



Si risolve l'esercizio 1 e due tra gli esercizi 2, 3 e 4:

1. Impostare il progetto in termini di blocchi funzionali, quindi progettare in VHDL un convertitore da seriale a parallelo. Esso è caratterizzato da:
 - un ingresso **Serial_In**, su cui riceve i bit in ingresso;
 - un ingresso **Clock**, da cui riceve un'onda quadra a 1200 Hz;
 - un ingresso **Reset**, che ripristina lo stato iniziale;
 - un'uscita **Parallel_Out** di 16 bit.
 - un'uscita **Ready**.

A partire dallo stato iniziale, il sistema legge 16 bit dall'ingresso *Serial_In* al ritmo di 300 bit/s, quindi presenta la parola di 16 bit sull'uscita su *Parallel_Out* e manda l'uscita *Ready* a 1. Fatto ciò, il convertitore rimane in questo stato fino a quando il segnale di *Reset* vale 1 in corrispondenza di un fronte di salita di *Clock*, nel qual caso il sistema torna nello stato iniziale e inizia una nuova conversione.

2. Si deve convertire in digitale un segnale analogico proveniente da un sensore di temperatura RTD di tipo Pt100, il quale debba misurare una temperatura nell'intervallo da -50°C a $+350^{\circ}\text{C}$ con una precisione di $0,05^{\circ}\text{C}$ (si consideri che il sensore Pt100 presenta un valore di resistenza di $80,3\ \Omega$ a -50°C e $229,6\ \Omega$ a $+350^{\circ}\text{C}$).
 - Proporre un progetto di massima della circuiteria di condizionamento del sensore, supponendo che il convertitore A/D converta tensioni nell'intervallo 0–10 V.
 - Dimensionare il convertitore A/D e proporre una tipologia adeguata per tale conversione.
3. Descrivere il principio fisico e il funzionamento di un estensimetro, nonché le tecniche solitamente utilizzate per il collegamento al sensore e il condizionamento del segnale.
4. Disegnare lo schema di un circuito elettronico in grado di produrre in uscita una tensione V_{OUT} funzione di tre tensioni in ingresso V_1 , V_2 e V_3 , e cioè:
$$V_{\text{OUT}} = V_1 + 2V_2 + 3V_3,$$
e nel quale le impedenze d'ingresso siano tutte maggiori di 50 k Ω .