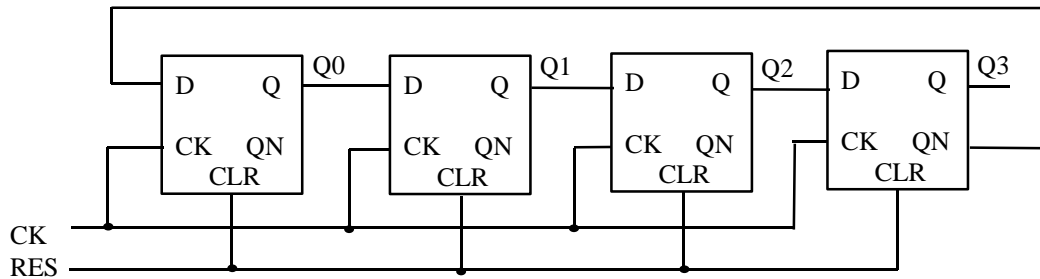


Esercizio (2S19990924-D3)

Analizzare il comportamento dinamico del sistema sequenziale sincrono autonomo riportato in figura (contatore ad anello).



Commentare le proprietà della sequenza degli stati scanditi a partire dall'inizializzazione e quindi generalizzarle per un anello a N flip-flop.

Successivamente all'applicazione ed al rilascio del segnale di reset, le uscite Q0..Q3 si predisporranno a 0000. Gli stati successivi del sistema sequenziale compariranno codificati ad ogni ciclo di clock sulle linee Q0..Q3 di uscita dei quattro flip-flop, che costituiscono il registro di stato del sistema sequenziale sincrono. La scansione è la seguente:

0000 → 1000 → 1100 → 1110 → 1111 → 0111 → 0011 → 0001 → 0000

La sequenza è ciclica con periodo 8; inoltre, i codici degli stati vengono generati mediante l'attraversamento dell'intera catena di flip-flop prima con un 1 e poi con uno 0; ciò significa che il periodo della sequenza è pari al doppio della lunghezza della catena (in questo caso: 2×4). Pertanto, nel caso generale una catena di N flip-flop disposti come nella figura del testo (contatore ad anello) descriverà una sequenza di $2 \times N$ stati (conteggio lineare). Un'ulteriore proprietà notevole della sequenza è che due stati consecutivi qualsiasi sono adiacenti.