

Esame di Progettazione di Sistemi Digitali

29-1-09 – AD – Sterbini

Compito A

Prima parte

(da svolgere se non avete esonero o se volete migliorarne il voto)

Esercizio 1

Siano $A=19$ e $B=-27$, si rappresentino A e B in nella codifica in complemento a 2, se ne calcoli la somma e la differenza nella stessa rappresentazione, e si indichi quanti bit sono necessari a rappresentare sia A che B che la somma e la differenza.

Seconda parte

(obbligatoria)

Esercizio 3

Si progetti il la macchina sequenziale che genera ciclicamente la sequenza dei numeri di gray di 3 bit.

Nella realizzazione si usi almeno un FF JK ed un SR e (per la parte combinatoria) porte logiche o MUX 4-a-1.

Si disegni il circuito risultante.

Esercizio 4

Si progetti il circuito di trasferimento tra registri che ha 4 registri sorgente RS0..RS3 e due registri destinazione RD0 e RD1, e che trasferisce contemporaneamente, in RD0 il valore minimo tra RS0 ed RS1 ed in RD1 il valore di RD3 solo se RD2 è divisibile per 4.

Esame di Progettazione di Sistemi Digitali

29-1-09 – AD – Sterbini

Compito B

Prima parte

(da svolgere se non avete esonero o se volete migliorarne il voto)

Esercizio 1

Siano $A=19,34$ e $B=-27,21$, si rappresentino A e B in nella codifica in virgola mobile, se ne calcoli la somma e la differenza nella stessa rappresentazione, e si indichi quanti bit sono necessari a rappresentare le mantisse sia di A che di B che della somma e della differenza.

Seconda parte

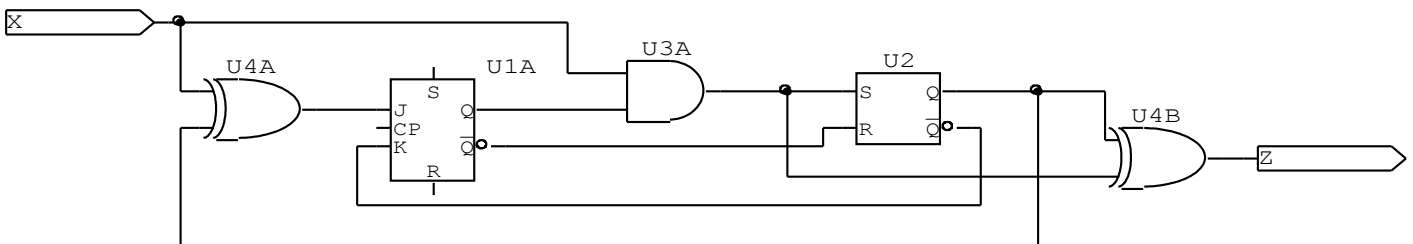
(obbligatoria)

Esercizio 3

Si analizzi il circuito seguente, se ne costruisca l'automa di Mealy e si verifichi se l'automa è minimo.

Quindi si disegni il diagramma temporale della macchina partendo dallo stato $y_1=0$ $y_2=0$ per la sequenza

X: 1010011001101011



Esercizio 4

Si progetti il circuito di trasferimento tra registri che ha 2 registri sorgente RS0..RS1 e quattro registri destinazione RD0..RD3, e che trasferisce il valore di RS0 nel registro indicato dai due bit meno significativi di RS1 solo se il registro $RS0 > RS1$.

Esame di Progettazione di Sistemi Digitali

29-1-09 – AD – Sterbini

Compito C

Prima parte

(da svolgere se non avete esonero o se volete migliorarne il voto)

Esercizio 1

Siano $A=29$ e $B=-47$, si rappresentino A e B in nella codifica in complemento a 2, se ne calcoli la somma e la differenza nella stessa rappresentazione, e si indichi quanti bit sono necessari a rappresentare sia A che B che la somma e la differenza.

