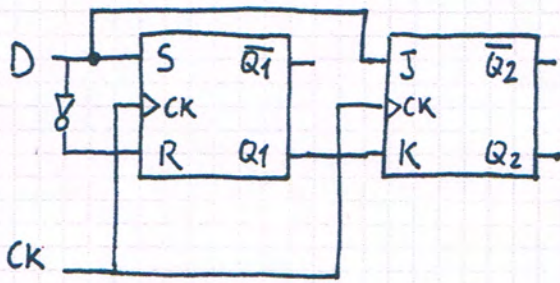


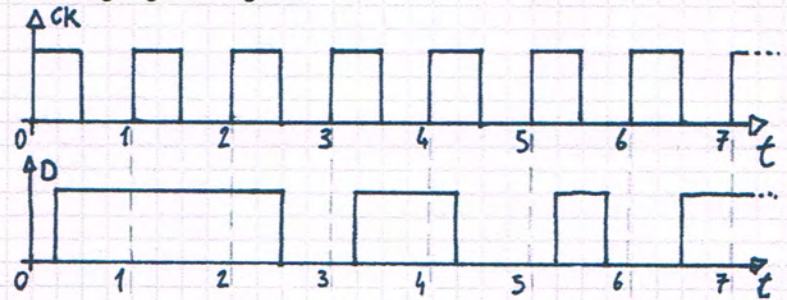
TELECOMUNICAZIONI

Esercizi di preparazione al compito su latch e flip-flop

Esercizio 1: Dato il seguente circuito sequenziale, determinare l'uscita Q2 in forma grafica e tabellare.



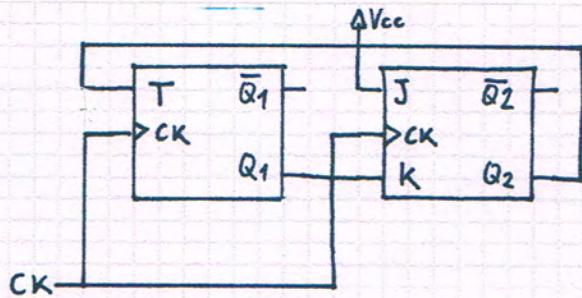
Grafici degli ingressi e degli stati



Sequenza degli ingressi e degli stati

t	D	Q1=K	Q2
0		0	0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Esercizio 2: Dato il seguente circuito sequenziale, determinare l'uscita Q2 in forma grafica e tabellare.



Grafici degli ingressi e degli stati

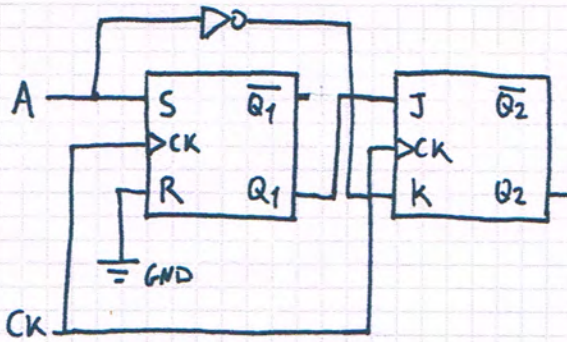
Sequenza degli ingressi e degli stati

t	Q2=...	Q1=...	J
0	0	0	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

TELECOMUNICAZIONI

Esercizi di preparazione al compito su latch e flip-flop

Esercizio 3: Dato il seguente circuito sequenziale, determinare l'uscita Q2 in forma grafica e tabellare.

