Università degli Studi di Milano - Corso Architettura degli elaboratori e delle reti I – Prof. Borghese – Appello 24.02.2011

Cognome e nome dello studente: ***Matricola:***

1. [4] Convertire -142,125 in binario e salvarlo in formato IEEE754. Qual'è la proprietà caratteristica della codifica intera e della codifica in virgola mobile? Cosa si intende per numero de-normalizzato?

2. [5] Date le seguenti funzioni logiche: F1 = A!B + AC e F2 = ABC + BC, scrivere la SOP di entrambe (disegnare i circuiti corrispondenti). Definire la complessità ed il cammino critico delle forme ridotte e delle forme canoniche. E' possibile implementare le due funzioni con una PLA con 5 porte AND? Perchè? E' possibile implementare le 2 funzioni logiche con una ROM e con quali specifiche?

3. [7] Progettare utilizzando le porte logiche un moltiplicatore firmware per numeri binari su 2 cifre, utilizzando il circuito ottimizzato. Calcolare complessità e cammino critico. E' un'architettura sincrona o asincrona (motivare la risposta)?

4. [1] Scrivere un algoritmo per eseguire la somma in virgola mobile di 2 numeri binari in virgola mobile IEEE754.

5. [4] Dare la definizione di bistabile, latch e flip-flop. E' possibile definire un cammino critico di un latch? Scrivere la tabella delle transizioni e la tabella delle eccitazioni per un latch di tipo SC.

6. [9] Progettare una macchina a stati finiti (di Moore) che realizza un riconoscitore di parole. La macchina legge un testo un carattere alla volta e invia in uscita un segnale di riconoscimento, solo quando le lettere compongono la parola: "sos". Si noti che per riconoscere la parola "sos", questa deve risultare staccata dalle altre parole: la parola "sosta" non deve dare origine ad un segnale di riconoscimento. Determinare STG, STT, STT codificata e la struttura circuitale completa della macchina. Definire la complessità della parte combinatoria ed il suo cammino critico. Si può realizzare come macchina sincrona o non sincrona? Perché? Disegnare gli elementi di memora di questa macchina? Meglio utilizzare i latch o i flip-flop e perchè? Calcolare la complessità ed il cammino critico della macchina.

6. [4] Data l'architettura di cui sopra, definire il significato di TUTTI i segnali di controllo. Cosa si intende per IR e per PC? Con quale tipo di bistabile viene realizzato il PC e perchè? Modificare questa architettura in modo tale che possa eseguire anche le istruzioni di "jump".