

ESEACULO 1

Enunciare il teorema di Rice e usarlo per dimostrare che il seguente linguaggio è indecidibile.

$$L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ è una mdt che accetta ogni input di lunghezza pari} \}$$

Teorema di Rice

Sia L un linguaggio di codifiche di mdt che verificano una proprietà P .

$$L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ mdt che soddisfa una proprietà } P \}$$

Se L verifica le seguenti due condizioni, allora L è indecidibile.

1. La proprietà P dipende solo dal linguaggio riconosciuto da M .

$$\forall M_1, M_2 \text{ mdt tale che } L(M_1) = L(M_2)$$

$$\langle M_1 \rangle \in L \iff \langle M_2 \rangle \in L$$

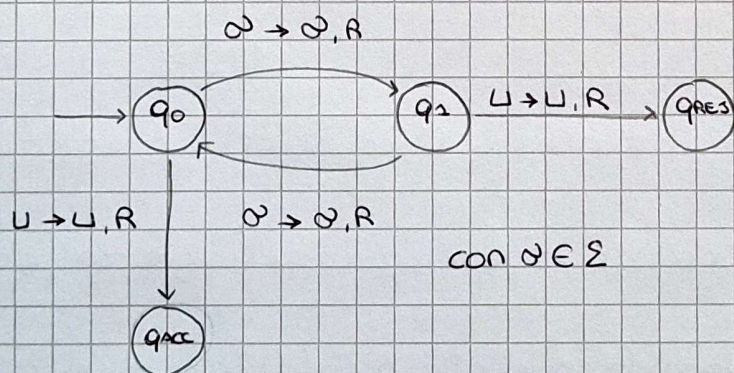
2. La proprietà P non deve essere banale.

a. esiste una mdt M_1 tale che $\langle M_1 \rangle \in L$

b. esiste una mdt M_2 tale che $\langle M_2 \rangle \notin L$

* PROPRIETÀ NON BANALE

Consideriamo la macchina di Turing M_1 tale che $\langle M_1 \rangle \in L$.



$$M_1 = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta_1, q_0, q_{acc}, q_{res})$$

$$Q = \{q_0, q_1, q_{acc}, q_{res}\}$$

$$\Gamma = \Sigma \cup \{U\}$$

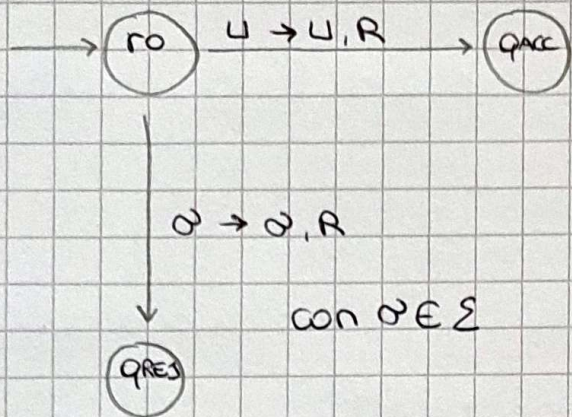
δ_1 descritto dal diagramma delle transizioni.

Transizioni non indicate portano in q_{res} lasciando inalterato il contenuto del nastro.

$$L(M_1) = L((\Sigma^*)^*) \rightarrow \langle M_1 \rangle \in L$$

M_1 riconosce tutte le
stringhe di lunghezza pari

Consideriamo la mdt M_2 tale che $\langle M_2 \rangle \notin L$.



$$M_2 = (Q_2, \Sigma, \Gamma, \delta_2, q_0, q_{acc}, q_{res})$$

$$Q_2 = \{q_0, q_{acc}, q_{res}\}$$

$$\Gamma = \Sigma \cup \{U\}$$

δ_2 descritta dal diagramma delle transizioni

Transizioni non indicate portano in q_{res} lasciando inalterato il contenuto del nastro.

$$L(M_2) = \{\epsilon\} \rightarrow \langle M_2 \rangle \notin L$$

* LA PROPRIETÀ P DIPENDE SOLO DAL LINGUAGGIO L

Siano M_1 e M_2 due mdt tale che $L(M_1) = L(M_2)$

$$\langle M_1 \rangle \in L \Leftrightarrow L((\Sigma\Sigma)^*) \subseteq L(M_1) \Leftrightarrow L((\Sigma\Sigma)^*) \subseteq L(M_2) \Leftrightarrow \langle M_2 \rangle \in L$$

M_1 sicuramente
accetta tutte le
stringhe di lunghezza
pari, ma può
accettare anche
altro

$$L(M_1) = L(M_2)$$