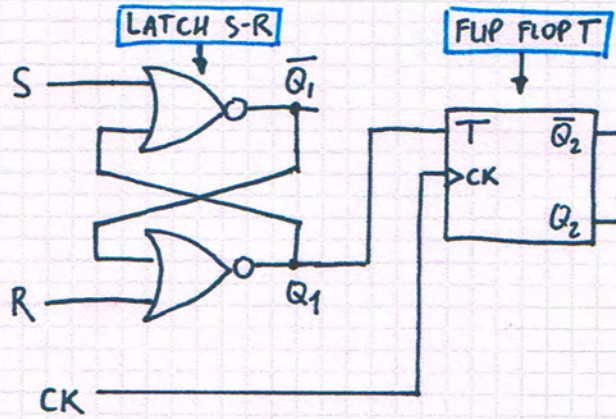


Grafici degli ingressi e degli stati

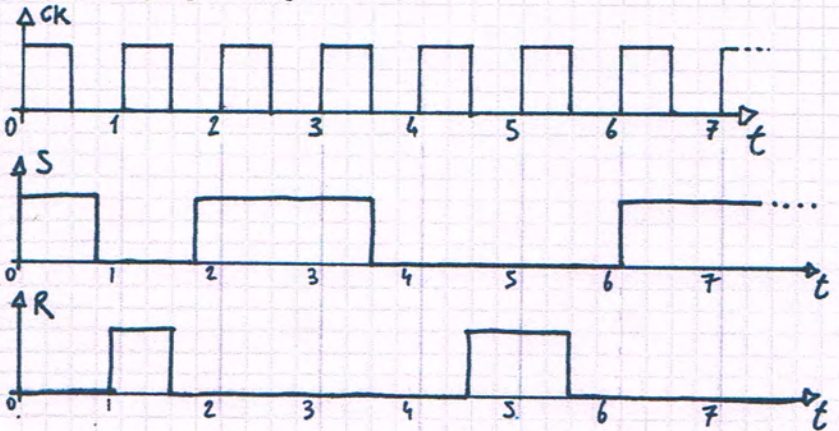
Sequenza degli ingressi e degli stati

t	Q1=...	Q2	A
0	0	1	0			
1			1			
2			0			
3			1			
4			0			
5			0			
6			1			
7			1			
8						

Esercizio 4: Dato il seguente circuito sequenziale contenente un latch, determinare l'uscita Q2 in forma grafica.



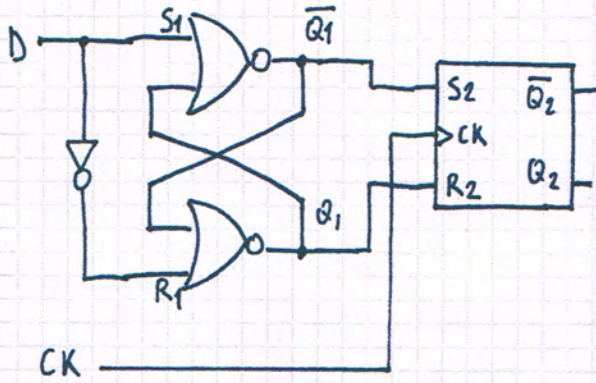
Grafici degli ingressi e degli stati



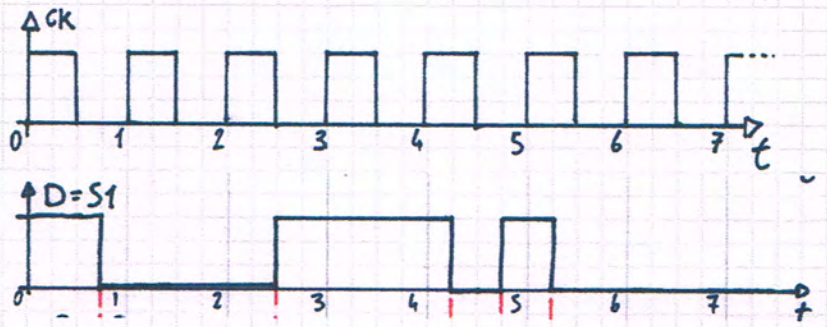
TELECOMUNICAZIONI

Esercizi di preparazione al compito su latch e flip-flop

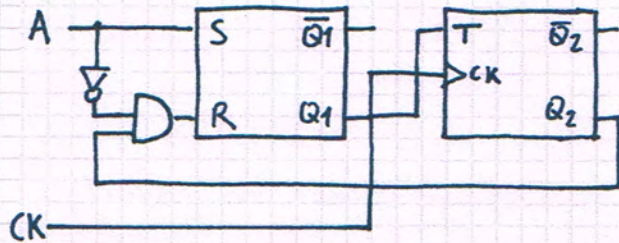
Esercizio 5: Dato il seguente circuito sequenziale contenente un latch, determinare l'uscita Q2 in forma grafica.



