

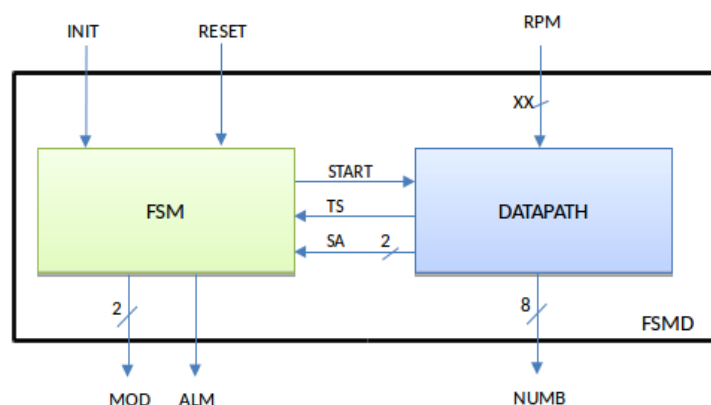


Descrizione del circuito da realizzare

Si progetti un dispositivo per il monitoraggio di un motore a combustione interna basato su un circuito sequenziale che riceve come input il numero di giri/minuto del motore (RPM) e, una volta impostate delle soglie minima e massima per il funzionamento ottimale, fornisce in uscita una modalità di funzionamento del motore: sotto-giri (SG), in regime ottimale (OPT) o fuori-giri (FG). Si vuole inoltre avere in uscita da quanto tempo il sistema si trova nello stato attuale ed un ulteriore output di allarme che vale 1 se e soltanto se il sistema è in stato FG da più di 15 secondi (cicli di clock).

Il circuito è composto da un **controllore** e da un **datapath** con i seguenti ingressi e uscite.

- INIT[1]: quando vale 1 indica che il circuito ha iniziato la rilevazione del numero di giri. Il controllore deve passare nello stato conteggio dei secondi trascorsi nell'attuale modalità. Finché vale 0 non deve essere fatto alcun conteggio né indicato alcun valore in uscita.
- RESET[1]: se posto a 1 il controllore deve essere resettato, ovvero il contatore dei secondi deve essere posto a zero.
- RPM[XX]: valore del numero di giri ricevuto dal rilevatore (valore massimo 6500).
- MOD[2]: indica in quale modalità di funzionamento si trova l'apparecchio al momento corrente (00 – spento, 01 – SG, 10 – OPT, 11 – FG).
- NUMB[8]: indica i secondi trascorsi nell'attuale modalità.
- ALM[1]: segnala il superamento del tempo limite in FG.
- Il controllore è collegato al datapath con tre segnali che hanno il seguente significato:
 - START[1]: messo a 1 fa iniziare al datapath la lettura dei RPM, il set dello stato di soglia, e l'inizio del conteggio secondi in soglia.
 - SA[2]: imposta il controllore allo stato di soglia attuale.
 - TS[1]: segnala al controllore il superamento della soglia di tempo.



Si consideri che il rilevatore manda un valore RPM al secondo. Tale valore deve ovviamente essere simulato e fa parte degli ingressi impostati durante la simulazione. Ad ogni valore RPM in ingresso, il circuito controlla l'attuale soglia, imposta lo stato corrispondente e inizia a contare (o incrementa il contatore). Nel momento in cui il valore RPM non fa parte dell'attuale soglia, il circuito cambia stato e inizia da zero il conteggio. Ad ogni inserimento di RPM, se INIT è attivo e non vi è reset, il circuito riporta i valori aggiornati delle uscite. I valori delle soglie sono i seguenti:

- $RPM < 2000 \rightarrow SG$
- $2000 \leq RPM \leq 4000 \rightarrow OPT$
- $RPM > 4000 \rightarrow FG$



Università degli Studi di Verona

Dipartimento di Informatica

Modalità di consegna dell'elaborato

Materiale da consegnare:

1. Codice BLIF del circuito
2. Relazione in formato pdf contenente:
 - l'architettura generale del circuito;
 - il diagramma degli stati del controllore;
 - l'architettura del datapath;
 - le statistiche del circuito prima e dopo l'ottimizzazione **per area**;
 - il numero di gate e ritardo ottenuti mappando il design sulla libreria tecnologica **synch.genlib**;
 - la descrizione delle scelte progettuali effettuate.

Modalità di consegna:

- 1) Il codice e la relazione vanno compressi in un file `sis_cognome1_nome1_cognome2_nome2.tgz` (rinominare la cartella contenente tutto il materiale con il nome `sis_cognome1_nome1_cognome2_nome2`, uscire dalla cartella e lanciare il comando `tar cvfz sis_cognome1_nome1_cognome2_nome2.tgz sis_cognome1_nome1_cognome2_nome2`).
- 2) Entrare nella pagina di e-learning del corso di Architettura degli Elaboratori.
- 3) Nella sezione Elaborati, cliccare sul link "Consegna elaborati - Scadenza xx xx xx".
- 4) Cliccare su "Sfoglia" e selezionare l'archivio dal proprio file system.
- 5) Cliccare ora su "Trasferisci file"
 - a. Se il trasferimento file è andato a buon fine, apparirà una schermata di conferma. Cliccare su "Continua".
 - b. Altrimenti, contattare il docente.
- 6) Si ricorda che ogni nuova sottomissione cancella la precedente.
- 7) Dopo la scadenza di ogni consegna, non sarà più possibile effettuare l'upload dell'elaborato e quindi la presentazione in quella sessione.

Tempi di consegna:

- L'upload comporta l'iscrizione automatica all'esame di laboratorio (orale di presentazione elaborato).
- Nelle seguenti date (Scadenze_xx_xx_xx):
 - o 18 Febbraio 2015
 - o 07 Luglio 2015
 - o 15 Settembre 2015

verranno messe assieme le iscrizioni (upload) e rilasciato un calendario (negli avvisi per studenti e su e-learning) in cui gli studenti dovranno sostenere l'orale di presentazione dell'elaborato. Ogni calendario degli orali può includere i giorni della settimana seguente le date sopra descritte. Gli studenti dovranno presentarsi all'orale con la relazione stampata.



Università degli Studi di Verona

Dipartimento di Informatica

L'esame di laboratorio sarà valutato considerando l'elaborato e la presentazione. La valutazione deve essere sufficiente per poter registrare il voto di Architettura degli Elaboratori. In particolare, la valutazione sufficiente avrà un punteggio che va da 1 a 3 (da 1 a 4 solo per la prima scadenza del 19 Febbraio). Il punteggio di questo elaborato farà media con quello del secondo elaborato (Assembly) ed i punti ottenuti saranno sommati al voto dello scritto di Architettura degli Elaboratori (Prof. Fummi).

Gli elaborati possono essere svolti in gruppi di **2 studenti**. E' possibile consegnare una sola relazione di gruppo ma **entrambi gli studenti** verranno interrogati sui dettagli del progetto. Sono ammessi scambi di turno purché autogestiti e segnalati al docente.