

Esercitazioni: MT Universale

Informatica Teorica 23/24; Docente: Fabio Zanasi; Tutor: Gabriele Lobbia.

In questa esercitazione tratteremo la Macchina di Turing Universale, vedendo un modo di programmarla.

Lezione: La Macchina di Turing Universale (~45m)

Lezione di teoria sulla definizione ed esistenza della Macchina di Turing Universale.

Esercitazione 3: MT Universale tramite MT.zip (~40min)

Prerequisiti: lezione sulla Macchina di Turing Universale, esercitazione 1 prima parte.

Istruzioni iniziali

1. Leggere file "**Macchina Turing Universale -implementazione.pdf**".
2. Scaricare il file "**mtu.zip**" e fare l'unzip (scompattare). All'interno si troverà un file di testo "**utm.txt**" che contiene il codice per la Macchina di Turing Universale per l'applicazione usata nella prima parte dell'esercitazione 1 (file **MT.zip**).
3. Caricare il file "**utm.txt**" dentro la app attiva dentro il browser. Per farlo si può aprirlo con un editor, selezionarne tutto il contenuto e fare un copia/incolla dentro l'editor della app.

Esercizi

Per capire come funziona questo esempio di Macchina di Turing Universale si consiglia di seguire i seguenti passi. In parentesi quadre un'indicazione vaga del tempo che ci si può impiegare.

1. **Somma 1 con MTU [20min]**
Eseguire il programma della MT Universale con input [**L+,0R.,1R.!1L+,1L+,0L.,0L.,1L.:]1** e capire come funziona.
2. **Ripeti 01 con MTU [10/15min]**
Provare a codificare la macchina che stampa una sequenza infinita di "01". Cosa succede?
3. **Bit di Parità [15min]**
Scrivi e codifica il programma della macchina che fa il controllo del *bit di parità*: ovvero una macchina che prende in input una stringa di "0" e "1" e restituisce (scrivendo sul nastro) "0" se la quantità di uni è pari, altrimenti restituisce "1".

Nota bene: questo è un problema decisionale, però non l'abbiamo formulato con due stati di fermata "Y/N", perché? .

Curiosità: Questo programma viene usato nella trasmissione di dati. Se un mittente trasmette una sequenza binaria a un ricevente, oltre a questa gli manda anche il bit di parità, che ha calcolato dal suo lato. Il ricevente, dall'altro lato, fa lo stesso computo sul messaggio ricevuto, poi confronta il bit di parità che gli ha inviato il mittente e quello che lui ha calcolato. Se non coincidono vuol dire che c'è stato un errore di trasmissione.

Lezione: Proprietà di Chiusura

Se ci fosse tempo, chiuderemo la lezione iniziando la lezione di teoria sulle proprietà di chiusura dei linguaggi.