



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PACHUCA

NOMBRE DE LA CARRERA:

INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

GRUPO: B

**MATERIA: LENGUAJES Y AUTOMATAS
ING. RODOLFO BAUME LAZCANO**

MAPA CONCEPTUAL MAQUINAS DE TURING

NOMBRE:

CITLALI MARTÍNEZ SÁNCHEZ 21200614

FECHA: 07 DE JUNIO DE 2024

MÁQUINAS DE TURING

¿QUÉ ES?

La máquina de Turing es un dispositivo creado en 1936, que representa un modelo idealizado de computación capaz de almacenar/procesar información virtualmente infinita.

COMPONENTES BÁSICOS

Una Máquina de Turing se compone de varios elementos esenciales. Este autómata es capaz de reconocer lenguajes formales según la jerarquía de Chomsky, lo que la hace más avanzada que otros tipos de autómatas

FUNCIONAMIENTO

Funciona mediante la lectura y escritura de símbolos en una cinta infinita. Tenemos un alfabeto entendible por la máquina

ALAN TURING

Matemático británico, es un constructo teórico que ha sentado las bases de la informática moderna.

CARACTERÍSTICAS

Esencia un autómata programable capaz de resolver cualquier problema que pueda ser descrito por un algoritmo.

CINTA INFINITA

se divide en celdas contiguas, las cuales sirven como memoria del sistema

REGISTRO DE ESTADO

mantiene el control del estado actual de la máquina

TABLA DE INSTRUCCIONES

dicta las operaciones a realizar.

CABEZAL

Lee y escribe símbolos en la cinta y desplazarla hacia la izquierda o derecha

Siguiendo un conjunto de reglas predefinidas en su tabla de instrucciones. Ese papel lo asume los estados de la máquina, que funcionan como instrucciones.

El cabezal se mueve a lo largo de la cinta, cambiando los símbolos y estados según lo dictado por estas reglas. El cabezal puede asumir un estado de entre un conjunto posible de estados.

DISEÑO

Consiste en manipular símbolos sobre una cinta infinita siguiendo un conjunto de reglas preestablecidas, esconde una capacidad para simular la lógica de cualquier algoritmo computacional, lo que le otorga un valor incalculable en el campo de la computación.

OTROS COMPONENTES

Estados: tiene un conjunto finito de estados, incluido un estado inicial y uno o más estados de aceptación
Alfabeto: conjunto finito de símbolos que la máquina de Turing puede reconocer, leer y escribir en la cinta.

El papel de este estado *qiqi* es determinar qué nuevo símbolo escribir *sjsj* y hacia que lado *djdj* desplazarse cuando el cabezal haya leído el signo *sisi* de la celda. También determina que nuevo estado *qiqi* adoptará ahora la máquina. Toda esta información está descrita por medio de tres funciones: la función $\beta\beta$ indica el nuevo estado, la función $\gamma\gamma$ el nuevo signo escrito y la función $\rho\rho$ la dirección a la que se moverá el cabezal.
El conjunto de signos que deje el dispositivo en la cinta una vez que se haya parado es el resultado de la computación, es decir, el output.



TIPOS DE MÁQUINAS DE TURING

La Máquina de Turing puede considerarse como un autómata capaz de reconocer lenguajes formales.

DETERMINISTICA

Para cada combinación posible de estado y símbolo leído, existe a lo sumo una transición definida. Esto significa que, en cada paso del cálculo, la máquina tiene una única opción de acción a tomar.

NO DETERMINISTICA

Pueden existir varias transiciones a partir del mismo estado y lectura del cabezal. Esto significa que, dado un estado y un símbolo de entrada, es posible elegir la transición a efectuar entre varias operaciones.

UNIVERSALES

Capaz de simular el comportamiento de cualquier Máquina de Turing sobre cualquier cadena de entrada.

IMPORTANCIA

Es la base de la teoría de la computabilidad, que estudia qué problemas pueden ser resueltos por una computadora y cuáles no

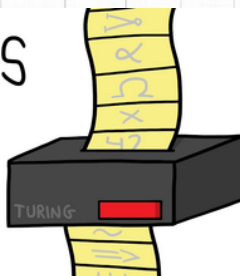
MODELO UNIVERSAL DE COMPUTACIÓN

capaz de simular cualquier algoritmo. Esto la convierte en un modelo universal de computación, lo que significa que cualquier problema que puede ser resuelto por un algoritmo puede ser resuelto por una máquina de Turing.

BASE

Se utilizan para definir clases de lenguajes formales, como los lenguajes recursivamente enumerables.

MÁQUINAS DE TURING



EJEMPLOS

RECONOCIMIENTO

Determinar si una cadena de entrada contiene ciertos patrones o subcadenas específicas.

SIMULACIÓN

Simular el comportamiento de autómatas finitos, autómatas con pila y otros modelos de computación. Simular la ejecución de programas escritos en lenguajes de programación formales.

CALCULO

Calcular el valor de funciones matemáticas, evaluación y evaluar expresiones aritméticas dadas

