2 Calcolabilità

- Sia $B = \{\langle M \rangle : M$ è una TM e $L(M) = (01)^*\}$. Mostrare che $A_{TM} \leq_m B$. Cosa si può concludere sulla decidibilità di B?
- √ Dimostrare che esistono linguaggi che non sono Turing-riconoscibili. Fornire un esempio concreto di linguaggio che abbia questa proprietà. (A_{TM})

• $f: \Sigma^* \to \Sigma^*$

$\forall \langle M,w \rangle \in \Sigma^*$ $\quad \langle M,w \rangle \in A_{TM} \iff f(\langle M,w \rangle) \in B$

F = TM con input $\langle M,w \rangle$

costruisco TM M_2 con input x

se $x \notin (0,1)^*$ rifiuta

esegue $M(x)$ se accetta accetta altrimenti rifiuta

output $\langle M_2 \rangle$

$\Rightarrow$ $\langle M,w \rangle \in A_{TM} \Rightarrow w \in L(M)$

se x nella forma $(0,1)^*$

$\Rightarrow x \in L(M_2) \Rightarrow \langle M_2 \rangle \in B$

$\Rightarrow \langle M,w \rangle \in A_{TM} \Rightarrow f(\langle M,w \rangle) \in B$

$\Leftarrow$ $\langle M,w \rangle \notin A_{TM}$ in entrambi i casi

$x = w$ ma $w \notin L(M) \to M_2 \notin B$

$x \neq w$ $\quad M_2 \notin B$

Poiché $A_{TM} \leq_m B$ e A_{TM} non Dec $\Rightarrow B \notin$ Dec

- La dim di ∃ linguaggi non REC ma la dim.

  Usa 2 dim: {TM} numerabile e {L} non numerabile!

- Un esempio di $L \in REC$ è $\overline{A_{TM}}$

  poiché so che A_{TM} è REC ma non DEC

  (so che $L \in DEC \iff L \in REC$ e $\overline{L} \in coREC$)