Seconda parte

(obbligatoria)

Esercizio 3

Si progetti il la macchina sequenziale che riceve in ingresso due segnali X0 e X1 e che riconosce (ponendo a 1 l'uscita Z) quando in input sono apparsi tre nuove coppie di 1 anche non consecutive.

Nella realizzazione si usi almeno un FF JK ed un SR e (per la parte combinatoria) sia ROM che MUX 4-a-1.

Si disegni il diagramma temporale corrispondente alla sequenza d'esempio (partendo dallo stato in cui ancora non è stata vista alcuna coppia di 1)

Esempio: se la sequenza fosse (le coppie di 1 sono sottolineate):

X0:	0 <u>1</u> 0 1 <u>1</u> 0 1 0 0 <u>1</u> 0 <u>1</u> 1
X1:	1 <u>1</u> 0 0 <u>1</u> 1 0 1 0 <u>1</u> 1 <u>1</u> 0
Z:	0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0

Esercizio 4

Si progetti il circuito di trasferimento tra registri che ha 4 registri R1..R4 e che trasferisce contemporaneamente:

- R1 in R3 solo se R0 è pari
- R2 in R4 solo se R1 è zero
- R3 in R2 solo se $R2 > R3$
- R4 in R1 solo se $R1 + R4 > R2$

Esame di Progettazione di Sistemi Digitali

29-1-09 – AD – Sterbini

Compito D

Prima parte

(da svolgere se non avete esonero o se volete migliorarne il voto)

Esercizio 1

Siano $A=69,54$ e $B=-298,91$, si rappresentino A e B in nella codifica in virgola mobile, se ne calcoli la somma e la differenza nella stessa rappresentazione, e si indichi quanti bit sono necessari a rappresentare le mantisse sia di A che di B che della somma e della differenza.

Seconda parte

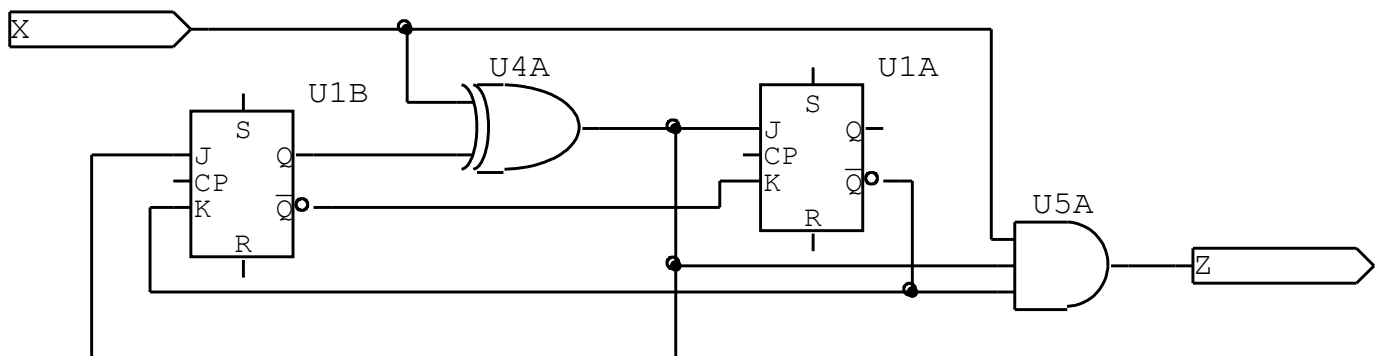
(obbligatoria)

Esercizio 3

Si analizzi il circuito seguente, se ne costruisca l'automa di Mealy e si verifichi se l'automa è minimo.

Quindi si disegni il diagramma temporale della macchina partendo dallo stato $y_1=0$ $y_2=0$ per la sequenza

X: 0110101110100110



Esercizio 4

Si progetti il circuito di trasferimento tra registri che ha 4 registri sorgente $RS_0..RS_3$ e quattro registri destinazione $RD_0..RD_3$, e che trasferisce il valore del registro indicato dai due bit più significativi di RS_3 nel registro indicato dai due bit meno significativi di RS_1 solo se $RS_3+RS_0 > RS_1$.