**Prova di ASDI – 11 luglio 2024**

Un sistema è composto da due nodi: il nodo A contiene una memoria ROM di N locazioni di 10 bit dove 4 bit rappresentano per l’operando op1, 4 per l’operando op2 e 2 bit per il codice operativo cop; il nodo B contiene una memoria ROM di N locazioni da 8 bit, una ALU in grado di eseguire operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione intera su 4 bit, e una memoria MEM. L’operazione da eseguire è identificata da un codice operativo su 2 bit (00 somma, 01 sottrazione, 10 moltiplicazione, 11 divisione).

Mediante protocollo di handshaking, il nodo A invia ciclicamente al nodo B una coppia di operandi op1 e op2 ed il codice operativo cop prelevati dalla ROM. Si precisa che l’handshaking va effettuato per ogni dato (quindi, per ogni operando e per il codice operativo separatamente). Una volta ricevuti op1, op2 e cop dal nodo A, il nodo B effettua l’operazione richiesta e memorizza il risultato nella sua memoria MEM. Entrambi i nodi devono includere un componente contatore per scandire le operazioni da effettuare.

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** e **B** 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 – 11 luglio 2024**

Un sistema è composto da due nodi: il nodo A contiene una memoria ROM di N locazioni di 10 bit dove 4 bit rappresentano per l’operando op1, 4 per l’operando op2 e 2 bit per il codice operativo cop; il nodo B contiene una memoria ROM di N locazioni da 8 bit, una ALU in grado di eseguire operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione intera su 4 bit, e una memoria MEM. L’operazione da eseguire è identificata da un codice operativo su 2 bit (00 somma, 01 sottrazione, 10 moltiplicazione, 11 divisione).

Mediante protocollo di handshaking, il nodo A invia ciclicamente al nodo B una coppia di operandi op1 e op2 ed il codice operativo cop prelevati dalla ROM. Si precisa che l’handshaking va effettuato per ogni dato (quindi, per ogni operando e per il codice operativo separatamente). Una volta ricevuti op1, op2 e cop dal nodo A, il nodo B effettua l’operazione richiesta e memorizza il risultato nella sua memoria MEM. Entrambi i nodi devono includere un componente contatore per scandire le operazioni da effettuare.

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** e **B** 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).