

Nome e Cognome _____

Esercizio 1 (5 punti). Si considerino 4 registri R_1 , R_2 , R_3 e R_4 . Si progetti una rete di interconnessione realizzata con un bus tale che:

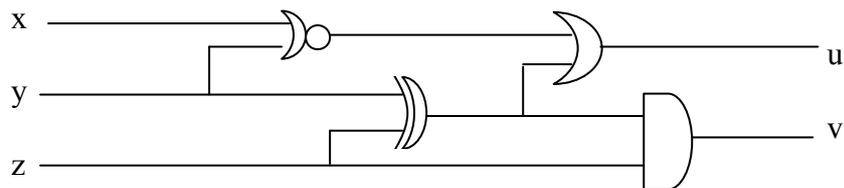
- se $R_1 \text{ MOD } 4 = 0$, allora trasferisce R_2 in R_3 ;
- se $R_1 \text{ MOD } 4 = 2$, allora trasferisce R_2 in R_4 ;
- nei restanti casi, trasferisce R_3 in R_1 .

Si specifichi lo schema di interconnessione con tutti i segnali di controllo.

Esercizio 2 (5 punti) (a) Si converta in rappresentazione a virgola mobile, con 4 bit di esponente e 8 di mantissa, il numero $3,625_{10}$ (2 punti. N.B.: si mostrino tutti i passaggi)

(b) Si sommi al numero ottenuto il numero $\langle 1, 11010000, 1111 \rangle$ (3 punti)

Esercizio 3 (9 punti) (a) Si analizzi il seguente circuito combinatorio (4 punti):



(b) Si derivi, dall'espressione booleana associata all'uscita u, la sua forma canonica disgiuntiva, usando solo la definizione degli operatori NOR e XOR e gli assiomi dell'algebra di Boole (2 punti).

(c) Si realizzi l'uscita v usando un multiplexer 4-a-1 con x e z come segnali di controllo (3 punti)

Esercizio 4 (12 punti) Progettare la rete sequenziale che riceve in ingresso una sequenza di bit e produce in output l'OR tra gli ultimi 3 bit ricevuti. I primi due output devono essere di default a 0.

Esempio input: 110001000111...
 output: 001101110111...

In particolare: disegnare l'automa (4 punti); minimizzare l'automa ottenuto (2 punti); stendere la tavola degli stati considerando flip flop di tipo JK (2 punti); ricavare le espressioni minimali per le funzioni di eccitazione e disegnare il circuito (1 punto).

Infine, si disegni il diagramma temporale con la sequenza di input mostrata nell'Esempio (3 punti).

Nome e Cognome _____

Esercizio 1 (5 punti). Si considerino 4 registri R_1 , R_2 , R_3 e R_4 . Si progetti una rete di interconnessione realizzata con un bus tale che:

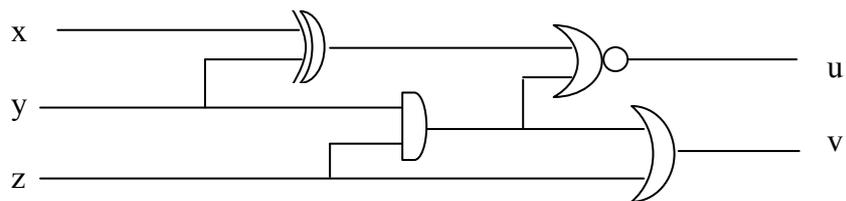
- se $R_1 \text{ MOD } 8 = 0$, allora trasferisce R_1 in R_4 ;
- se $R_1 \text{ MOD } 8 = 1$, allora trasferisce R_1 in R_2 ;
- se $R_1 \text{ MOD } 8 = 2$, allora trasferisce R_2 in R_3 ;
- in tutti gli altri casi, trasferisce R_4 in R_1 .

Si specifichi lo schema di interconnessione con tutti i segnali di controllo.

Esercizio 2 (5 punti) (a) Si converta in rappresentazione a virgola mobile, con 4 bit di esponente e 8 di mantissa, il numero $-0,40625_{10}$ (2 punti. N.B.: si mostrino tutti i passaggi)

(b) Si sottragga al numero ottenuto il numero $\langle 0, 11101000, 0010 \rangle$ (3 punti).

Esercizio 3 (9 punti) (a) Si analizzi il seguente circuito combinatorio (4 punti):



(b) Si derivi, dall'espressione booleana associata all'uscita u, la sua forma canonica congiuntiva, usando solo la definizione degli operatori NOR e XOR e gli assiomi dell'algebra di Boole (2 punti).

(c) Si realizzi l'uscita v usando un multiplexer 4-a-1 con y e z come segnali di controllo (3 punti)

Esercizio 4 (12 punti) Progettare la rete sequenziale che riceve in ingresso una sequenza di bit e produce in output l'AND tra gli ultimi 3 bit ricevuti. I primi due output devono essere di default a 0.

Esempio input: 110101110111...
 output: 000000010001...

In particolare: disegnare l'automa (4 punti); minimizzare l'automa ottenuto (2 punti); stendere la tavola degli stati considerando flip flop di tipo SR (2 punti); ricavare le espressioni minimali per le funzioni di eccitazione e disegnare il circuito (1 punto).

Infine, si disegni il diagramma temporale con la sequenza di input mostrata nell'Esempio (3 punti).