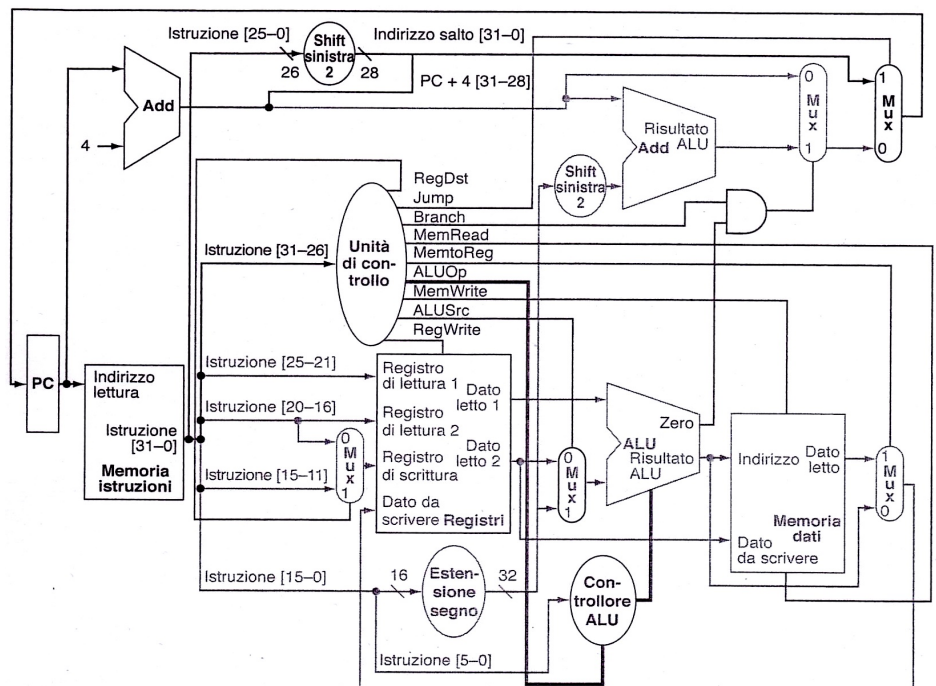


1. [4] Determinare la codifica, secondo lo standard IEEE-754, singola precisione, del numero **0,1**.
2. [3] Esprimere la funzione $f(a,b,c) = a + \bar{c}$ in seconda forma canonica.
3. [5] Si progetti un circuito caratterizzato da un ingresso a 4 bit **I** e una linea d'uscita **Y** che: vale "0" se e solo se il numero di "1" sulle linee d'ingresso è dispari oppure esattamente 2.
a) Determinare la tabella di verità delle uscite; b) esprimerle nella forma canonica più adatta; c) semplificarle mediante mappe di Karnaugh; d) semplificarle ulteriormente, se possibile, mediante passaggi algebrici; e) disegnarne il circuito.
4. [5] Si progetti un circuito che moltiplica due numeri interi senza segno, espressi in binario e forniti in ingresso su 5 bit e su 2 bit, rispettivamente. Si mostri quindi, e si calcoli, il cammino critico del circuito.
5. [7] Si sintetizzi una macchina a stati finiti di Moore sincrona caratterizzata da una linea d'ingresso **I** e da un'uscita su 2 bit (**C** e **P**). Ogni qualvolta sulla linea I si presenta un fronte di salita, l'uscita **C** cambia valore, mentre l'uscita **P** si porta a '1' per 2 cicli di clock e poi torna a '0'. All'accensione, si suppongano **I**, **C** e **P** a '0'. Si determinino: STG, STT, STT codificata e le funzioni uscita e stato prossimo, semplificandole il più possibile. Si disegni infine il circuito complessivo della macchina.
7. [6] Si modifichi il circuito della CPU in figura al fine di aggiungere, al set istruzioni originario, anche l'istruzione:

jr (jump register)

Nello specifico, si definiscano:

- le modifiche al datapath;
- il formato dell'istruzione;
- le modifiche all'unità di controllo.



Nota: si prega di svolgere questo esercizio sul proprio foglio, disegnando ALU, MUX e Register File, e scrivendo i valori richiesti in corrispondenza dei rispettivi ingressi e uscite.