

Architettura degli Elaboratori A.A. 2014/2015
Esercitazione del 21 novembre 2014

Dott. Nostro Nicola

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Firenze

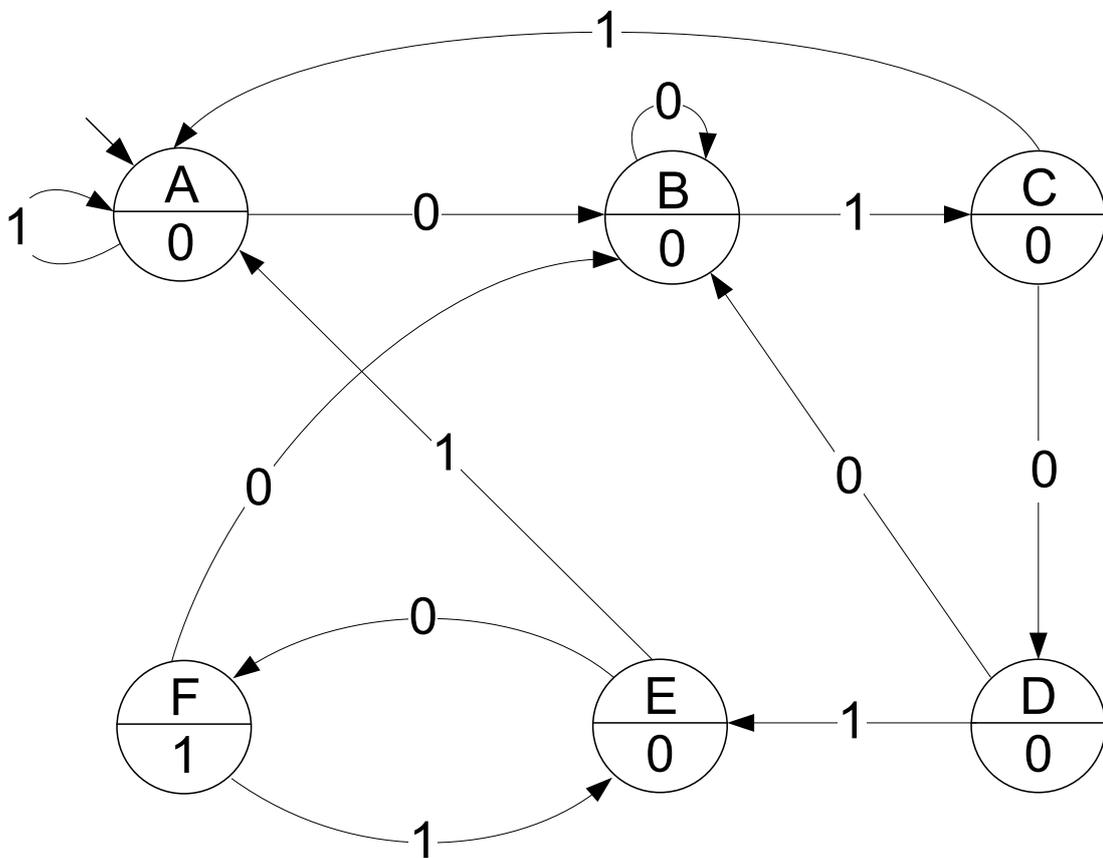
Esercizio 1

Definire una macchina di Moore che emetta **1** quando riconosce la sequenza: **01010** (la sequenza è **sovrapponibile**), altrimenti emette **0**.

Soluzione

Definiamo innanzitutto quali sono gli input (I) e gli output (O) del sistema:

