léxico.
	+ Análisis sintáctico.
	+ Generación de código.
	+ Optimización de código.
* **Lenguajes de programación utilizados en la creación de compiladores**: como **Lex y Yacc**.

**7. Aplicaciones prácticas de autómatas**

* **Reconocimiento de patrones** en diferentes áreas.
* **Procesamiento de lenguaje natural** y su uso en inteligencia artificial.
* **Análisis de texto y minería de datos**: su importancia en el análisis de información.

**8. Lenguaje de programación C y C++**

* **Librerías fundamentales**: **STDIO y CONIO,** un resumen de las funciones de cada una.
* **Lista de 10 librerías más comunes en C/C++**, además de las ya mencionadas.
* **Manejadores de formatos para diferentes tipos de datos**, con ejemplos de uso en código.