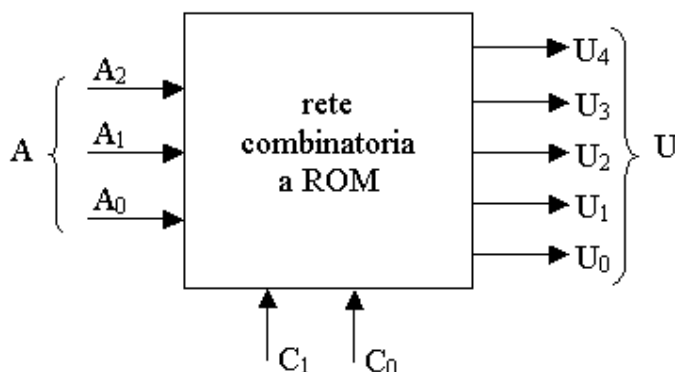


es. 12

Progettare una rete combinatoria a ROM che implementi le seguenti funzioni in base ai valori posseduti dalle due linee di controllo C1 e C2

linee di controllo		funzione logica d'uscita
C1	C0	
0	0	$U = 1 \cdot A$ originale
0	1	$U = 2 \cdot A$ doppio
1	0	$U = 3 \cdot A$ triplo
1	1	$U = 4 \cdot A$ quadruplo



soluzione:

1) essendo una rete combinatoria, per prima cosa occorre costruire la tabella della verità della rete

Individuare tutte le variabili d'ingresso (nell'esercizio sono le tre variabili binarie dell'informazione 'A' e le due linee di controllo binarie C₀ e C₁). La scelta dell'ordine con cui verranno riportate le linee d'ingresso e d'uscita nella tabella della verità potrà influenzare pesantemente la semplicità con cui risolvere l'esercizio. In questo caso conviene adottare la seguente scelta:

C ₁	C ₀	A ₂	A ₁	A ₀	U ₄	U ₃	U ₂	U ₁	U ₀

A questo punto è necessario completare la tabella seguendo le indicazioni del testo.

C ₁	C ₀	A ₂	A ₁	A ₀	U ₄	U ₃	U ₂	U ₁	U ₀
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0

Ora si deve procedere alla scelta della codifica degli ingressi e delle uscite.

In un'implementazione a ROM di reti combinatorie, il numero di ingressi eguaglia il numero di linee di indirizzi della ROM. Nell'esercizio, dato che abbiamo 5 linee d'ingresso, avremo 5 linee di indirizzi, per un totale di $2^5 = 32$ celle di memoria.

Il numero di uscite invece determina la capacità di ogni cella di memoria: dato che abbiamo tre linee, ogni cella avrà una dimensione di 3 bit.

In definitiva si utilizzerà una memoria ROM da 32 celle di 3 bit ciascuna.

La scelta della codifica è un elemento critico perché può rendere quasi banale o molto complesso il passo successivo della determinazione dei contenuti in decimale della ROM. Una buona scelta è seguire l'ordine adottato nella costruzione della tabella della verità.

Questa la scelta proposta per l'esercizio:

indirizzi				
C ₁	C ₀	A ₂	A ₁	A ₀
i ₄	i ₃	i ₂	i ₁	i ₀

dati				
U ₄	U ₃	U ₂	U ₁	U ₀
d ₄	d ₃	d ₂	d ₁	d ₀

L'ultimo passo consiste nel determinare i contenuti della memoria ROM, in decimale.