$I = \{0, 1\}$; $O = \{0, 1\}$



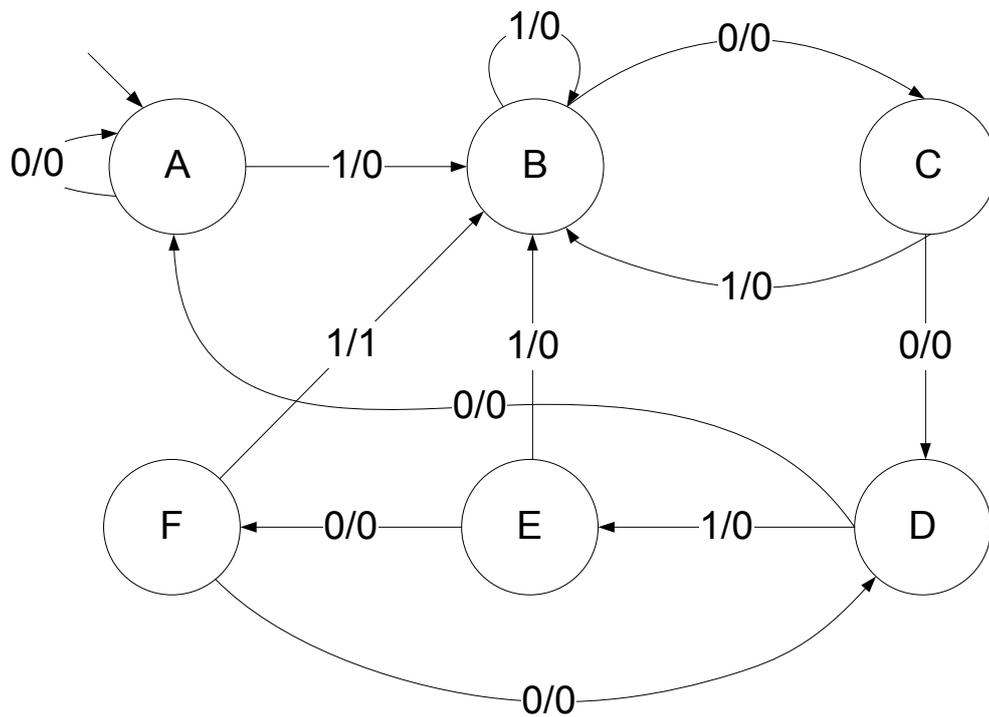
Esercizio 2

Disegnare la Macchina di Mealy che fornisca un'uscita posta a **1** ogni volta che viene riconosciuta la sequenza di sei bit **100101** (la sequenza è **sovrapponibile**), **0** altrimenti.

Soluzione:

Definiamo innanzitutto quali sono gli input (**I**) e gli output (**O**) del sistema:

$I = \{0, 1\}$; $O = \{0, 1\}$



Esercizio 3

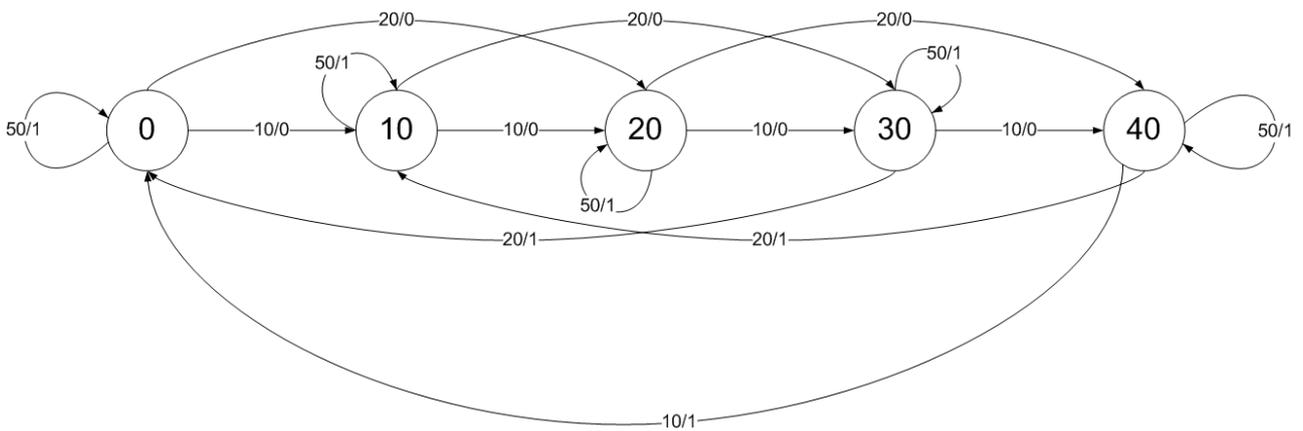
Disegnare una macchina a stati finiti di Mealy per il controllo di un distributore automatico di bibite.

