

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori — a.a. 2012–2013

Prova scritta dell'8 luglio 2013

Cognome e Nome dello studente: _____

per chi non ha fatto il compito

[1^a parte: reti logiche] Progettare (parte operativa e parte di controllo) un sistema con due registri a 4 bit P e Q contenenti interi in complemento a due. Il sistema dev'essere in grado di eseguire le seguenti "istruzioni" di due bit:

x_1x_0	operazione
00	<i>stop</i>
01	se $P+Q$ dà overflow <i>stop</i> ; altrimenti $P \leftarrow P+Q$
11	$Q \leftarrow P-Q+1$

1. Disegnare lo schema completo delle due parti del sistema e delle loro connessioni, evidenziando i segnali di condizione e di controllo.
2. Fornire il diagramma temporale del funzionamento del sistema nel caso $x_1x_0 = 01$, $P = -7$, $Q = +3$.

[2^a parte: programma assembly 8086] Sapendo che nell'8086 l'istruzione di salto condizionato che verifica l'occorrenza di overflow è `J0 <etichetta>`, scrivere un ciclo di 64 iterazioni nel quale si accumula in AX la somma di AX e BX se non c'è overflow, mentre si pone in BX la differenza tra AX e BX, più 1, se c'è overflow. Inizializzare AX e BX rispettivamente coi valori dati sopra per P e Q.

per chi ha già fatto il compito

[2^a parte: microprocessore] Un microprocessore con bus dati e bus indirizzi entrambi a 16 bit ed architettura a singolo bus interno include nel suo instruction set l'istruzione

`RIDIV p,q`,

che calcola il resto della divisione intera di p per q ($r : p = d \times q + r$), e ne pone il risultato in p. (Realizzare la divisione attraverso sottrazioni ripetute.) L'operando q è un registro (la macchina ha quattro registri). L'operando p è di memoria, e può essere specificato in modalità diretto di memoria o indiretto di registro.

1. Stabilire una codifica plausibile per l'istruzione;
2. Disegnare la sezione di parte operativa necessaria all'esecuzione dell'istruzione;
3. Progettare la sezione di controllo (solo fase di esecuzione) dell'istruzione;
4. Stabilire il numero di cicli di bus necessari al fetch e all'esecuzione dell'istruzione.