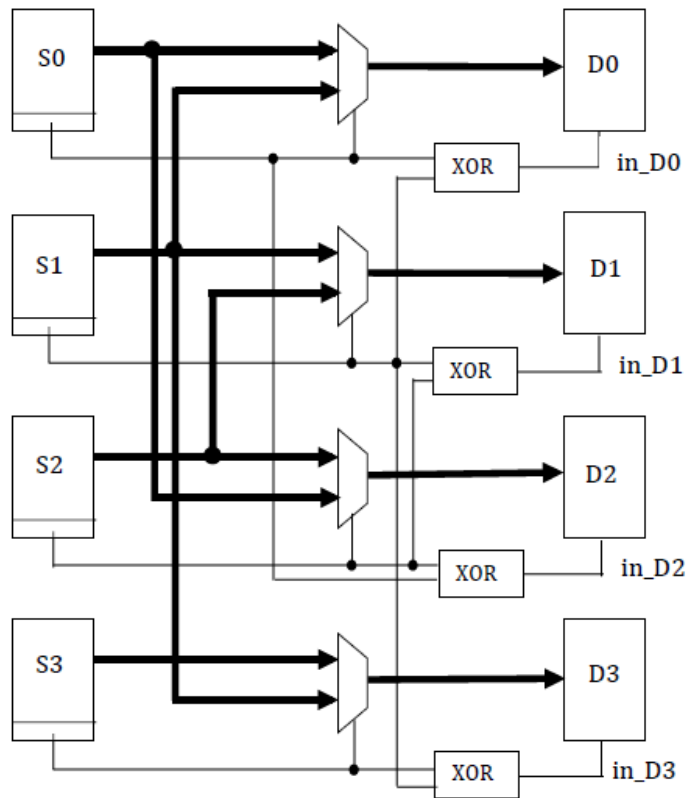


# Esercizio 1

Si progetti una rete di interconnessione tra 4 registri sorgente  $S_0, S_1, S_2, S_3$  e 4 registri destinazione  $D_0, D_1, D_2, D_3$  nella quale siano possibili i seguenti trasferimenti paralleli: se  $S_i$  è pari allora  $S_i$  viene copiato in  $D_i$ ; altrimenti  $S_{(i+1) \bmod 3}$  viene copiato in  $D_i$ . Il registro  $D_i$  è abilitato alla scrittura se e solo se  $S_i + S_{(i+1) \bmod 3}$  è dispari. Specificare il valore di **tutti** i segnali di controllo presenti nello schema e disegnare lo schema.

# Soluzione esercizio 1



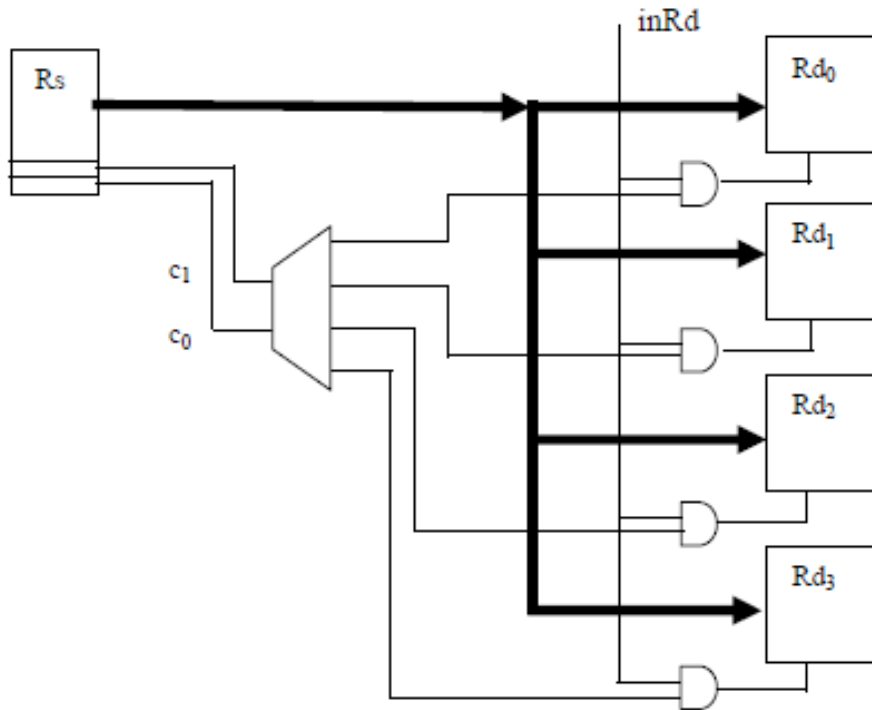
## Esercizio 2

Sia  $R_s$  un registro sorgente e siano  $Rd0$ ,  $Rd1$ ,  $Rd2$  ed  $Rd3$  quattro registri destinazione. Si progetti la rete di interconnessione tale che quando  $inRd$  vale 1 il contenuto di  $R_s$  viene trasferito in  $Rdj$ , dove  $j$  è codificato in binario dai due bit meno significativi di  $R_s$ . Si mostri il progetto fino al dettaglio di porte logiche.