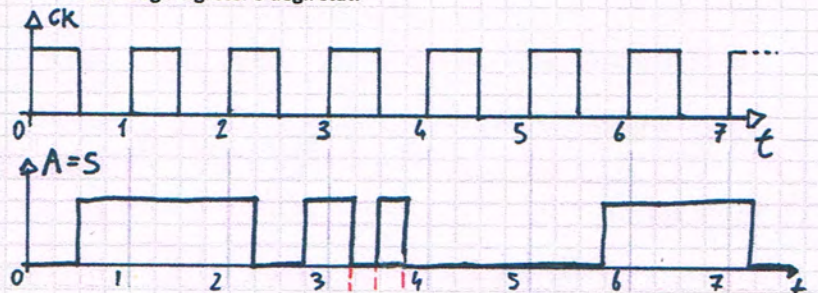
Grafici degli ingressi e degli stati



Esercizio 6: Dato il seguente circuito sequenziale contenente un latch, determinare l'uscita Q2 in forma grafica.



Grafici degli ingressi e degli stati

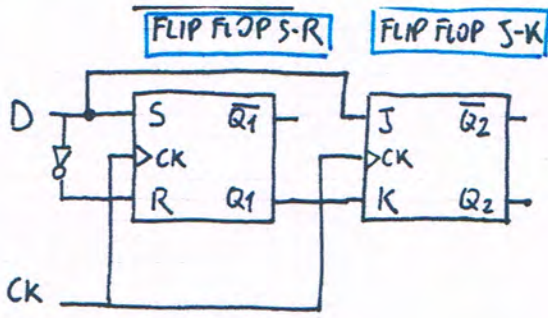


SOLUZIONE DI ALCUNI DEGLI ESERCIZI

Esercizio 1: Dato il seguente circuito sequenziale, determinare l'uscita Q2 in forma grafica e tabellare.

Commenti sulla soluzione:

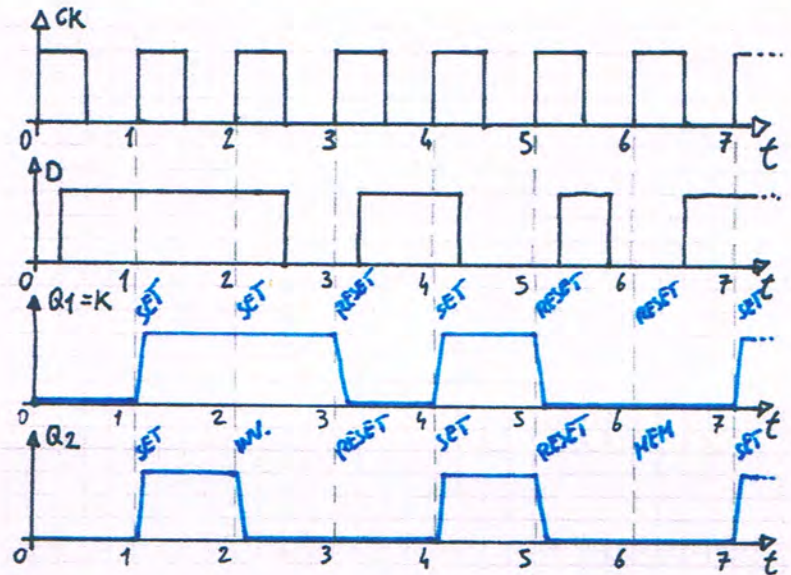
Il flip-flop di sinistra è di tipo S-R, ma con la porta NOT tra S e R diventa un flip-flop di tipo D e quindi ha un solo ingresso. Il segnale D va in ingresso pure a J. Occorre prima conoscere Q1 (=K) e poi si può trovare Q2.



