



Tecnológico Nacional De México

Instituto Tecnológico De Pachuca

3.2 Caso practico Automata Finito

Asignatura: Lenguajes y Automatas I

Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Docente: Ing. Rodolfo Baume Lazcano

Alumno: Hernandez Reyes Reyes

Nb. Control: 21200608.

Grupo: "B"

Enero-Junio 2024

¿Qué es un Automata Finito?

Un autómata finito es un modelo matemático de una máquina de estados que realiza cálculos sobre una cadena de entrada. Se compone de un conjunto finito de estados, una serie de transiciones entre esos estados, una función de transición que define cómo se pasa de un estado a otro basado en la entrada, un estado inicial y un conjunto de estados de aceptación o finales. Los autómatas finitos se utilizan para reconocer patrones y verificar si una cadena pertenece a un lenguaje específico.

Control de un Semáforo

➤ Aplicación:

Los semáforos son dispositivos utilizados para controlar el flujo de tráfico en las intersecciones. Un autómata finito puede modelar el comportamiento de un semáforo, gestionando los cambios entre luces roja, amarilla y verde.

➤ Implementación:

Definición de Estados y Transiciones:

Estados:

S0: Luz roja.

S1: Luz verde.

S2: Luz amarilla.

Transiciones:

- ✓ De S0 a S1 al pasar el tiempo asignado para la luz roja.
- ✓ De S1 a S2 al pasar el tiempo asignado para la luz verde.
- ✓ De S2 a S0 al pasar el tiempo asignado para la luz amarilla.

Reglas de Transición del Semáforo

Regla para la Luz Roja (Estado S0):

- Condición de Transición: Después de que la luz roja ha estado encendida durante el tiempo asignado (por ejemplo, 5 segundos).
- Próximo Estado: Luz verde (S1).
- Descripción: Cuando el temporizador para la luz roja expira, el semáforo debe cambiar a la luz verde.

Regla para la Luz Verde (Estado S1):

- Condición de Transición: Después de que la luz verde ha estado encendida durante el tiempo asignado (por ejemplo, 3 segundos).
- Próximo Estado: Luz amarilla (S2).
- Descripción: Cuando el temporizador para la luz verde expira, el semáforo debe cambiar a la luz amarilla.

Regla para la Luz Amarilla (Estado S2):

- Condición de Transición: Después de que la luz amarilla ha estado encendida durante el tiempo asignado (por ejemplo, 2 segundos).
- Próximo Estado: Luz roja (S0).
- Descripción: Cuando el temporizador para la luz amarilla expira, el semáforo debe volver a la luz roja.

Conclusión:

Un autómata finito se compone de un conjunto de estados, un conjunto de símbolos de entrada, un estado inicial, un conjunto de estados finales y una función de transición que determina cómo se mueve el autómata entre estados en respuesta a los símbolos de entrada. Los autómatas finitos son herramientas modelar y controlar sistemas secuenciales y temporales. El control de semáforos demuestra cómo puede tener una aplicación práctica y tangible en la vida diaria. Al utilizar autómatas finitos para diseñar y controlar semáforos, se logra un sistema de gestión del tráfico que es claro, eficiente y seguro.