

Diagramma temporale di un circuito sequenziale dato l'automa

Dato l'automa della figura, e supponendo che i FF siano sensibili ai *fronti di discesa* del clock, si disegni il diagramma temporale per la sequenza di input: 1 0 1 1 1 (i valori dell'input X vengono "letti" sui fronti di discesa (asse verticale tratteggiato)).

Si assuma che S0 corrisponda a $Q2=0, Q1=0$ S1 corrisponda a $Q2=1, Q1=0$ S2 corrisponda a $Q2=0, Q1=1$ e corrisponda a $Q2=1, Q1=1$.

Per tracciare il diagramma, disegnare dapprima il treno di impulsi del clock, e poi la forma d'onda dell'input, avendo cura che nei successivi fronti di campionamento del segnale (fronti di discesa in questo caso), la X assuma i valori indicati, ovvero 1 0 1 1 1 (osservate la figura, e leggete i valori di X sugli assi verticali tratteggiati).

Ad ogni fronte, a partire da sinistra verso destra, leggete i valori correnti dei FF (che rappresentano lo stato dell'automa in t), leggete il valore dell'input, e guardate l'automa per capire quale debba essere lo stato successivo e il valore dell'output. Modificate le forme d'onda di Q2 Q1 e Z di conseguenza.

Ad esempio:

Guardando l'automa, si vede che da S0 (00) se $X=1$ si transita in S3 (11). Di conseguenza, poichè sul primo fronte di clock (prima freccetta in figura) viene "letto" un uno, e i due FF si trovavano nello stato 00 (S0), Q1 e Q2 vanno a 1 (S3) e Z resta a 0.

Sul quarto fronte di discesa del clock (seconda freccetta in figura) viene ancora letto in ingresso un "1". Poichè lo stato precedente del sistema era S3 (11), come da automa, il sistema deve emettere $Z=1$ e transitare nello stato S1 (01).

Nello stesso modo potete interpretare tutte le successive transizioni: ad ogni fronte discendente del clock, il valore letto di X e di Q1 e Q2 vi consentono, sulla base del grafo dell'automa, di dire i nuovi valori di Q1, Q2 e Z.

