

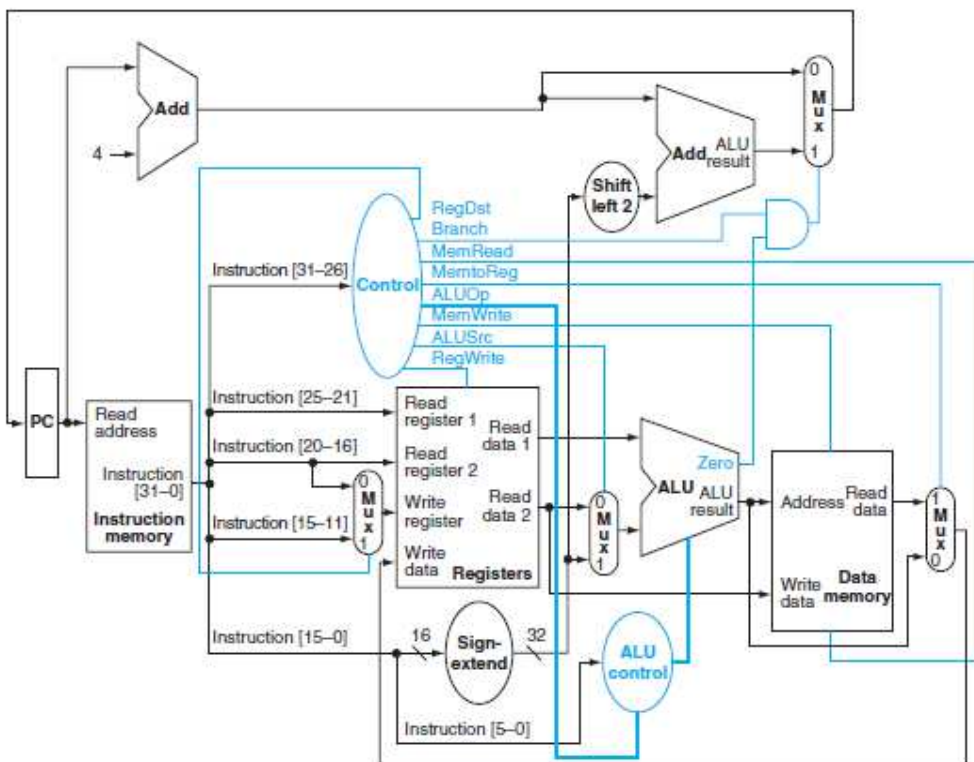
Cognome e nome dello studente:

Matricola:

[10] Progettare a realizzare come macchina di Huffman, una macchina a stati finiti in grado di cercare in un file contenente voli aerei, la sequenza che contraddistingue i voli di Alitalia. Questi voli sono identificati dalla sequenza di caratteri: "AZ", dove uno spazio compare prima della lettera A ed un numero dopo la lettera Z. Allo scopo viene letto un carattere alla volta da sinistra a destra e la macchina deve segnalare quando è stata trovata la sequenza "AZ#", dove # indica uno o più numeri. Si supponga che all'inizio non sia contenuto nessun carattere (stringa nulla, ""). All'inizio sarà quindi sufficiente leggere i caratteri "A", "Z", "Numero" per identificare una stringa valida. E' possibile definire un cammino critico per la macchina? Perché? E' una macchina sincrona o asincrona? E' una macchina sequenziale o combinatoria? Motivare le risposte.

[10] Scrivere l'algoritmo per il calcolo della divisione su numeri binari di 4 cifre, implementabile mediante firmware. Disegnare il circuito che implementa l'algoritmo scritto mediante firmware. Estendere il circuito disegnato in modo che il circuito stesso possa eseguire anche un'operazione di moltiplicazione. Dimensionare tutti i componenti ed i cammini. Scrivere il contenuto di tutti i componenti nei primi due passi della divisione binaria: 1001:0010.

[8] Specificare il contenuto di **tutti** i cammini della CPU riportata qui sotto, quando è in esecuzione l'istruzione: 0x0000 0040 sw \$t0, (64)\$t1, sapendo che il registro \$t0 è il registro \$8 ed il codice operativo dell'istruzione sw è 43. Evidenziare i cammini che svolgono lavoro utile per l'esecuzione dell'istruzione.



[3] Spiegare il funzionamento delle istruzioni di jump e di branch e spiegare cosa contiene la costante scritta all'interno dell'istruzione stessa. Fare un esempio per ciascuna delle due istruzioni.

[2] Definire cosa si intende per latch, per bistabili, per flip-flop. Disegnare il circuito di un latch asincrono e spiegare perchè non è adatto per costruire uno shift register. Cos'è uno shift register? Scrivere la tabella di transizione e di eccitazione del latch D asincrono.

[2] Spiegare cosa è contenuto nell'"ALU control" e quale sia il suo ruolo.