Prova di ASDI – 19 giugno 2024

Si consideri un sistema A che contiene una memoria ROM di N locazioni da 8 bit ciascuna, che rappresentano numeri relativi codificati in complementi a due. Il sistema A preleva il contenuto di ciascuna locazione della ROM e lo trasmette ad un sistema B solo se esso è diverso da un valore X noto, utilizzando un protocollo di handshaking semplice per la trasmissione di ciascun dato. Per segnalare la terminazione della trasmissione, A invia un valore uguale proprio a X a B. Il sistema B memorizza tutti i valori ricevuti e, una volta ricevuto il valore X che segnala la fine della trasmissione da A, trasmette ad un sistema C solo gli elementi negativi fra quelli memorizzati, utilizzando una comunicazione con handshaking semplice per ogni dato. Per segnalare la terminazione della trasmissione a C, B invia un valore uguale a $00. Tutti i confronti devono essere fatti utilizzando un opportuno componente comparatore integrato nell’architettura in maniera strutturale. La memoria deve essere scandita utilizzando un contatore, integrato anch’esso strutturalmente nel progetto. Il comparatore e il contatore possono essere implementati in maniera comportamentale internamente.

1. Si disegni l’**architettura complessiva del sistema** tramite un diagramma a blocchi, identificando parte operativa e parte di controllo di ciascun nodo. Ogni nodo deve essere progettato seguendo un **approccio strutturale**, individuando tutti i componenti, le loro interfacce e le loro interconnessioni. Per favorire la leggibilità è possibile omettere alcuni fili di collegamento nel disegno purché si specifichino i segnali nelle interfacce.
2. **Si progettino le unità di controllo di A, B** e **C** evidenziando gli stati, gli ingressi e le uscite negli automi risultanti.
3. Si mostri con un **diagramma temporale** come avviene l’handshaking tra A e B nelle diverse ipotesi di forma d’onda del clock (clock di A più veloce/clock di A più lento).
4. Si fornisca **l’implementazione VHDL** dell’automa di A (limitandosi ad una sola clausola case).

Prova di ASDI – 19 giugno 2024

Si consideri un sistema A che contiene una memoria ROM di N locazioni da 8 bit ciascuna, che rappresentano numeri relativi codificati in complementi a due. Il sistema A preleva il contenuto di ciascuna locazione della ROM e lo trasmette ad un sistema B solo se esso è diverso da un valore X noto, utilizzando un protocollo di handshaking semplice per la trasmissione di ciascun dato. Per segnalare la terminazione della trasmissione, A invia un valore uguale proprio a X a B. Il sistema B memorizza tutti i valori ricevuti e, una volta ricevuto il valore X che segnala la fine della trasmissione da A, trasmette ad un sistema C solo gli elementi negativi fra quelli memorizzati, utilizzando una comunicazione con handshaking semplice per ogni dato. Per segnalare la terminazione della trasmissione a C, B invia un valore uguale a $00. Tutti i confronti devono essere fatti utilizzando un opportuno componente comparatore integrato nell’architettura in maniera strutturale. La memoria deve essere scandita utilizzando un contatore, integrato anch’esso strutturalmente nel progetto. Il comparatore e il contatore possono essere implementati in maniera comportamentale internamente.

1. Si disegni l’**architettura complessiva del sistema** tramite un diagramma a blocchi, identificando parte operativa e parte di controllo di ciascun nodo. Ogni nodo deve essere progettato seguendo un **approccio strutturale**, individuando tutti i componenti, le loro interfacce e le loro interconnessioni. Per favorire la leggibilità è possibile omettere alcuni fili di collegamento nel disegno purché si specifichino i segnali nelle interfacce.
2. **Si progettino le unità di controllo di A, B** e **C** evidenziando gli stati, gli ingressi e le uscite negli automi risultanti.
3. Si mostri con un **diagramma temporale** come avviene l’handshaking tra A e B nelle diverse ipotesi di forma d’onda del clock (clock di A più veloce/clock di A più lento).
4. Si fornisca **l’implementazione VHDL** dell’automa di A (limitandosi ad una sola clausola case).