



Università degli studi di Parma

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

---

# Traformazioni fra Bistabili - esempio

Reti Logiche A 2004-2005

Docente:

prof. William FORNACIARI

[forracia@elet.polimi.it](mailto:forracia@elet.polimi.it)

[www.elet.polimi.it/~forracia](http://www.elet.polimi.it/~forracia)



- Spesso si hanno a disposizione bistabili di un dato tipo ma si ha la necessità di utilizzare bistabili di un tipo differente
- La capacità di memoria di tutti i bistabili è la stessa
- E' possibile trasformare un bistabile *sorgente* in uno *destinazione* grazie ad una rete puramente combinatoria
- Siano:
  - ▶  $a, b, \dots$ : gli ingressi del bistabile *sorgente*
  - ▶  $A, B, \dots$ : gli ingressi del bistabile *destinazione*
- Il problema consiste nel determinare i segnali da applicare agli ingressi  $a, b, \dots$  in modo da provocare sulle uscite  $Q$  e  $\bar{Q}$  del bistabile *sorgente* il comportamento del bistabile *destinazione*



- I segnali da applicare agli ingressi di un bistabile prendono il nome di *eccitazioni*
- Le eccitazioni  $a, b, \dots$  dipendono dai segnali  $A, B, \dots$  e dallo stato presente  $Q$
- In pratica si tratta di sintetizzare le equazioni:
  - ▶  $a = a(A, B, \dots, Q)$
  - ▶  $b = b(A, B, \dots, Q)$
- A tale scopo è utile rappresentare il comportamento di un bistabile attraverso la *tabella delle eccitazioni*
- La tabella riporta, per ogni possibile coppia stato presente - stato prossimo, gli ingressi che provocano la transizione



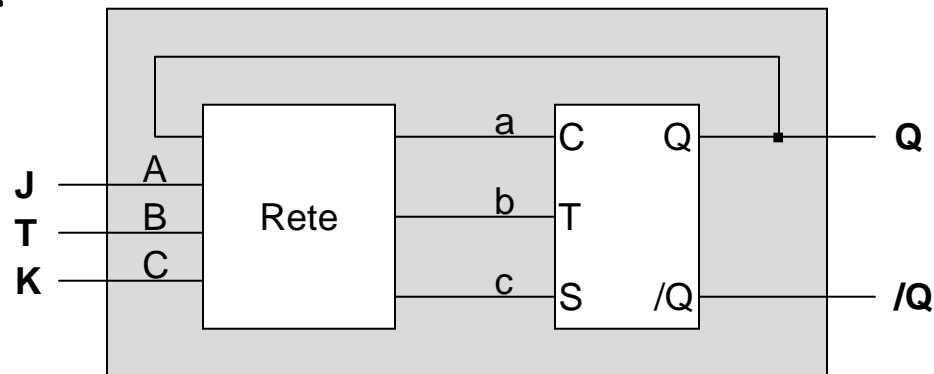
- La tabella delle eccitazioni per un bistabile SC è la seguente

Q	Q'	S	C
0	0	1	x
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	x	0

- La tabella delle eccitazioni non aggiunge informazione alle rappresentazioni già viste del comportamento di un bistabile



- Si voglia realizzare un bistabile JKT a partire da un bistabile SCT
- Si dovrà realizzare un circuito la cui struttura è la seguente:



