

Università degli Studi di Milano - Corso Architettura degli elaboratori e delle reti I

Prof. Borghese – Appello 28.01.2014

Cognome e nome dello studente:

Matricola:

1. [4] Convertire in binario nel formato IEEE754 il numero decimale: -107,75. Riuscireste a convertire anche i numeri: -107,5 e -127,3? Perché? Cosa potete affermare? Qual'è la proprietà caratteristica della codifica intera e della codifica in virgola mobile? Cosa si intende per numero de-normalizzato? Qual'è la condizione necessaria e sufficiente perchè la conversione di un numero in virgola mobile in binario sia esatta? Perchè è necessario codificare un numero?
2. [10] Progettare e implementare una macchina a stati finiti che lanci un allarme quando viene rilevata la stringa: " SOS " all'interno di una stringa di caratteri alfanumerici letti uno alla volta. La stringa "SOS" deve essere separata dalle parole precedenti e seguenti da uno spazio, occorre quindi riconoscere la stringa: " SOS ". Considerate come possibili ingressi i caratteri: "S", "O", " " e "Altro". Lo stato iniziale è " ". Definire la macchina a stati finiti. Rappresentare la funzione stato prossimo come SOP, come PLA e come ROM. Quali specifiche occorre dare per le PLA e le ROM? Qual è l'implementazione più vantaggiosa? Cosa sono i mintermini di una funzione? Rappresentare la Macchina a Stati Finiti come Macchina di Huffman; si può calcolare il cammino critico?
3. [5] Cosa si intende per firmware, hardware e software? Scrivere un algoritmo firmware di moltiplicazione e un algoritmo firmware di divisione per numeri interi a 4 bit. Disegnare uno schema circuitale hardware che implementi l'algoritmo della moltiplicazione. Scrivere i primi due passi della moltiplicazione di 2 numeri su 4 bit a piacere.
4. [2] Cosa si intende per sommatore a propagazione di riporto? E per sommatore ad anticipatore di riporto? Quali sono vantaggi e svantaggi delle due configurazioni?
5. [1] Quali elementi occorre tenere conto per dimensionare il clock di un'architettura?
6. [2] Disegnare un latch sincrono di tipo D e la sua tabella di transizione e di eccitazione. In che relazione è un latch di tipo D con una macchina a stati finiti?
7. [4] Disegnare una ALU a 4 bit che implementi le seguenti operazioni:
 - Somma
 - Sottrazione
 - Moltiplicazione
 - OR
 - SLTsu 4 bit.
8. [1] Disegnare il ciclo di esecuzione di un'istruzione. Quando l'architettura "capisce" di che istruzione si tratta? Tutte le istruzioni passano attraverso tutte le fasi? Perché?
9. [1] Scrivere l'algoritmo di somma di 2 numeri in virgola mobile.
10. [2] Calcolare in complemento a 2, su numeri binari di 6 cifre, la seguente operazione scritta in notazione decimale: 5 - 8.
11. [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.