



1. [2] Scrivere in formato esadecimale la codifica IEEE-754 (singola precisione) del numero: -2^{-131} .
2. [3] Enunciare e dimostrare le due leggi dell'assorbimento, in entrambe le forme duali.
3. [6] Si progetti un circuito caratterizzato da quattro linee d'ingresso A, B, C, D e da un'uscita U che vale '1' se e solo se $A + BC + \overline{D} = 0$.
a) Determinare la tabella di verità di U ; b) esprimerla nella forma canonica più adatta; c) semplificarla mediante mappe di Karnaugh; d) semplificarla ulteriormente, se possibile, mediante semplificazioni algebriche; e) disegnare il circuito.
4. [4] Si disegni lo schema di un circuito che calcola la differenza tra due numeri binari con segno A e B di 4 bit. Evidenziare sullo schema il cammino critico e determinarne il valore.
5. [8] Si sintetizzi una macchina a stati finiti di Moore sincrona caratterizzata da una linea d'ingresso I e da una linea di uscita Q . Ogni qualvolta sulla linea I si presenta un fronte di discesa seguito immediatamente da un fronte di salita, l'uscita cambia di valore. All'accensione, si suppongano I e Q a 0. Si determinino: STG, STT, STT codificata e struttura circuitale del sistema completo, gestendo il segnale di clock ed avendo cura di semplificare il più possibile le funzioni prima di tradurle in circuito.
6. [8] Determinare, nella seguente CPU: a) i valori in ingresso e in uscita da: ogni ALU, dai multiplexer relativi ai salti e dal Register File; b) i valori di ogni segnale di controllo, supponendo che la CPU abbia eseguito le istruzioni a lato e stia in questo momento eseguendo l'ultima istruzione.

0x0000AC8:

ori \$8, \$0, +15
and \$9, \$8, \$0
beq \$8, \$9, -16

OpCodes: ori=13; beq=4;
and=0 (funct=32).

