

PROVA SCRITTA DI RETI LOGICHE E CALCOLATORI DEL 11/06/2025 TRACCIA A

ESERCIZIO 1: Si realizzi una rete sequenziale sincrona R con un ingresso X ed una uscita Z che riconosce come valide sequenze non sovrapposte del tipo **00 Q 00** dove i primi due bit uguali a 00 rappresentano la sequenza di start, **Q** è una sequenza non vuota di coppie di bit diverse da 00 e i successivi due bit uguali a 00 rappresentano la sequenza di stop. Al termine del riconoscimento di una sequenza valida la rete restituisce il risultato dell'operazione **N%3** (ossia il resto della divisione intera di **N** per **3**) dove **N** è il numero di coppie presenti in **Q**. Tale risultato, composto da due bit, viene restituito in due istanti di tempo consecutivi. In particolare, il primo bit del risultato viene restituito in corrispondenza del secondo bit della sequenza di stop e il secondo bit del risultato nell'istante di tempo successivo. Al termine del riconoscimento di una sequenza valida, ossia dopo il secondo bit della sequenza di stop, la rete riprende il proprio funzionamento dal principio.

t:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
x:	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	...
							start		Q				stop		start		Q								stop			...
z:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	...

Nell'esempio riportato sopra, la prima sequenza viene ricevuta a partire dall'istante $t=6$. Infatti, sebbene agli istanti $t=4$ e $t=5$ vengano ricevuti i bit 00, questi non compongono una sequenza di start perché ricevendo negli istanti $t=6$ e $t=7$ i bit 00, la sequenza Q risulterebbe vuota. Nella sequenza ricevuta a partire dall'istante $t=6$, Q risulta composta da $N=2$ coppie, dato che agli istanti di tempo $t=12$ e $t=13$ viene ricevuta la sequenza di stop. Pertanto la rete deve restituire $(2\%3) = 2$ su due bit, ossia la coppia 10, che viene restituita negli istanti $t=13$ e $t=14$.

La seconda sequenza valida viene riconosciuta a partire dall'istante $t=14$. In questo caso, Q risulta composta da $N=4$ coppie e pertanto la rete deve restituire $(4\%3)=1$ su due bit, ossia la coppia 01, che viene restituita negli istanti $t=25$ e $t=26$.

Traccia A

