

TEMA D'ESAME

Domanda A

Si dimostri il teorema del consenso procedendo unicamente per via algebrica.

Domanda B

Si sintetizzi in forma SoP ottima la seguente funzione:

$$f(x, y, z, w, t) = \Sigma(5,12,13,19,23,31), \Delta(3,7,27,28,29)$$

Domanda C

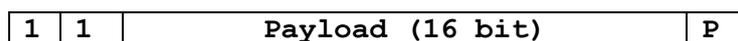
Data la macchina a stati riportata a fianco, in cui A è lo stato di reset, si svolgano i seguenti punti:

1. Si trovino tutte le classi di massima compatibilità e si riporti la tabella di transizione di stato della macchina equivalente composta da tali classi.
2. Si verifichi se esiste una macchina con un numero di stati minore, procedendo in modo intuitivo.
3. Nel caso una tale macchina esista, si riporti la sua tabella di transizione di stato.

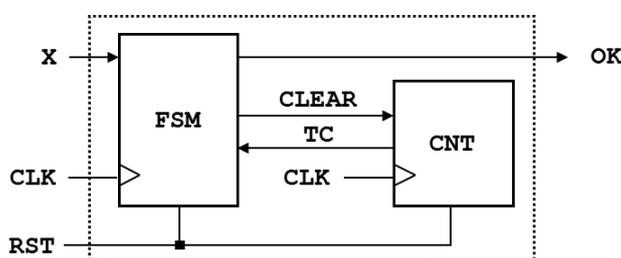
	p	q
A	A/0	C/-
B	-/0	D/-
C	B/1	A/0
D	E/-	-/0
E	-/0	-/1
F	-/1	A/1

Domanda D

Si consideri un protocollo seriale a pacchetti. Ogni pacchetto, formato da 19 bit è formato da un header costante di due bit uguale ad "11", seguito da 16 bit di payload e terminato da un bit di parità. La parità è calcolata sui soli 16 bit di payload e vale 0 se la parità è pari ed uno se la parità è dispari. La figura seguente mostra il formato del pacchetto.



Sia dato il circuito mostrato nella figura seguente, costituito da una macchina a stati finiti **FSM** e da un contatore binario naturale modulo 16 **CNT**.



La macchina a stati è dotata di un ingresso primario **X** sul quale riceve i bit della linea seriale, ed un ingresso **TC**, generato dal contatore, che assume valore 1 quando il contatore ha raggiunto il valore di conteggio 15 (cioè quando il contatore ha ricevuto 16 impulsi di clock). Inoltre la macchina a stati produce un segnale **CLEAR** che riporta il contatore al valore 0 e lo mantiene fin tanto che rimane asserito ed il segnale **OK**, che assume valore 1 quando il sistema ha ricevuto un intero pacchetto e solo se la parità ricevuta nel pacchetto corrisponde a quella calcolata dalla macchina stessa sui bit del payload effettivamente ricevuti. Si progetti la macchina a stati **FSM** e la si sintetizzi mediante flip-flop di tipo T.