



# Università degli Studi di Verona

Facoltà di Scienze MM. FF. e NN.

Laboratorio di Architettura degli Elaboratori

A.A. 2013/14

Elaborato SIS

## Descrizione del circuito da realizzare

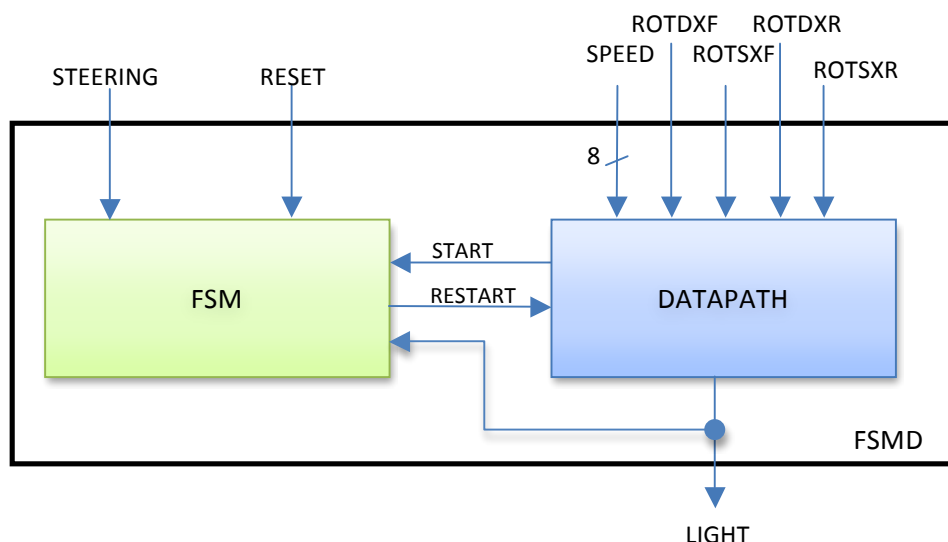
Si progetti un dispositivo per la rilevazione di foratura pneumatici di un'automobile. Il dispositivo dovrà essere modellato come circuito sequenziale (FSM+Datapath) in SIS. Si consideri che un sistema elettromeccanico rileva le rotazioni dei quattro pneumatici e manda agli ingressi del dispositivo un valore positivo (1) ad ogni giro completo del pneumatico, per ogni pneumatico. Nel caso di una determinata differenza del numero di giri di questi dovuto a foratura, in una distanza di 100 metri, il dispositivo deve accendere una spia di segnalazione foratura sul cruscotto.

Il circuito dovrà avere i seguenti ingressi e uscite:

- STEERING[1bit]: se uguale a 1, indica che l'automobile è in fase di sterzo e, di conseguenza, il dispositivo non deve azionare alcun controllo, deve resettare qualsiasi conteggio numero giri e confronti pneumatici.
- RESET[1bit]: se uguale a 1, il dispositivo deve resettarsi completamente.
- SPEED[8bit]: indica la velocità istantanea (in Km/h) dell'automobile, da 0 a max 255. Quando è maggiore di 10 Km/h deve far partire il conteggio delle rotazioni dei pneumatici. Altrimenti lascia il dispositivo in uno stato di PARK.
- ROTDXF[1bit], ROT SXF[1bit], ROTDXR[1bit], ROT SXR[1bit]: se uguale a 1, ogni ingresso indica una completa rotazione dei pneumatici destro anteriore, sinistro anteriore, destro posteriore, sinistro posteriore, rispettivamente. Altrimenti, l'ingresso vale 0.
- LIGHT[1bit]: deve essere impostato a uno per accendere la spia di segnalazione foratura sul cruscotto.

Il controllore è collegato al datapath con tre segnali che hanno il seguente significato:

- START[1bit]: è messo a uno se la velocità è maggiore di 10 Km/h.
- RESTART[1bit]: è messo a uno se, con una velocità istantanea maggiore a 10 Km/h, l'automobilista aziona lo sterzo. Deve quindi resettare e far ripartire tutti i conteggi giri pneumatici precedenti.
- LIGHT[1bit]: porta in ingresso al controllore l'uscita del dispositivo LIGHT. Quando LIGHT vale 1, il controllore deve portarsi in uno stato (LIGHT) fino al reset completo del dispositivo.





# Università degli Studi di Verona

## **Facoltà di Scienze MM. FF. e NN.**

Il dispositivo deve contare il numero di giri di ogni pneumatico e confrontare sia i due anteriori che i due posteriori. Il confronto viene effettuato ogni 100 metri e se la differenza in almeno un confronto supera il 20%, il dispositivo deve alzare il segnale di uscita LIGHT (e portarsi sullo stato di LIGHT). Ogni 100 metri i contatori devono essere resettati. Si consideri che la distanza (100 metri) viene rilevata prendendo come campione la ruota anteriore destra, per la quale ad ogni rotazione corrisponde una distanza di 2 metri.



# Università degli Studi di Verona

## Facoltà di Scienze MM. FF. e NN.

### 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):
  - 19 Febbraio 2014
  - 03 Luglio 2014
  - 18 Settembre 2014

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.