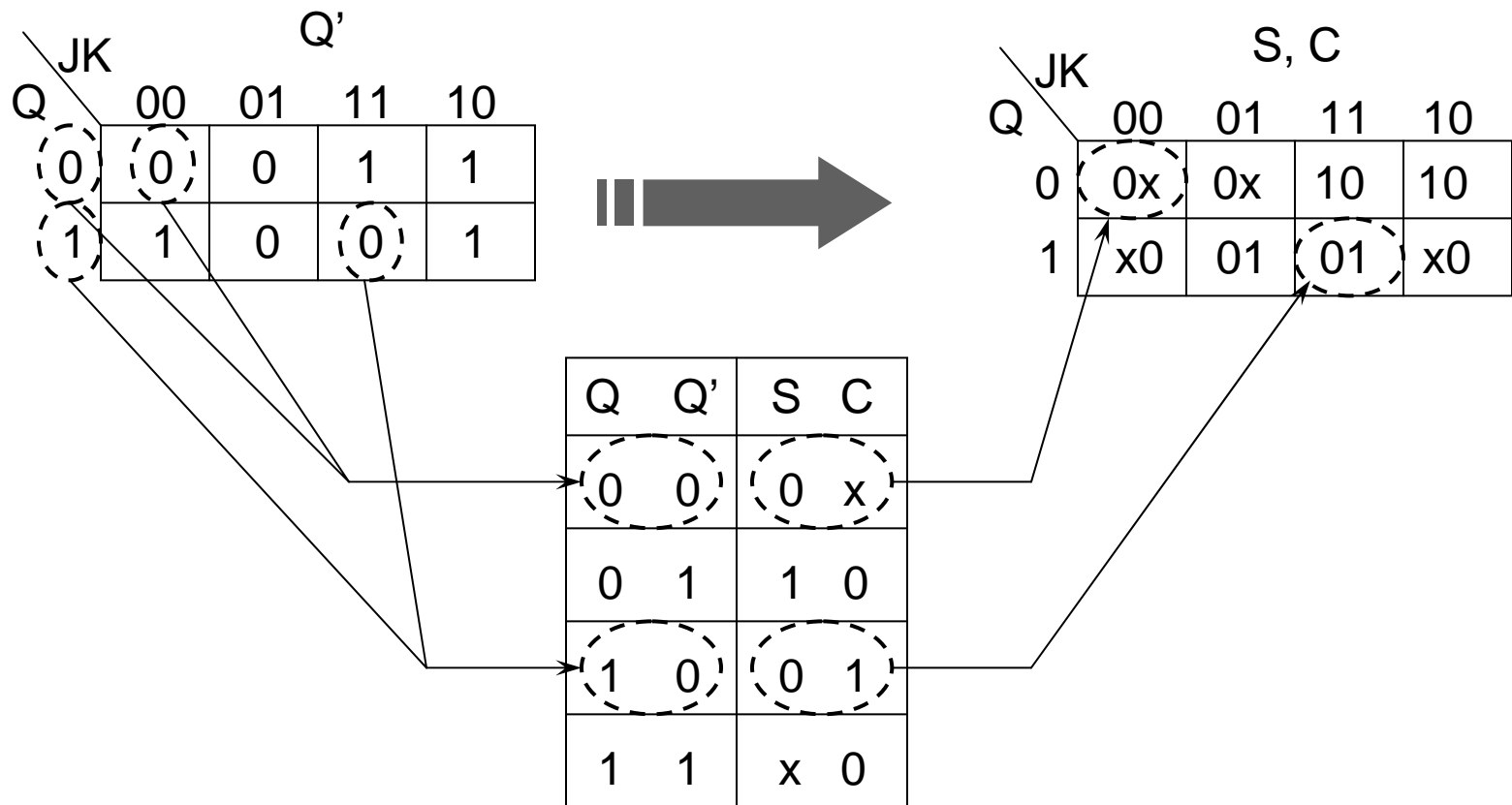
- E' intuitivo che i segnali di sincronismo coincidono e quindi il segnale T del JKT può essere applicato direttamente allo SCT
- Si possono considerare gli equivalenti asincroni SC e JK



- Si devono ricavare le funzioni:
  - ▶  $S = S(J, K, Q)$
  - ▶  $C = C(J, K, Q)$
- Per ogni possibile terna  $(Q, J, K)$  di segnali del bistabile JK:
  - ▶ Si individua lo stato prossimo  $Q'$
  - ▶ Si individua la coppia di eccitazioni  $S$  e  $C$  del bistabile SC che produce la transizione  $Q \rightarrow Q'$
  - ▶ Si riportano le eccitazioni  $S$  e  $C$  su una mappa di Karnaugh avente come variabili d'ingresso  $Q, J, K$
- Si sintetizzano le funzioni descritte dalle mappe ottenute con tale procedimento



- Il comportamento del bistabile JK è descritto dalla mappa:





- La mappa ottenuta porta alle funzioni:

$$S = S(J, K, Q) = \neg QJ$$

$$C = C(J, K, Q) = QK$$

- Il circuito di trasformazione cercato è quindi:

