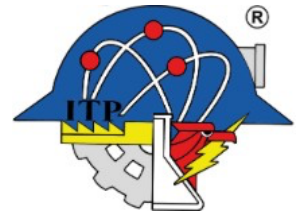




TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



Ingeniería en Sistemas Computacionales

LENGUAJES Y AUTOMATAS I

6.1 Mapa conceptual de Máquinas de Turing

GRUPO: A

Nombre:

VALDEZ ZÚÑIGA LEONARDO VICENTE

Profesor:

RODOLFO BAUME

06/ 06/ 2024

Mapa conceptual para las Máquinas de Turing

Es un modelo computacional que realiza una lectura/escritura de manera automática sobre una entrada llamada cinta, generando una salida en esta misma. o 0), un conjunto de estados finitos y un conjunto de transiciones entre dichos estados.

Componentes Básicos

Cinta:

- Es infinita en ambas direcciones.
- Dividida en celdas, cada una puede contener un símbolo.

Cabezal:

- Lee y escribe símbolos en la cinta.
- Se mueve a la izquierda o a la derecha.

Estados:

- Representan las diferentes condiciones en que se puede encontrar la máquina.
- Incluyen un estado inicial y uno o más estados de aceptación.

Alfabeto:

- Conjunto de símbolos que la máquina puede leer y escribir.
- Incluye un símbolo especial para indicar una celda en blanco.

Funcionamiento

Movimiento del cabezal:

- El cabezal se mueve una celda a la izquierda o a la derecha después de cada operación.

Lectura y escritura de símbolos:

- El cabezal lee el símbolo en la celda actual.
- La máquina decide, basado en el estado actual y el símbolo leído, cuál símbolo escribir, hacia dónde mover el cabezal, y cuál será el próximo estado.

Ejemplos

Problemas que se pueden resolver:

- Verificación de cadenas en un lenguaje formal.
- Suma y multiplicación de números.
- Problemas de decisión como el problema de la pertenencia (si una cadena pertenece a un lenguaje específico).

Problemas no computables:

- El problema de la parada.
- Determinar si una máquina de Turing particular aceptará una entrada infinita.

Tipos de Máquinas de Turing

Determinísticas (DTM):

- Para cada estado y símbolo leído, hay exactamente una acción definida.

No determinísticas (NTM):

- Para cada estado y símbolo leído, puede haber varias acciones posibles.

Universales (UTM):

- Pueden simular cualquier otra máquina de Turing.
- Capaces de ejecutar programas de computación generales.

Importancia

Teoría de la computación:

- Fundamento de la teoría de la computabilidad y complejidad.
- Define lo que es computable.

Problemas que resuelve:

- Puede resolver cualquier problema que sea computable en principio.

Limitaciones:

- No puede resolver problemas no computables (p. ej., el problema de la parada).
- Limitaciones de tiempo y recursos en la práctica.

Impacto:

- Proporciona una base formal para el desarrollo de algoritmos y la teoría de la computación.