



Università degli Studi di Verona

Dipartimento di Informatica

Laboratorio di Architettura degli Elaboratori

A.A. 2014/15

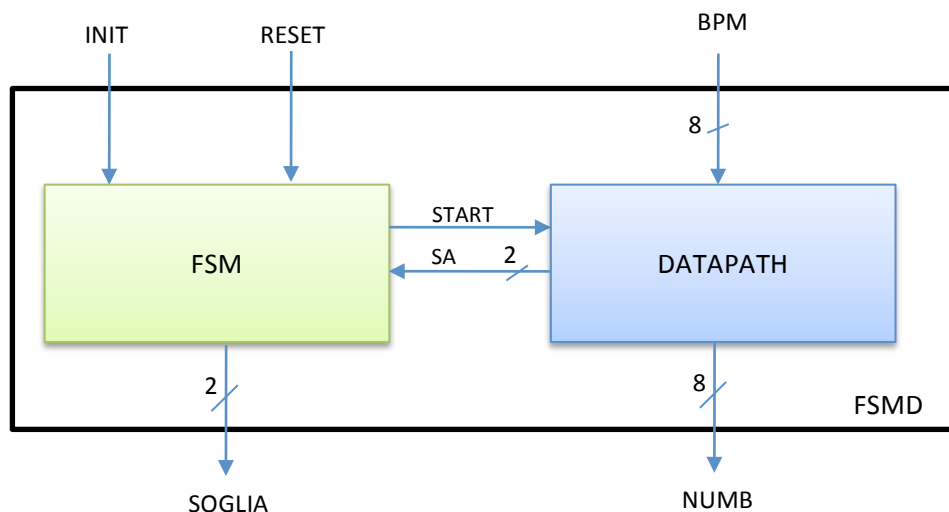
Elaborato SIS

Descrizione del circuito da realizzare

Si progetti un dispositivo per il monitoraggio dei battiti cardiaci di un atleta sotto sforzo aerobico. Si basa su un circuito sequenziale che riceve come input il numero di battiti per minuto rilevato da un rilevatore toracico e, una volta impostato delle soglie *sotto-soglia* (SO), *in-soglia* (IS) e *oltre-soglia* (OS), indica in uscita in quale delle tre soglie si trova attualmente il battito cardiaco e da quanti secondi.

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 dei battiti cardiaci. Il controllore deve passare nello stato conteggio dei secondi trascorsi nell'attuale soglia. 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.
- BPM[8]: valore dei battiti per minuto ricevuto dal rilevatore toracico.
- SOGLIA[2]: indica in quale soglia si trova il battito al momento corrente (00 spento, 01 sotto-soglia, 10 in-soglia, 11 oltre-soglia).
- NUMB[8]: indica i secondi trascorsi nell'attuale soglia.
- Il controllore è collegato al datapath con due segnali che hanno il seguente significato:
 - START[1]: messo a 1 fa iniziare al datapath la lettura dei BPM, il set dello stato di soglia, e l'inizio del conteggio secondi in soglia.
 - SA[2]: imposta il controllore allo stato di soglia attuale.



Si consideri che il rilevatore toracico manda un valore BPM al secondo. Tale valore deve ovviamente essere simulato e fa parte degli ingressi impostati durante la simulazione. Ad ogni valore BPM 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 BPM non fa parte dell'attuale soglia, il circuito cambia stato e inizia da zero il conteggio. Ad ogni inserimento di BPM, se INIT è attivo e non vi è reset, il circuito riporta i valori aggiornati delle uscite. I valori delle soglie sono i seguenti:

- $0 \leq \text{BPM} < 160$: sotto-soglia
- $160 \leq \text{BPM} \leq 180$: in-soglia
- $180 < \text{BPM} < 256$: oltre-soglia



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 "Sfogliare" 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):
 - 15 Febbraio 2015
 - 02 Luglio 2015
 - 17 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.

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.