Sequenza degli ingressi e degli stati

t	D	Q1=K	Q2
0	0	0	0
1	1	0	0
2	1	1	1
3	0	1	0
4	1	0	0
5	0	1	1
6	0	0	0
7	1	0	0
8		1	1

Grafici degli ingressi e degli stati

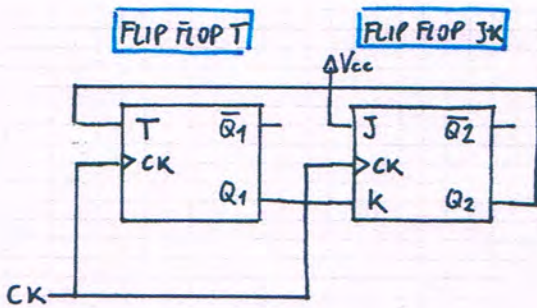


MEM = MANTIENE LA MEMORIA
INV = INVERTE LA MEMORIA

Esercizio 2: Dato il seguente circuito sequenziale, determinare l'uscita Q2 in forma grafica e tabellare.

Commenti sulla soluzione:

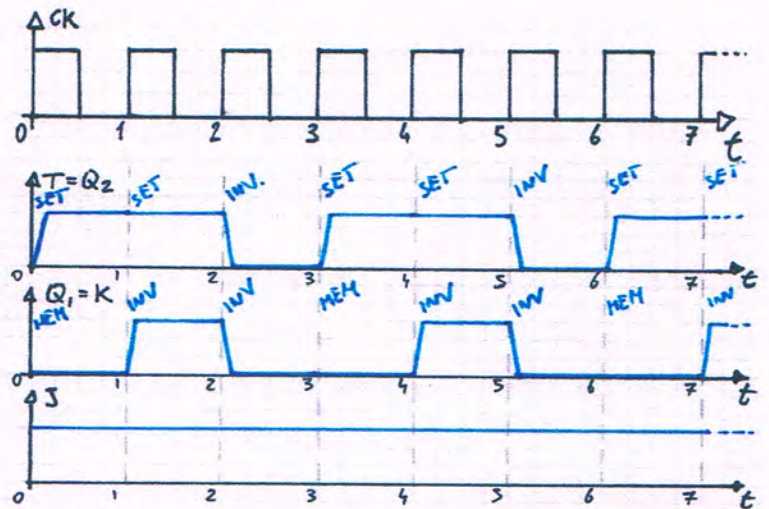
Il flip-flop di sinistra è di tipo T e il suo ingresso è collegato all'uscita Q2 dell'altro flip-flop. J è a Vcc quindi sempre al valore logico 1. K è collegato a Q1. Bisogna ragionare in modo circolare, partendo da Q2 (=T), per poi trovare Q1 (=K), e in seguito trovare il nuovo Q2 per poi riniziare.



Sequenza degli ingressi e degli stati

t	Q2=T	Q1=K	J
0	0	0	1
1	1	0	1
2	1	1	1
3	0	1	1
4	1	0	1
5	1	1	1
6	0	0	1
7	1	0	1
8	1	1	

Grafici degli ingressi e degli stati



TELECOMUNICAZIONI

SOLUZIONI degli esercizi di preparazione al compito su latch e flip-flop

Esercizio 5: Dato il seguente circuito sequenziale contenente un latch, determinare l'uscita Q2 in forma grafica.

Commenti sulla soluzione:

In questo esercizio c'è un latch S-R con una porta NOT tra S1 e R1, quindi si tratta effettivamente di un latch D. Fondamentale ricordare che il latch è un componente ASINCRONO quindi le sue transizioni avvengono istantaneamente (non occorre attendere il colpo di clock). Il flip-flop S-R invece è SINCRONO quindi le sue transizioni avvengono solo ai fronti di salita del clock.

Grafici degli ingressi e degli stati

