

Calcolatori Elettronici (12AGA)

Esame del 13.7.2017

Correzione

Domanda #10

- Si desidera costruire un contatore circolare sincrono su 2 bit.
- Si seguono i passi necessari per progettare un circuito sequenziale sincrono (modello di Huffman).
- Il circuito da progettare
 - richiede 2 FF
 - corrisponde a un circuito di Moore.

Passo 1: costruzione tavola di verità

FF1	FF2	I1	I2	FF1	FF2	Out1	Out2
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	1	-	-	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	-	-	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	0
1	0	1	1	-	-	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	-	-	1	1

Passo #2 – mappe di Karnaugh

		FF1			
FF1 FF2		0 0	0 1	1 1	1 0
I1 I2					
0 0		0	0	1	1
0 1		1	0	1	0
1 1		-	-	-	-
1 0		0	1	0	1

		FF2			
FF1 FF2		0 0	0 1	1 1	1 0
I1 I2					
0 0		0	1	1	0
0 1		1	0	0	1
1 1		-	-	-	-
1 0		1	0	0	1

Passo #2 – copertura mappe

FF1

FF1 FF2				
I1 I2	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	0	1	1
0 1	1	0	1	0
1 1	-	-	-	-
1 0	0	1	0	1

$$FF1 = I2 \overline{FF1} \overline{FF2} + I1 \overline{FF1} FF2 + \overline{I1} FF1 FF2 + \overline{I2} FF1 \overline{FF2}$$

FF2

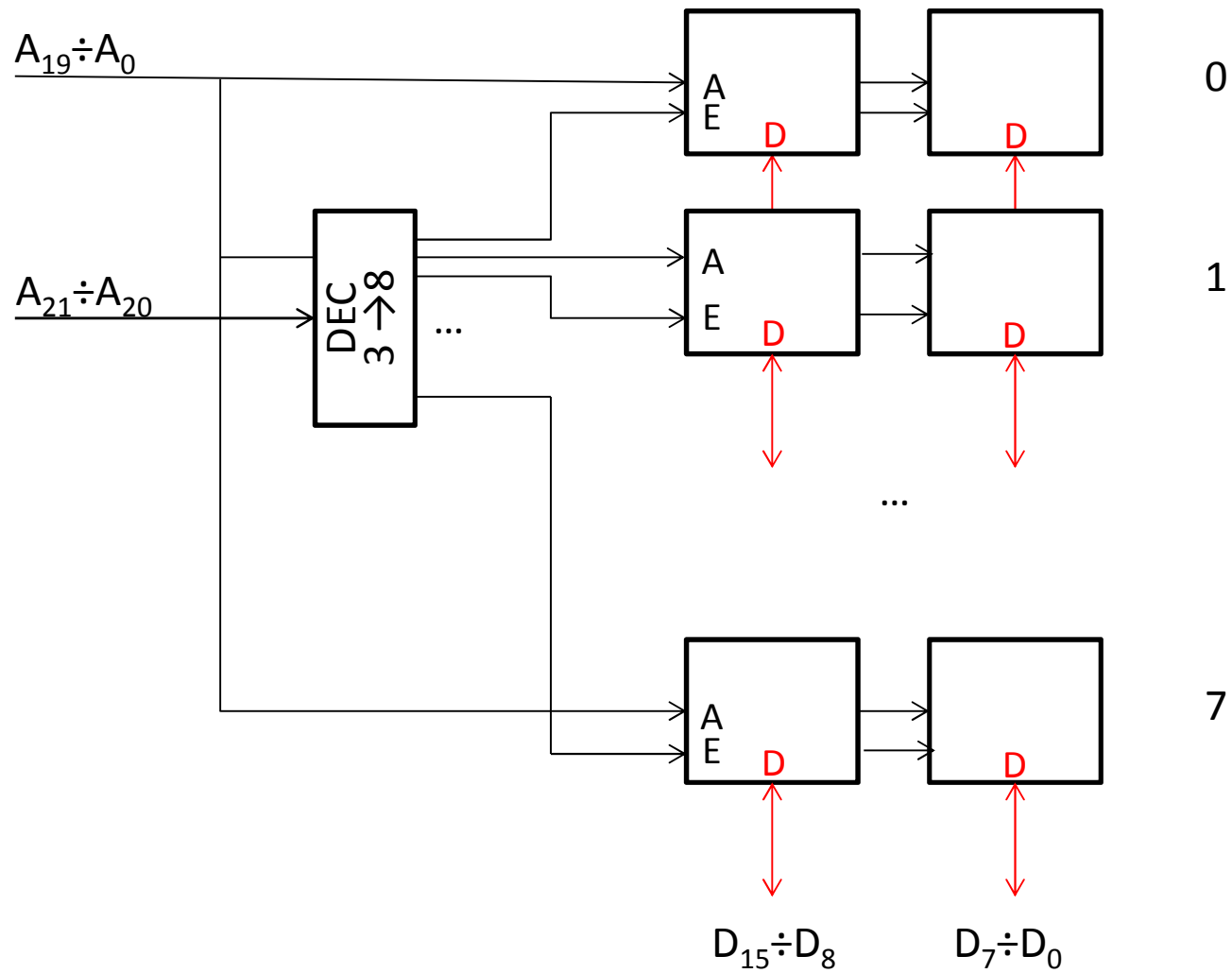
FF1 FF2				
I1 I2	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	1	1	0
0 1	1	0	0	1
1 1	-	-	-	-
1 0	1	0	0	1

$$FF2 = \overline{I1} \overline{I2} FF2 + I2 \overline{FF2} + I1 \overline{FF2}$$

Domanda #11

- Si disegni una memoria composta da 4 Mparole di 16 bit ciascuna, utilizzando moduli da 512Kparole da 8 bit ciascuna.

Domanda #11



Domanda #12

- Si scrivano le microistruzioni (inclusive della fase di fetch) eseguite da un processore avente l'architettura in figura durante l'esecuzione dell'istruzione SUB [R2], R3, R1
- Tale istruzione sottrae al contenuto di R3 il contenuto di R1, e scrive il risultato nella locazione di memoria il cui indirizzo è memorizzato in R2.

Domanda #12

1. Fase di fetch

- PC_{out}
- MAR_{in}
- Clear Y
- Set Carry In to ALU
- Add
- Z_{in}
- MAR_{out}
- Read
- aspetta MFC
- Z_{out}
- PC_{in}
- $SEL=0$
- MDR_{in}
- MDR^2_{out}
- IR_{in}

2. Fase di esecuzione

- $R3_{out}$
- Y_{in}
- $R1_{out}$
- Sub
- Z_{in}
- Z_{out}
- $SEL=1$
- MDR_{in}
- MDR^1_{out}
- $R2_{out}$
- MAR_{in}
- MAR_{out}
- Write
- aspetta MFC

Domanda #13

- Si descriva il funzionamento del modo 1 dell'8255 in caso di utilizzo della porta B in modalità di output.
- Si richiede il disegno di uno schema di interconnessione tra CPU, 8255 e dispositivo periferico.

Domanda #13 - descrizione

- Quando la porta B è programmata come descritto, si verifica per ogni dato da trasmettere la seguente sequenza di eventi
 1. La CPU scrive il dato nel registro B dell'8255
 2. L'8255 attiva il segnale OBF
 3. La periferica legge il dato e attiva il segnale ACK
 4. L'8255 invia alla CPU una richiesta di Interrupt

Domanda #13 - schema

