



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De Pachuca

Lenguajes y autónomas 1

Investigación autónoma finito

Alumna:

Mendoza Gutiérrez Mariana

Grupo: "B"

Nº. control :21200615

Introducción a los Autómatas Finitos (AF)

Los autómatas finitos (AF), también conocidos como máquinas de estados finitos (MEF), son modelos computacionales simples pero poderosos que se utilizan para procesar secuencias de entrada simbólicas y determinar si cumplen con un conjunto específico de reglas o patrones.

Componentes esenciales de un autómata finito:

- Conjunto finito de estados: El AF puede estar en uno de estos estados en un momento dado.
- Alfabeto de entrada: Símbolos que el AF puede procesar y analizar.
- Función de transición: Define cómo cambia el estado del AF en función del estado actual y el símbolo de entrada.
- Estado inicial: El estado inicial en el que comienza el procesamiento de la entrada.
- Estado(s) final(es): Estados que indican el procesamiento exitoso de la entrada.

Tipos de autómatas finitos:

Existen dos tipos principales de autómatas finitos:

- Autómatas finitos deterministas (AFD): En un AFD, para cada estado y símbolo de entrada, hay exactamente una transición posible. El comportamiento del AFD es siempre predecible y determinista.
- Autómatas finitos no deterministas (AFND): En un AFND, para cada estado y símbolo de entrada, puede haber cero, una o más transiciones posibles. El comportamiento del AFND puede ser no determinista, lo que lo hace más poderoso que un AFD.

Funcionamiento de un autómata finito:

1. El AF comienza en su estado inicial.
2. Se le da un símbolo de entrada y se aplica la función de transición para determinar el nuevo estado del autómata.
3. Este proceso se repite con los símbolos siguientes en la secuencia de entrada.
4. El AF acepta la entrada si termina en uno de sus estados finales.
5. El AF rechaza la entrada si termina en un estado que no es un estado final.

Ventajas de los autómatas finitos:

- Simplicidad: Los AFs son relativamente fáciles de entender, diseñar e implementar.
- Eficiencia: Los AFs pueden ser implementados de manera eficiente, incluso en dispositivos con recursos limitados.
- Versatilidad: Los AFs se pueden utilizar para resolver una amplia gama de problemas en diversos campos.

Desventajas de los autómatas finitos:

- Poder limitado: Los AFs no son capaces de resolver todos los problemas computacionales, especialmente aquellos que requieren memoria ilimitada.
- Dificultad para manejar grandes entradas: Los AFs pueden tener dificultades para manejar entradas muy largas debido al crecimiento exponencial del número de estados posibles.

Casos de uso reales de los autómatas finitos:

Los AFs tienen una amplia gama de aplicaciones en el mundo real, incluyendo:

- Análisis léxico en compiladores: Los compiladores utilizan AFs para dividir el código fuente en tokens, que son unidades básicas de lenguaje como palabras clave, identificadores, operadores y símbolos de puntuación.
- Validación de números de teléfono: Sitios web y aplicaciones emplean AFs para verificar que los números de teléfono ingresados tengan el formato correcto y pertenezcan a un país o región específicos.
- Control de señales de tráfico: Los controladores de semáforos utilizan AFs para determinar qué señal debe estar activa en un momento dado en función del flujo de tráfico y los temporizadores.
- Detección de intrusiones en redes: Los sistemas de detección de intrusiones (IDS) usan AFs para identificar patrones de actividad de red sospechosos que podrían indicar un ataque o intrusión.
- Reconocimiento de voz: Los sistemas de reconocimiento de voz emplean AFs para identificar fonemas (unidades básicas de sonido) en el habla hablada y convertirla en texto.