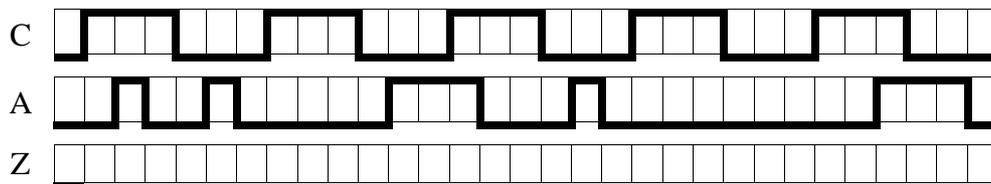


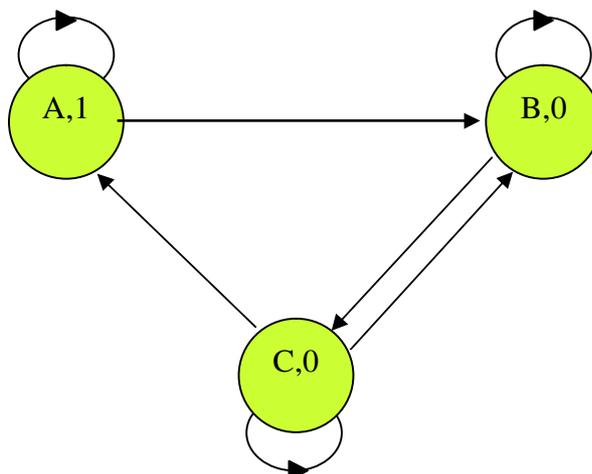
Una rete sequenziale asincrona è caratterizzata da due segnali d'ingresso A e C e da un segnale di uscita Z. I segnali d'ingresso non possono mai cambiare contemporaneamente. L'uscita Z assume valore 1 se, durante il fronte di salita di C, l'ingresso A vale 0, mentre rimane invariata se, durante il fronte di salita di C, l'ingresso A vale 1. L'uscita Z assume valore 0 al fronte di salita di A.

DOMANDA N.1 (PUNTI 1) – Si completi la forma d'onda dell'uscita Z.



DOMANDA N.2 (PUNTI 3) – Si completi il grafo non primitivo di Moore, aggiungendo ad ogni ramo le relative configurazioni degli ingressi.

AC,Z



DOMANDA N.3 (PUNTI 2) – Completando quanto già indicato, si determini una codifica degli stati che elimini a priori il problema delle corse critiche e si tracci la tabella delle transizioni secondo il modello di Mealy.

Grafo delle adiacenze e mappa di codifica

	y_0	
y_1	0	1
0	A	B
1		

Tabella delle transizioni

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				
	Y_1Y_0, Z			

26/06/2003

ESERCIZIO N. 2

DOMANDA N.4 (PUNTI 3) – Si individuino le appropriate espressioni a NOR delle variabili di stato futuro.

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Y_0

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Y_1

$Y_0 =$

$Y_1 =$

DOMANDA N.5 (PUNTI 2) – Si determini una diversa codifica degli stati A,B e C che non richieda transizioni attraverso lo stato 10 pur eliminando il problema delle corse critiche. Si tracci quindi la tabella delle transizioni secondo il modello di Mealy.

Grafo delle adiacenze e
mappa di codifica

	y_0	
y_1	0	1
0		
1		

Tabella delle transizioni

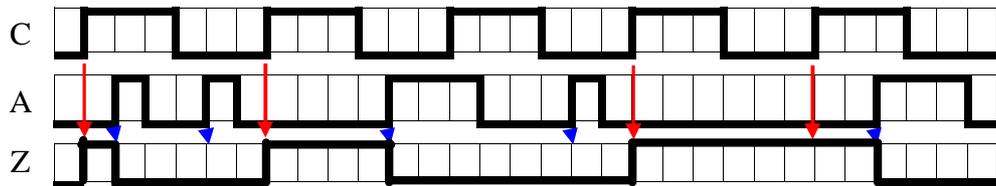
	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00				
01				
11				
10	—	—	—	—

