



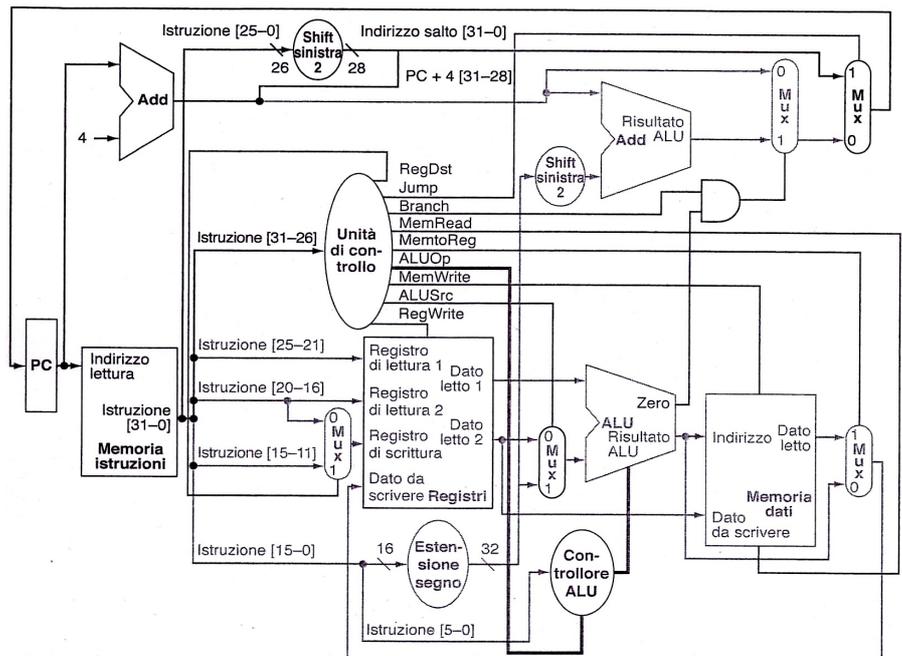
- [3] Esprimere, in formato esadecimale, il più piccolo numero positivo non denormalizzato, secondo lo standard IEEE-754, singola precisione. Se ne indichi inoltre il valore decimale (è permesso, a tal fine, utilizzare le potenze di 2).
- [4] Mediante passaggi algebrici, trasformare la funzione logica $f(x, y, z) = x \oplus \bar{z}$ nella sua seconda forma canonica.
- [4] Si progetti un circuito caratterizzato da 4 linee in ingresso ($i_3 i_2 i_1 i_0$) che rappresentano un numero intero con segno I (utilizzando la notazione in complemento a 2), e da un'uscita U che vale '1' se e solo se I è un numero primo. 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] Si disegni la struttura circuitale di un moltiplicatore di una parola di 4 bit con una di 2 bit. Mostrare sul circuito e calcolare il valore del cammino critico.
- [5] Si traduca il seguente frammento di codice Assembly MIPS in linguaggio macchina, in formato esadecimale, calcolando prima i valori esadecimali **Address1** e **Address2** nelle due istruzioni Assembly, che permettono di saltare esattamente all'indirizzo indicato in ciascun commento.


```
0xFABC0180: beq $1, $6, Address1           # salta a: 0xFABC0048
                j Address2         # salta a: 0xF2345678
```
- [6] Si sintetizzi una FSM di Moore sincrona caratterizzata da una linea d'ingresso ed una linea di uscita: l'uscita si porta a "1" quando il valore sulla linea d'ingresso è diverso da entrambi i due valori precedenti, altrimenti vale "0". Si assuma che, allo stato iniziale, la macchina consideri come valori precedenti "00". 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.

- [6] Esprimere in esadecimale e con il corretto numero di bit, i valori in ingresso e in uscita da:
 - ogni ALU e
 - dai MUX relativi ai salti, supponendo che la CPU stia in questo momento eseguendo la seguente istruzione:

0xABC: lw \$5, -10(\$4)
(OpCode lw: 36)

Rappresentare inoltre l'istruzione in linguaggio macchina, in formato esadecimale.



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