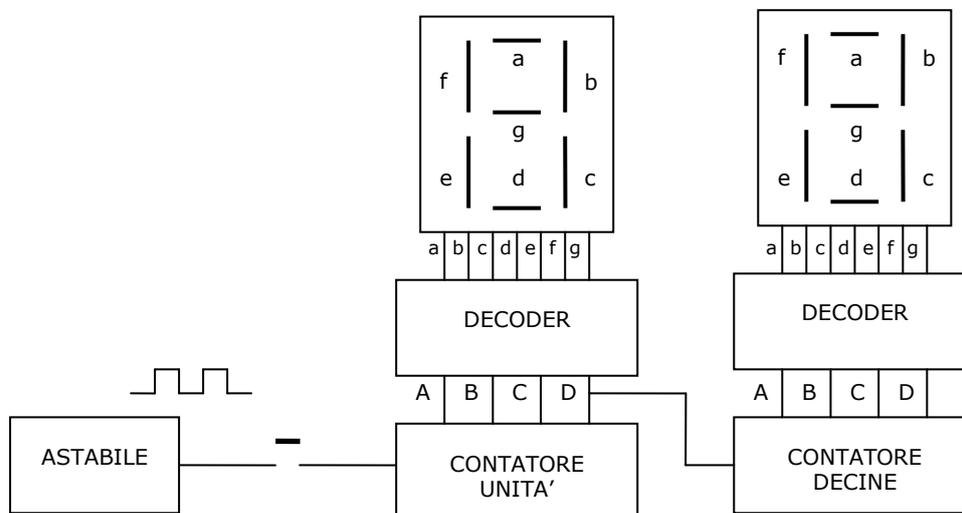


**Esercizio n.1**

Si vuole realizzare un sistema che mostri su due display a 7 segmenti un numero compreso tra 0 e 90 utilizzando due contatori integrati BCD 7490. Il circuito da realizzare deve simulare l'estrazione casuale di un numero nel gioco della tombola.



Il circuito è costituito da un generatore di onde quadre, un pulsante normalmente aperto ed un sistema di conteggio e visualizzazione a due cifre decimali. Chiudendo il pulsante per un tempo a piacere, passano le onde quadre ad alta frequenza che incrementano il contatore in modo casuale. L'estrazione non è valida se si ottiene 0 o un numero già estratto per cui si deve ripetere la procedura.

Determinare:

- 1) il periodo dell'onda quadra sapendo di aver utilizzato il 555 con  $R1=60K\Omega$ ,  $R2=470K\Omega$ ,  $C=10nF$ . Si ricordi che  $T=0.7*(R1+2R2)*C$ .
- 2) Il collegamento tra i due contatori integrati 7490 e la logica di azzeramento quando viene raggiunto lo stato instabile.
- 3) Il valore che mostreranno i display se si tiene chiuso il pulsante per  $T1=0.35s$ . sapendo che il numero di partenza del contatore è 18.
- 4) Determinare la funzione logica minimizzata del decoder per il pilotaggio del segmento \_\_\_\_\_. Si osservi che il decoder lavora sulle configurazioni comprese tra 0 e 9. Per codici tra 10 e 15, non importano i valori attribuiti ai vari segmenti. In figura si mostra la tabella della verità del decoder.

N.	ingressi				uscite						
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
10	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x
11	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x
12	1	1	0	0	x	x	x	x	x	x	x
13	1	1	0	1	x	x	x	x	x	x	x
14	1	1	1	0	x	x	x	x	x	x	x
15	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x

**Esercizio n.2**

Realizzare un contatore asincrono down mod.13 utilizzando flip-flop JK.

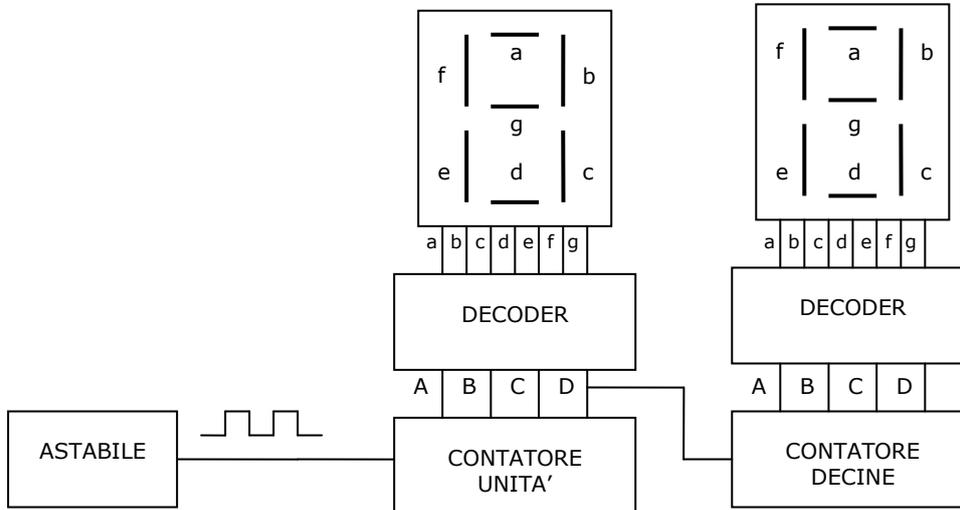
Spiegare come determinare il numero di flip-flop, la logica di pilotaggio del clock e la funzione di reset.

Disegnare il diagramma degli stati.

**Compito di Elettronica Digitale - Classe 3 EA sez.A**  
**I.T.I.S. "Modesto PANETTI" Bari - 4 maggio 2004 – Fila 2**

**Esercizio n.1**

Si vuole realizzare un sistema che mostri su due display a 7 segmenti un numero compreso tra 0 e 59 utilizzando due contatori integrati BCD 7490. Il circuito da realizzare deve simulare un orologio che indica il numero dei secondi.



Il circuito è costituito da un generatore di onde quadre ed un sistema di conteggio e visualizzazione a due cifre decimali. L'astabile genera onde quadre che incrementano il contatore.

Determinare:

- 1) La capacità C del condensatore sapendo di aver utilizzato il 555 come astabile con:  $R1=60K\Omega$ ,  $R2=470K\Omega$  e il periodo  $T=1s$ . Si ricordi che  $T=0.7*(R1+2R2)*C$ .
- 2) Il collegamento tra i due contatori integrati 7490 e la logica di azzeramento quando viene raggiunto lo stato instabile.
- 3) Il valore mostrato sui display dopo un tempo  $T1=265s$ . rispetto all'istante in cui i display mostrano il numero 18.
- 4) Determinare la funzione logica minimizzata del decoder per il pilotaggio del segmento \_\_\_\_\_. Si osservi che il decoder lavora sulle configurazioni comprese tra 0 e 9. Per codici tra 10 e 15, non importano i valori attribuiti ai vari segmenti. In figura si mostra la tabella della verità del decoder.

N.	ingressi				uscite							
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
10	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x
11	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x
12	1	1	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x
13	1	1	0	1	x	x	x	x	x	x	x	x
14	1	1	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x
15	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x

**Esercizio n.2**

Realizzare un contatore asincrono down mod.14 utilizzando flip-flop JK.

Spiegare come determinare il numero di flip-flop, la logica di pilotaggio del clock e la funzione di reset.

Disegnare il diagramma degli stati.