Y_1Y_0, Z

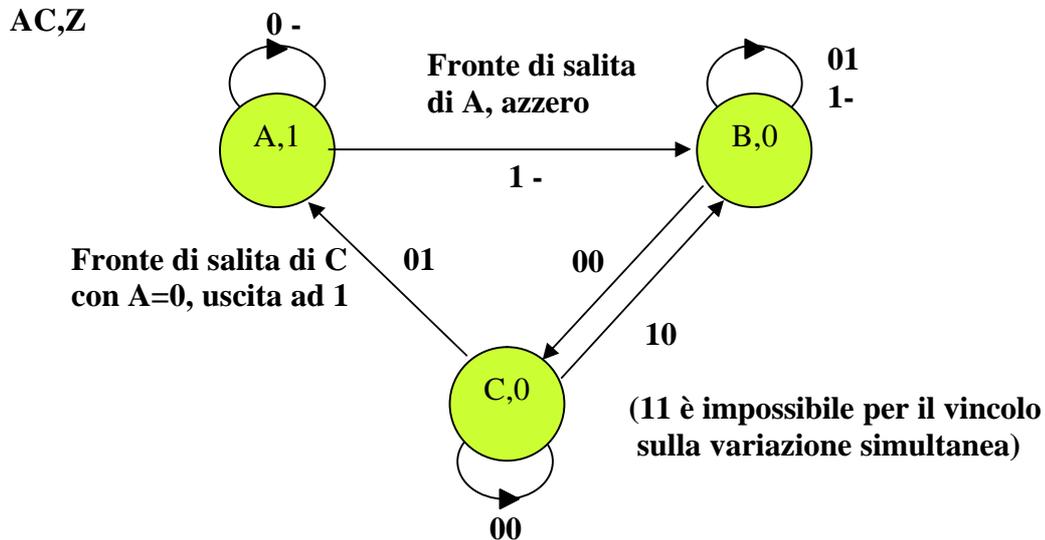
SOLUZIONE

Una rete sequenziale asincrona è caratterizzata da due segnali d'ingresso A e C e da un segnale di uscita Z. I segnali d'ingresso non possono mai cambiare contemporaneamente. **L'uscita Z assume valore 1 se, durante il fronte di salita di C, l'ingresso A vale 0**, mentre rimane invariata se, durante il fronte di salita di C, l'ingresso A vale 1. **L'uscita Z assume valore 0 al fronte di salita di A.**

DOMANDA N.1 (PUNTI 1) – Si completi la forma d'onda dell'uscita Z.



DOMANDA N.2 (PUNTI 3) – Si completi il grafo non primitivo di Moore, aggiungendo ad ogni ramo le relative configurazioni degli ingressi.



DOMANDA N.3 (PUNTI 2) – Completando quanto già indicato, si determini una codifica degli stati che elimini a priori il problema delle corse critiche e si tracci la tabella delle transizioni secondo il modello di Mealy. Scegliendo C=11 l'unica corsa critica si ha da C=11 ad A=00 con ingresso 01, risolta forzando una transizione multipla attraverso lo stato 10 inutilizzato.

Grafo delle adiacenze e mappa di codifica

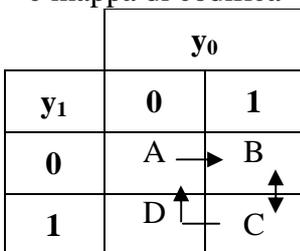


Tabella delle transizioni

	AC			
y ₁ y ₀	00	01	11	10
00 (A)	00,1	00,1	01,-	01,-
01 (B)	11,0	01,0	01,0	01,0
11 (C)	11,0	00 10,-	-, -	01,0
10 (D)	-, -	00,1	-, -	-, -

Y₁Y₀, Z

DOMANDA N.4 (PUNTI 3) – Si individuino le appropriate espressioni a NOR delle variabili di stato futuro. La sintesi a NOR inizia dalla copertura degli 0 per ottenere l’espressione PS minima.

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	1	1
11	1	0	-	1
10	-	0	-	-

Y_0

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	0	0	0
11	1	1	-	0
10	-	0	-	-

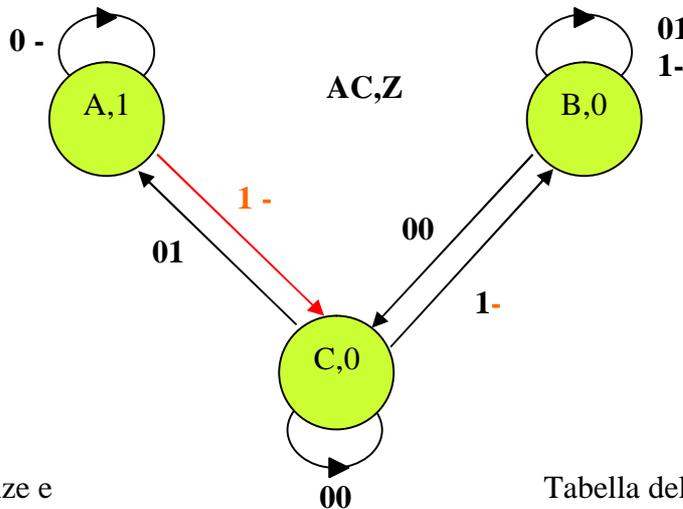
Y_1

$$Y_0 = (y_0 + A)(y_1' + C') = (y_0 \downarrow A) \downarrow (y_1' \downarrow C')$$

$$Y_1 = y_0 \cdot A' \cdot (y_1 + C') = y_0' \downarrow A \downarrow (y_1 \downarrow C')$$

DOMANDA N.5 (PUNTI 2) – Si determini una diversa codifica degli stati A,B e C che non richieda transizioni attraverso lo stato 10 pur eliminando il problema delle corse critiche. Si tracci quindi la tabella delle transizioni secondo il modello di Mealy.

Possiamo osservare che la freccia da A a B può essere deviata su C, infatti per ingresso 10 C già porta alla destinazione desiderata, mentre per ingresso 11 C prevede stato futuro indifferente che può essere quindi forzato a B:



Grafo delle adiacenze e mappa di codifica

	y_0	
y_1	0	1
0	A ↔ C	
1		B ↕

(nessuna corsa)

Tabella delle transizioni

	AC			
y_1y_0	00	01	11	10
00 (A)	00,1	00,1	01,-	01,-
01 (C)	01,0	00,-	11,0	11,0
11 (B)	01,0	11,0	11,0	11,0
10	—	—	—	—

Y_1Y_0, Z