



- [2] A che numero corrisponde la parola **0xC3C60000** se codificata secondo lo standard IEEE-754, singola precisione?
- [3] Esprimere la funzione  $f(a,b,c) = \overline{ab} + c$  in seconda forma canonica.
- [5] Si progetti un circuito caratterizzato da quattro linee d'ingresso  $A, B, C, D$  e da un'uscita  $Y$  che vale '1' se e solo se il numero binario (senza segno) formato dalla sequenza "AB" è minore del numero binario "CD".  
a) Determinare la tabella di verità di  $Y$ ; 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.
- [5] Si disegni lo schema circuitale di un register file contenente 4 registri da 8 bit, che permetta di leggere due registri e di scriverne uno, come nel Register File di MIPS.
- [8] Si sintetizzi una macchina a stati finiti di Moore sincrona caratterizzata da una linea d'ingresso IN e da una linea di uscita OUT. Ogni qualvolta sulla linea I si presenta un valore uguale al precedente ma diverso da quello di due istanti prima, l'uscita vale "1", altrimenti vale "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.
- [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.

```
0x0000CCCC: lw $7, 24($12)
              sub $8, $7, $7
              beq $8, $0, -24
```

OpCodes: lw=36; sub=0 (funct=34); beq=4.

