

Il testo cui si fa riferimento per l'individuazione dei capitoli è:

[M. Sipser](#), Introduction to the Theory of Computation, PWS Publishing Company, I edizione. [S]

Gli stessi argomenti sono evidentemente sviluppati nella seconda edizione, che può presentare qualche differenza della distribuzione del materiale.

Introduzione.

Introduzione alle teorie della complessità e della calcolabilità e richiami a concetti elementari di matematica. ([S], Introduzione Cap 0).

Automi a stati finiti.

Automi a stati finiti deterministici e non. Equivalenza tra le due versioni. Proprietà di chiusura della classe dei linguaggi regolari (unione, intersezione, complemento, prodotto e sulla di Kleene). Espressioni regolari ed equivalenza tra espressioni regolari ed automi a stati finiti. Pumping lemma per i regolari e suo uso nella dimostrazione di non regolarità per un linguaggio.

Problemi di decisione: algoritmi per il problema del vuoto, dell'appartenenza, del contenimento, dell'equivalenza, del finito.

([S], Introduzione cap. 1, par. 4.1, limitatamente agli automi a stati finiti).

Linguaggi context-free.

Grammatiche context-free, automi a pila ed equivalenza tra grammatiche e automi a pila (la prova solo nel verso da grammatiche ad automi). Il problema dell'appartenenza per grammatiche context-free, forma normale di Chomsky e l'algoritmo CYK.

([S], Introduzione cap 2, par. 4.1, limitatamente alle grammatiche context-free).

Calcolabilità.

Macchine di Turing, TM, le sue varianti a più nastri e nondeterministiche e l'equivalenza di queste ultime con il modello originale. Problemi decidibili ed esistenza di quelli indecidibili.

Il problema dell'accettazione e della fermata per TM. Riduzioni tra problemi

([S] Parte 2, cap. 3, par 4.2 e cap. 5).

Complessità.

Complessità di tempo e spazio per TM. Relazione tra complessità di tempo e spazio in una TM. Le classi P ed NP. NP- completezza e teorema di Cook-Levin. NP- completezza di 3-SAT, CLIQUE, VERTEX-COVER, INDEPENDENT-SET, 3-COLORING.

([S] Parte 3, Cap 7 + lucidi).

Complessità di spazio. Teorema di Savitch. ([S] Parte 3, par. 8.1, 8.2).