



Università di Verona
Dipartimento di Informatica

Sistemi per la Progettazione Automatica: esame 25/07/01

Cognome: **Nome:** **Matricola:**

Note: *le soluzioni devono essere opportunamente commentate,
è vietato utilizzare appunti o libri.*

- 1) Si consideri il dispositivo sequenziale che controlla il funzionamento di una bilancia elettronica. Il circuito riceve gli stimoli dal piatto della bilancia e controlla il funzionamento del display che mostra il peso della merce in grammi. Quando la bilancia viene scaricata il peso rimane visualizzato per due ulteriori cicli di clock. Il circuito è collegato ai seguenti segnali.
- PESO[1]: segnale che proviene dal piatto della bilancia e vale 1 quando un oggetto viene appoggiato sul piatto, vale 0 quando il piatto è scarico.
 - EQUILIBRIO[1]: segnale che proviene dal sensore di peso e vale 1 finché non è stato misurato dal contrappeso l'esatto peso dell'oggetto appoggiato sulla bilancia. Ad ogni ciclo di clock il peso del contrappeso viene incrementato di 1 grammo.
 - DISPLAY[2]: segnale che permette al circuito di controllare il funzionamento del display. Un valore uguale a 11 indica che il display deve essere resettato al valore 0 grammi, il valore 00 indica che il numero mostrato non deve essere modificato, il valore 01 indica che il numero deve essere incrementato di 1 grammo e 10 che deve essere decrementato di 1 grammo.
 - Si descrivano in VHDL i moduli che compongono il dispositivo, la bilancia e il display, identificando i segnali scambiati.

- Si descriva in VHDL il comportamento del dispositivo di controllo della bilancia in modo che la sua sintesi automatica non inserisca elementi di memoria sulle uscite.

2) Descrivere il problema della verifica formale di dispositivi digitali.

3) Descrivere la tecnica di *Design for Testability* basata su *scan-path*.

- Qual è la differenza tra i guasti ridondanti di un dispositivo combinatorio e quelli ridondanti in un dispositivo sequenziale?