

# 1 Lezione del 12-11-24

## 1.1 Riconoscitore di sequenze

Un riconoscitore di sequenze è una rete sequenziale sincronizzata a  $N$  ingressi ed un uscita. Questa rete si evolve secondo la legge seguente: se si presenta, in sequenza, una sequenza di stati di ingresso voluta, l'uscita vale 1, 0 altrimenti.

Ogni stato di ingresso deve essere presentato prima del prossimo ciclo di clock, e per  $n$  stati di ingresso avremo bisogno di  $n$  cicli di clock per leggerli tutti. Inoltre, se un valore permane per più di un ciclo di clock, si considera questa una ripetizione.

Si ha che questa è una **rete con memoria**: deve ricordare ad ogni stato di ingresso la sequenza degli stati di ingresso **corretti** e **consecutivi** visti finora, cioè  $K + 1$  stati (compreso lo stato finale con l'uscita a 1) per sequenze di  $K$  stati.

la sintesi è un esercizio per casa

## 1.2 Modello di Mealy

Nel modello di Moore avevamo detto che l'uscita è funzione soltanto dello stato interno precedente:  $B : S \rightarrow Z$ . Nelle reti di mealy, la legge  $B$  è più generale, e dipende anche dagli ingressi:  $B : X \times S \rightarrow Z$ .

Vediamo che le reti RCA e RCB, a questo punto, possono essere espresse come un'unica grande rete RC con cicli di retroazione dal registro STAR. Possiamo quindi riformulare le disuguaglianze di temporizzazione come:

$$\begin{cases} T \geq T_{hold} + T_{a\_monte} + T_{RC} + T_{setup} \\ T \geq T_{prop} + T_{RC} + T_{setup} \\ T \geq T_{hold} + T_{a\_monte} + T_{RC} + T_{a\_valle} \\ T \geq T_{prop} + T_{RC} + T_{a\_valle} \end{cases}$$

dove i tempi di attraversamento da ingresso a registro, da registro a registro e da registro a uscita sono sostituiti dal tempo di attraversamento di RC come mai?

Notiamo che al variare dell'ingresso, una rete di Mealy può produrre una nuova uscita *prima dell'aggiornamento del clock*. Questo rende le reti di Mealy **non trasparenti**: gli ingressi sono connessi direttamente alle uscite (in senso logico), ergo cicli di retroazione possono creare oscillazioni incontrollate. Prendiamo ad esempio il contatore visto precedentemente: è effettivamente una **rete di Mealy** rispetto alle uscite di riporto *eu* e *ei*. L'uscita *q*, invece, che è collegata direttamente al registro, non è trasparente (la chiamiamo *uscita di Moore*). Notiamo quindi che basta un'uscita di Mealy a rendere una rete una rete di Mealy.