

Programma 2008-2009 di TC

Primo capitolo: solo lettura

Capitolo 2,3,4 tutto ma solo lettura dove sono gli asterischi

Capitolo 5 solo lettura dei paragrafi con asterisco

CAPITOLO 2

MACCHINE A MEMORIA FINITA: GLI AUTOMI

1. Macchine che ricordano: gli automi
2. Macchine digitali
3. Leibniz ed un mondo fatto di 0 ed 1
4. La logica degli stoici per costruire automi
5. Porte logiche
6. Reti di porte logiche
7. Macchine digitali: registri di memoria + reti di porte logiche
8. Cose che un automa non potrà mai fare
- *9. Considerazioni sugli automi finiti
- *10. Il gruppo delle porte reversibili
- *11. Campi finiti e logiche a più valori per macchine più veloci

Letture: R. Cartesio, *Gli animali sono macchine* (Dal *Discorso sul metodo*)

CAPITOLO 3

MACCHINE A MEMORIA INFINITA

1. La computabilità per i matematici: terne di Peano e ricorsione
2. Le funzioni primitive ricorsive
3. Linguaggi funzionali e codifiche
4. Funzioni ricorsive
5. Macchine che eseguono istruzioni: macchine astratte
6. Macchine a registri
7. Linguaggi evoluti: WHILE, FOR
8. La nozione di funzione computabile: tesi di Church
9. Codifica dei programmi e macchine universali
- *10. Funzioni computabili in tempi ragionevoli: teoria della complessità (da completare)
- *11. Turing e la prima definizione matematica di calcolatore

Letture: C. Zavattini, *Gara di Matematica*.

CAPITOLO 4

PROBLEMI CHE UN CALCOLATORE NON POTRA' MAI RISOLVERE

1. Problemi a cui un calcolatore può fornire risposta: la nozione di problema decidibile
2. Problemi che un calcolatore può risolvere a metà: la nozione di problema semi-decidibile
3. Espressione logica di un problema, decidibilità e semi-decidibilità
4. Ridurre un problema ad un altro
5. Problemi che un calcolatore non potrà mai risolvere: il *Problema della Fermata*
6. Il *Teorema di Rice*: non può esistere una macchina che controlli le altre macchine
- *7. Computabilità e decidibilità in teoria degli insiemi
- *8. Computabilità e decidibilità in analisi ed algebra

Letture: G. Gerla, *Destini Programmati*.

CAPITOLO 5

CALCOLARE CON LE PAROLE

- *7. Calcolo delle relazioni
- *8. Giochi, labirinti, solitari e sistemi di riscrittura
- *9. Riscrittura come programmazione: il calcolo simbolico (Mathematica, Derive)