



Tecnológico Nacional de México

Instituto Tecnológico de Pachuca

Materia: Lenguajes y Autómatas I
Profesor: BAUME LAZCANO RODOLFO
TEMA 6: Máquinas Turing

Ingeniería en Sistemas Computacionales

6to Semestre Grupo: B

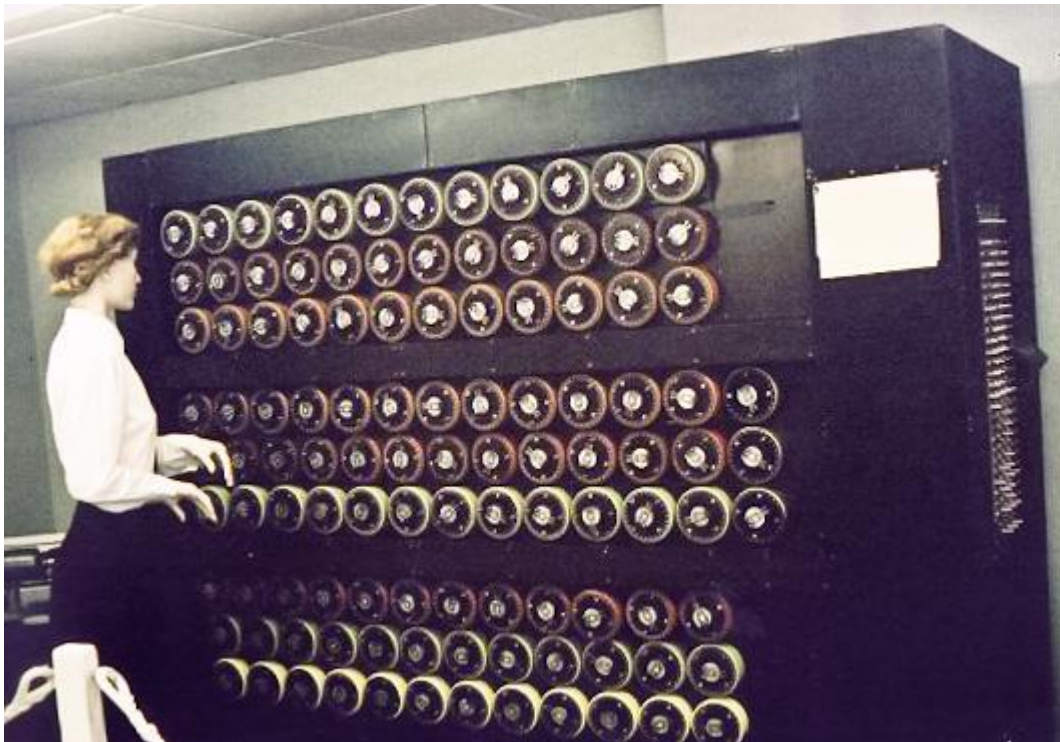
Alumna: Muñoz Castillo Ariana 22-200-196

SEMESTRE: Febrero – Junio 24

07 – Junio - 2024

MAQUINAS TURING

La Máquina de Turing, ideada por el matemático británico **Alan Turing**, es una creación teórica que ha fundamentado las bases de la informática contemporánea. Este modelo matemático, que puede parecer conceptual, es esencialmente un autómata programable capaz de solucionar cualquier problema que pueda ser definido por un algoritmo. Su diseño básico, que implica manipular símbolos en una cinta infinita siguiendo un conjunto de reglas predeterminadas.



¿Cómo funciona una máquina de Turing?

Funciona mediante la lectura y escritura de símbolos en una cinta infinita, siguiendo un conjunto de reglas predefinidas en su tabla de instrucciones. El cabezal se mueve a lo largo de la cinta, cambiando los símbolos y estados según lo dictado por estas reglas.

Importancia de la máquina de Turing

Se establecen los principios teóricos de la computación y se demostró que una máquina simple podía realizar cualquier cálculo que pudiera ser descrito algorítmicamente, lo que es la base de la informática moderna.

Componentes:

- **Alfabeto:** La Máquina de Turing usa un conjunto de símbolos que entiende, como números en binario (0 y 1).
- **Estados:** La máquina tiene varios estados que actúan como instrucciones. Un estado indica qué hacer cuando se lee un símbolo específico.
- **Cabezal de Lectura/Escritura:**
 - El cabezal puede estar en uno de estos estados.
 - Lee un símbolo de la cinta.
 - Decide qué símbolo escribir, a qué lado moverse (izquierda o derecha) y a qué nuevo estado cambiar.

Cómo Funciona:

- Dado un conjunto inicial de símbolos en la cinta (input), las reglas de manipulación y el estado inicial, la máquina sigue las instrucciones paso a paso.
- Cada paso consiste en leer un símbolo, escribir un nuevo símbolo, moverse y cambiar de estado.
- Este proceso continúa hasta que la máquina llega a un estado de para

MAQUINAS TURING

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Integer dapibus tellus mattis, facilisis enim nec, egestas tortor. Donec quis risus fermentum, scelerisque dolor non, consequat ipsum.

COMPONENTES BASICOS

CINTA FINITA:

Se fragmenta en varias partes por ello es considerado infinito en direcciones, cada una siendo ocupada por un valor del **ALFABETO** finito sin olvidar que el blanco 'B' es parte de él.

Esta se considera memoria.

CABEZAL: Es capaz de procesar los símbolos en la cinta desplazándolos a cualquier dirección.

REGISTRO DE ESTADO: Mantiene el control del estado actual de la máquina.

FUNCIONAMIENTO

ALFABETO: Conjunto de símbolos que puede leer y escribir la máquina.

CINTA: Medio de almacenamiento, formado por celdas y elementos del alfabeto.

CABEZAL: Se traslada a cualquier dirección en la cinta según las reglas definidas por la función de transición.

ESTADOS: El modo que toma la máquina para determinar.

TIPO DE MAQUINAS TURING

DETERMINISTICAS:

Su función es la transición para cada estado y símbolo leído, especifica exactamente una acción a realizar.

NO DETERMINISTICAS:

Esta tiene varias posibles acciones para realizar en estados precisos y símbolos leídos

UNIVERSALES:

Es una máquina que puede simular cualquier otra máquina de Turing.

IMPORTANCIA

Son fundamentales en la teoría de la computación, ya que proporcionan un modelo abstracto de cómo los algoritmos pueden ejecutarse.

Sirven para definir y analizar problemas computacionales, estableciendo restricciones

EJEMPLOS

ORDENAMIENTO DE LISTAS:

Se puede diseñar una máquina de Turing para ordenar una lista de números en la cinta. (Esto lo realice en Estructura de Datos)

SUMA DE BINARIOS:

Una máquina de Turing puede ser diseñada para tomar dos números binarios en la cinta y escribir su suma. (Lenguajes de interfaz)