- Il costo di una bibita è di 50 cent.
- Il distributore accetta monete da 10, 20 e 50 cent.
- Può essere introdotta una sola moneta alla volta.
- L'uscita vale 1 se la cifra introdotta è ≥ 50 cent, vale 0 altrimenti.
- Quanto l'uscita vale 1, la cifra introdotta viene decrementata di 50 cent e la bibita viene erogata.
- La distributore non restituisce il resto, ma ne consente l'utilizzo al prossimo cliente.

Soluzione

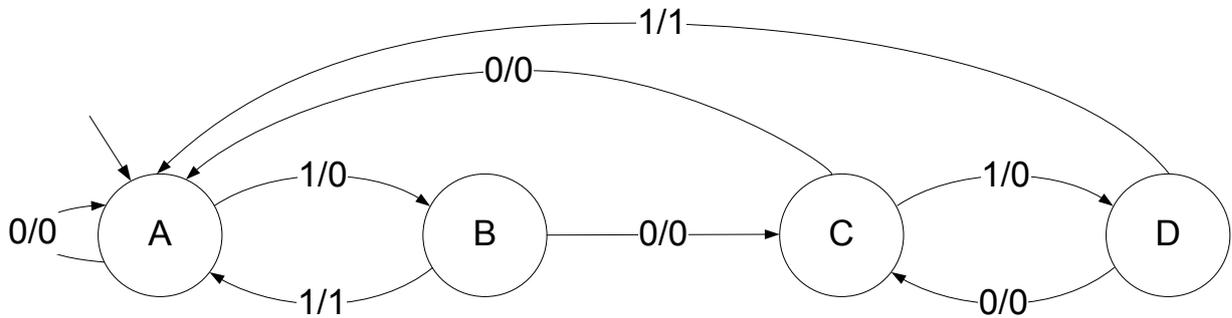
Definiamo innanzitutto quali sono gli input (I) e gli output (O) del sistema:

$I = \{10, 20, 50\}$; $O = \{0, 1\}$



Esercizio 4

Verificare, mediante la tabella delle implicazioni, se la macchina riportata di seguito ha il numero minimo di stati. In caso contrario, disegnare la macchina minima ottenuta.



Soluzione

La **tabella degli stati** associata alla macchina di Mealy sopra disegnata è la seguente:

STATO	INPUT	
	0	1
A	A/0	B/0
B	C/0	A/1
C	A/0	D/0
D	C/0	A/1

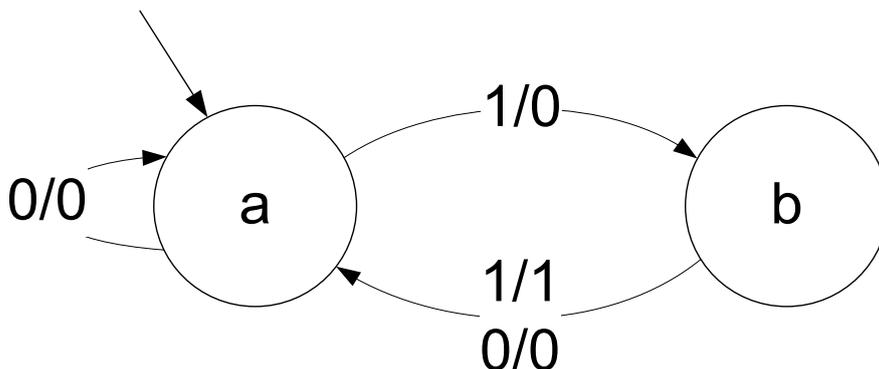
1. Attraverso la **tabella delle implicazioni** si verifica che la macchina è **MINIMA**:

B	X		
C	BD	X	
D	X	~	X
	A	B	C

↓

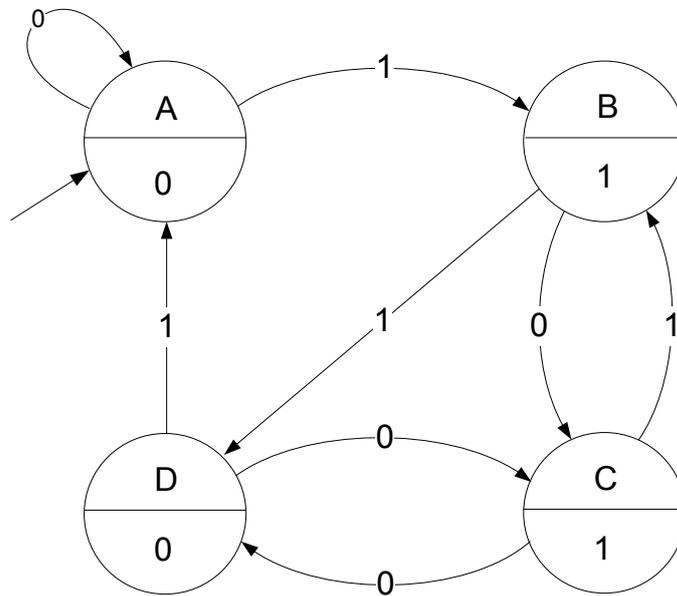
B	X		
C	~	X	
D	X	~	X
	A	B	C

Le **classi di equivalenza corrispondenti** sono quindi: $a=\{A,C\}$ e $b=\{B, D\}$, che rappresentano i nuovi stati della macchina minima riportata di seguito:



Esercizio 5

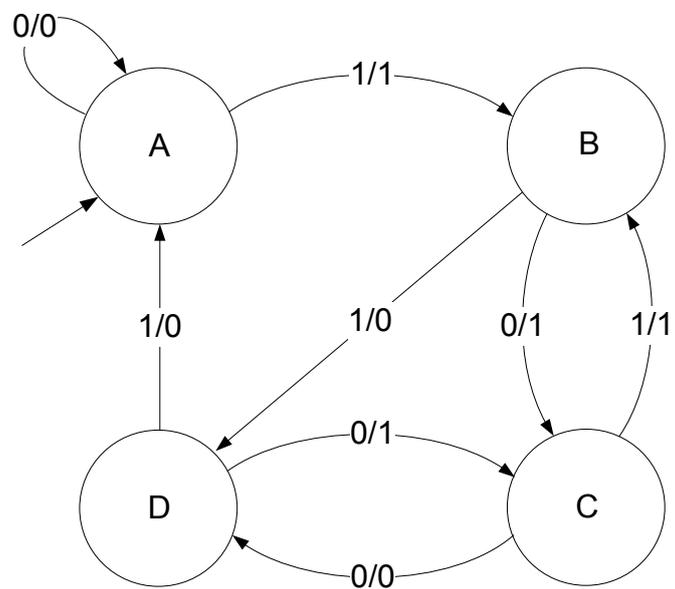
Convertire il seguente diagramma degli stati di Moore in uno equivalente di Mealy.



Soluzione

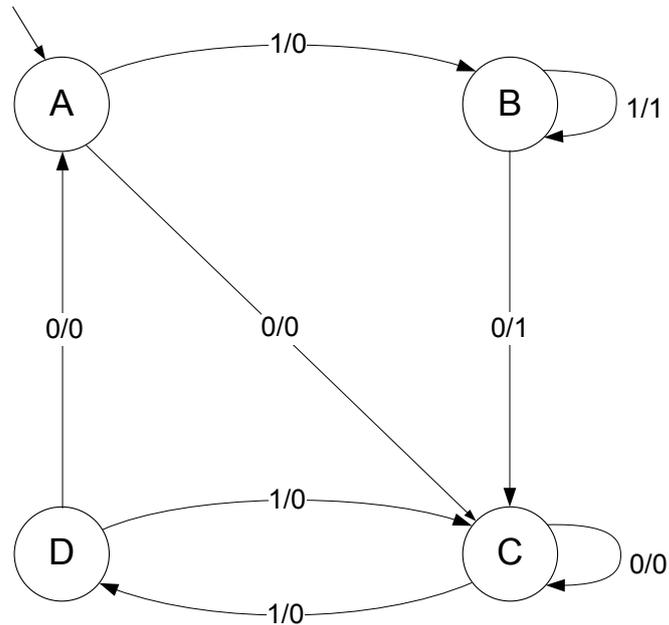
Moore → Mealy

Si tratta solo di associare l'uscita appartenente a uno stato a tutte le transizioni che portano in tale stato.



Esercizio 6

Convertire il seguente diagramma degli stati di Mealy in uno equivalente di Moore.



Soluzione

Mealy → Moore:

- Ogni stato della macchina di partenza va replicato tante volte quante sono le transizioni con uscite differenti che portano (archi entranti) a tale stato.
- I nuovi stati avranno il valore di uscita uguale a quello della transizione da cui sono stati originati

