

Esame di Progettazione di Sistemi Digitali

21 dicembre 2022 - canale MZ - prof.ssa Massini

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Esercizio 1 (10 punti) Progettare un circuito sequenziale con due ingressi x_1 e x_0 e due uscite z_1 e z_0 . Si consideri la sequenza s costituita dagli ultimi due bit di x_1 seguiti dagli ultimi due bit di x_0 . L'uscita z_1 deve essere uguale a 1 se s considerato come valore in $\mathbb{C}a_2$, è un valore negativo dispari, mentre z_0 deve essere 1 se considerato come valore in base 2, è un multiplo di 3. Usare almeno un FF JK.

Esempio

x1	0101100100
x0	0010100001
z1	0010100000
z0	0011001000

Esercizio 2 (7 punti)

Dati i numeri $X= 16,25$ e $Y= -16,75$ (a) portarli nella rappresentazione in virgola mobile secondo lo standard IEEE 754, (b) eseguire l'operazione $X+Y$ e dare il risultato secondo lo standard IEEE 754, (c) rappresentare il risultato sia in notazione decimale che in esadecimale.

Esercizio 3 (6 punti)

Usando gli assiomi dell'algebra di Boole, verificare la seguente identità (specificando gli assiomi usati):

$$(x\bar{y} + \overline{\bar{y}z + z(\bar{x} + y)}) \oplus xz = xy + \bar{z}$$

Esercizio 4 (7 punti)

Si progetti la rete di interconnessione tale che:

- R_3 viene trasferito in R_0 se R_1 e R_2 sono discordi, in R_1 se sono entrambi negativi, in R_2 altrimenti
- in R_4 viene trasferito il massimo tra R_0 e R_1 se il contenuto di R_0 non è negativo, la somma tra R_2 e R_3 altrimenti;

Tutti i trasferimenti sono abilitati se R_0 e R_1 sono entrambi pari.