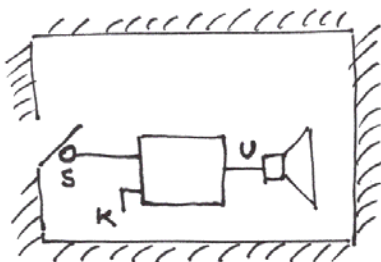


Esercizio di sintesi ASN (Antifurto)

1

- Si vuol realizzare una rete sequenziale automatica che ottimizzi un impianto antifurto, con una porta che accede ad un locale chiuso,



ed agisce con la seguente logica:

- $K=0$ disattivato $K=1$ attivato
- $S=0$ porta chiusa $S=1$ porta aperta
- dopo l'attivazione con porta chiusa ($K=1$ con $S=0$) la sequenza S : 0 (chiusa) $\rightarrow 1$ (aperta) $\rightarrow 0$ (chiusa) $\rightarrow 1$ (aperta) precipitare il sistema in uno stato di allarme con $U=1$. Successive aperture e chiusure della porta non alterano più l'uscita U e l'unico modo per tacitare l'allarme è porre $K=0$.

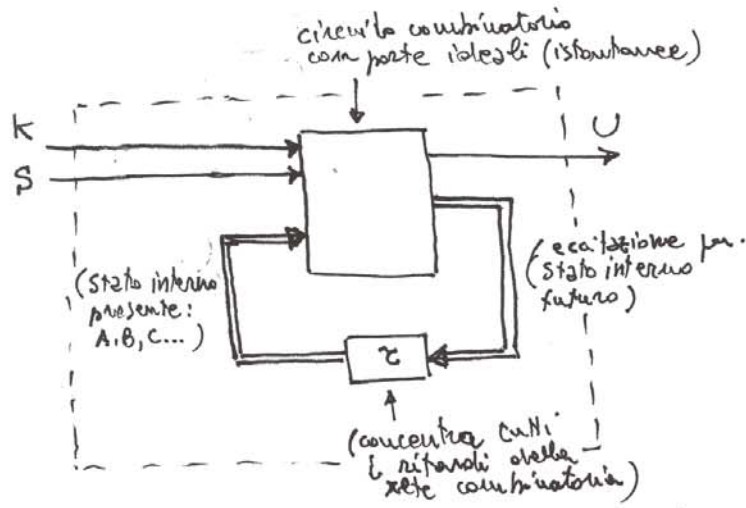
SOLUZIONE

Il sistema deve essere in grado di "ricordare" la successione di eventi $0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1$ che allungano al suo unico output S quando è attivo ($K=1$).

Associando ad ogni "fatto da ricordare" un diverso stato interno (istruito inizialmente con dei simboli, tipo $A, B, \dots$) si può fare la seguente corrispondenza

- sistema attivato ($K=1$) con porta chiusa ($S=0$) $\rightarrow$ stato A ($U=0$)
- sistema attivato con prima apertura ($S=1$) $\rightarrow$ stato B ($U=0$)
- sistema attivato con prima richiusura ($S=0$) $\rightarrow$ stato C ($U=0$)
- sistema attivato con seconda apertura ($S=1$) $\rightarrow$ stato D ($U=1$)

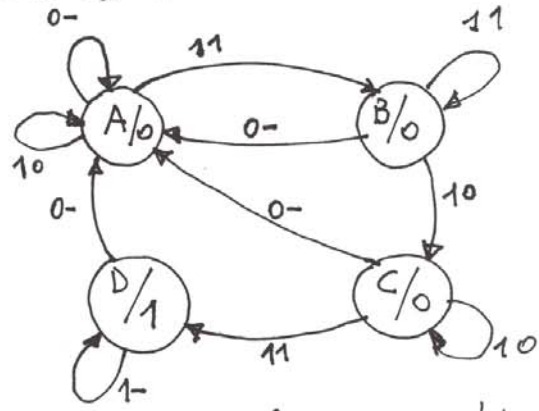
la struttura del circuito sarà del tipo:



La descrizione verbale porta alla seguente tabella degli stati (e diagramma degli stati)

Stato	KS			
	00	01	11	10
A	(A,0)	(A,0)	(B,0)	(A,0)
B	(A,0)	(A,0)	(B,0)	(C,0)
C	(A,0)	(A,0)	(D,0)	(C,0)
D	(A,1)	(A,1)	(D,1)	(D,1)

stato, U



Si possono codificare i quattro stati con le seguenti assegnazioni: A=00 B=01 C=11 D=10. Si ha la seguente tabella delle transizioni

Y ₂ Y ₁	KS			
	00	01	11	10
00	(00)	(00)	01	(00)
01	00	00	(01)	11
11	00	00	10	(11)
10	00	00	(10)	(10)

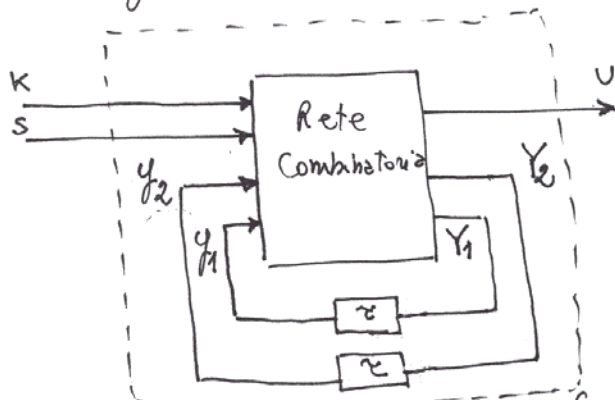
Y₂Y₁

Y ₂ Y ₁	KS			
	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

U

Per codificare i quattro stati servono due variabili binarie ($2^2=4$) che saranno chiamate Y₂Y₁

Con questa assegnazione la rete diviene



La rete combinatoria definisce tre funzioni di combinatoria Y_2 , Y_1 e U (che si determinano con le mappe ricorrendo in precedenza) degli ingressi K, S, Y_2, Y_1 .

Mappe di Karnaugh for Y_2 :

$Y_2 Y_1$ \ KS	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	1
11	0	0	1	1
10	0	0	1	1

$$Y_2 = K \cdot Y_2 + K \bar{S} Y_1$$

Mappe di Karnaugh for Y_1 :

$Y_2 Y_1$ \ KS	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	1	1
11	0	0	0	1
10	0	0	0	0

$$Y_1 = KS \bar{Y}_2 + K \bar{S} Y_1$$

Mappe di Karnaugh for U :

$Y_2 Y_1$ \ KS	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$$U = Y_2 \bar{Y}_1$$