## Soluzione Esercizio 2

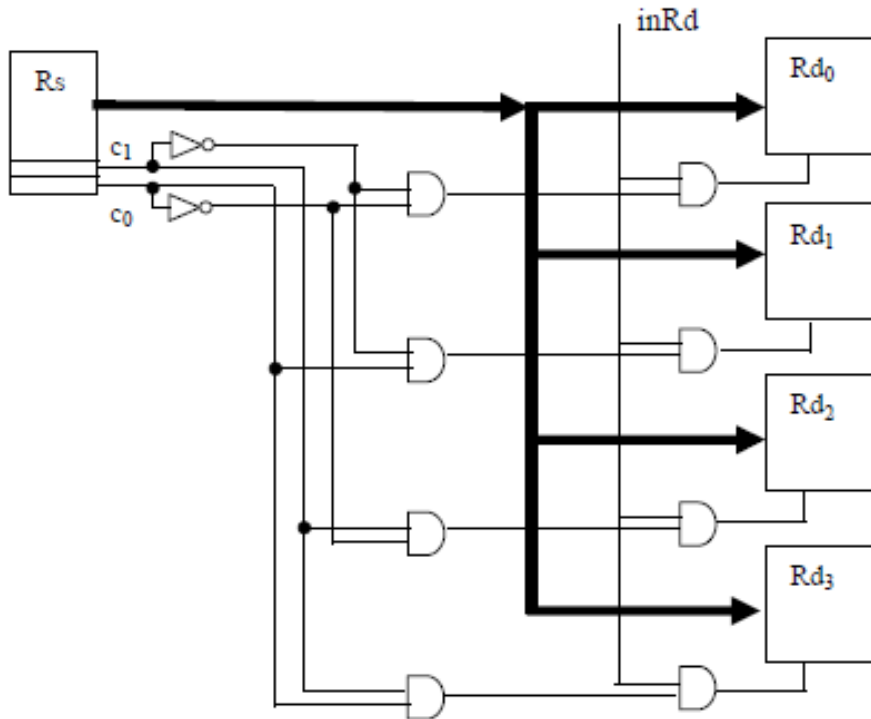
Sia  $R_s$  un registro sorgente e siano  $Rd_0$ ,  $Rd_1$ ,  $Rd_2$  ed  $Rd_3$  quattro registri destinazione. Si progetti la rete di interconnessione tale che quando  $inRd$  vale 1 il contenuto di  $R_s$  viene trasferito in  $Rd_j$ , dove  $j$  è codificato in binario dai due bit meno significativi di  $R_s$ . Si mostri il progetto fino al dettaglio di porte logiche.





## Soluzione Esercizio 2

Sia  $R_s$  un registro sorgente e siano  $Rd_0$ ,  $Rd_1$ ,  $Rd_2$  ed  $Rd_3$  quattro registri destinazione. Si progetti la rete di interconnessione tale che quando  $inRd$  vale 1 il contenuto di  $R_s$  viene trasferito in  $Rd_j$ , dove  $j$  è codificato in binario dai due bit meno significativi di  $R_s$ . Si mostri il progetto fino al dettaglio di porte logiche.



## Esercizio 3

Esercizio 4 (8 punti) Considerare la funzione  $f$  rappresentata dall'espressione booleana seguente:

$$f = \overline{(\overline{ab} + \overline{acd})(\overline{ac} + b\overline{d})}$$

- a) Usando assiomi e proprietà dell'algebra di Boole, portare  $f$  in forma normale SOP e stendere la tavola di verità. (2 punti)
- b) Ricavare la forma minimale POS e da questa, con passaggi algebrici, ricavare la forma canonica POS. (2 punti)
- c) Realizzare  $f$  con sole porte NOR. (1 punto)
- d) Realizzare  $f$  con un MUX 4-a-1. (1 punto)
- e) Ricavare dall'espressione minimale POS ottenuta nel punto b) l'espressione duale  $\tilde{f}$  e realizzare  $f$  e  $\tilde{f}$  con PLA. (2 punti)