

# MACCHINA DI TURING

NEL MOMENTO IN CUI CRIAMO UNA SOLUZIONE POSSIAMO NOTARE CHE IL PROCESSO PER CREARLA È SEMPRE UNA SEQUENZA DI OPERAZIONI MOLTO SEMPLICI

i) DIPENDE DA UNA PORZIONE MOLTO PICCOLA DEI DATI DEL PROBLEMA

↳ COSTANTE

ii) L'ESITO DIPENDE DALLO STATO DEL SISTEMA

BASANDOCI SU QUESTE OSSERVAZIONI POSSIAMO COMINCIARE A DEFINIRE LA MACCHINA DI TURING

DEF

SIA  $\Sigma$  UN ALFABETO FINITO E  $Q$  UN INSIEME FINITO DI STATI NEL QUALE DISTINGUIAMO UNO STATO INIZIALE  $q_0$  ED UN INSIEME DI STATI FINALI  $Q_f$ .

UNA MACCHINA DI TURING  $T$  SULL' ALFABETO  $\Sigma$  E SULL' INSIEME DI STATI  $Q$  È UN DISPOSITIVO DI CALCOLO DOTATO DI

i) UN'UNITÀ DI CONTROLLO CHE PUÒ TROVARSI IN QUALSIASI STATO DI  $Q$

ii) DI UN NASTRO DI LETTURA/SCRITTURA, DI LUNGHEZZA INFINITA, SUDDIVISO IN CELLE INDICIZZATE CONTENENTI UN CARATTERE DI

$\Sigma$  OPPURE IL CARATTERE  $\square$  E ALLE QUALI SI PUÒ ACCEDERE IN MODO SEQUENZIALE

↳ CELLA VUOTA

iii) DI UNA TESTINA DI LETTURA/SCRITTURA CHE È POSIZIONATA SU UNA  
CELLA DEL NASTRO

iv) UN PROGRAMMA  $\longrightarrow$  UN INSIEME  $P$  DI QUINTUPLE

DEL TIPO

$\langle q_1, a_1, a_2, q_2, m \rangle$

CARATTERI  
LETTI  $\swarrow$  STATO DI  
ARRIVO  $\nwarrow$

STATO  
CORRENTE  $\uparrow$  CARATTERI  
SCRITTI  $\uparrow$  MOVIMENTO  $\uparrow$

$$q_1 \in Q - Q_F$$

$$q_2 \in Q$$

$$a_1, a_2 \in \Sigma$$

$$m \in \{Dx, Sx, Fermo\}$$

LETTA NEL MODO:

SE LEGGO QUALCOSA E SONO IN UN CERTO

STATO INTERNO ALLORA SCRIVO QUALCOSA ALTRO ENTRO

UN CERT'ALTRO STATO INTERNO E MI SPOSTO

OSS

L'ESECUZIONE DI UNA QUINTUPLA È EQUIVALENTE AD ESEGUIRE

UN PASSO ELEMENTARE

UNO STATO  $q \in Q_F \iff$  / UNA QUINTUPLA CHE INIZIA PER QUELLO  
STATO

# DIFFERENZE FRA MACCHINA E MACCHINA DI TURING

MACCHINA DI TURING → MODELLO DI CALCOLO CON ISTRUZIONI  
↳ MAIUSCOLA SCRITTE COME QUINTUPLE

MACCHINA DI TURING → IMPLEMENTAZIONE DI UN ALGORITMO  
↳ MINUSCOLA SCRITTO IN LINGUAGGIO MACCHINA DI  
TURING

ES

MACCHINA DI TURING → JAVA

MACCHINA DI TURING → PROGRAMMA SCRITTO IN JAVA

## TERMINAZIONE DELLA MACCHINA DI TURING

LA MACCHINA DI TURING CONTINUA LA SUA ESECUZIONE FINANTO  
CHE CI SONO QUINTUPLE E DARA' 2 POSSIBILI ESITI :

i) POSITIVO → TERMINA IN UNO STATO FINALE

ii) NEGATIVO → TERMINA IN UNO STATO NON FINALE