

Trabajo Práctico Final Circuitos Lógicos Programables

2do cuatrimestre 2013

Introduccion

Un periférico que suele encontrarse en sistemas basados en softcores es un multiplicador por hardware. Estos multiplicadores trabajan con registros del doble de tamaño de palabra del procesador, pueden trabajar con numeros con y sin signo, y generan una interrupción cuando finalizan el calculo

Sistema a Implementar

Se pide realizar un sistema embebido con picoblaze (hardware y software) que tenga como periférico un multiplicador por hardware que pueda operar con dos numeros de 8 bits y genere un resultado en 16 bits, pudiendo trabajar tanto con enteros sin signo como con enteros signados en la convencion de complemento a dos. Este periférico tendrá 5 registros de 8 bits:

N1: primer operando.

N2: segundo operando.

Rh: parte alta del resultado.

Rl: parte baja del resultado.

Signo: registro que si vale 0 significa que los valores en N1 y N2 son sin signo y el resultado es la multiplicación directa entre ellos; si su contenido es distinto de 0, los valores en N1 y N2 se deben interpretar como enteros signados en complemento a 2 y el resultado de 16 bits debe tener el signo correspondiente y estar representado en la convencion de complemento a 2.

Al finalizar la multiplicación, el periférico debe generar una interrupción para indicar que el resultado esta disponible.

El software debe incluir:

- 1) Carga del valor inicial de los operandos
- 2) Carga del valor del registro de signo
- 3) Lectura del resultado de la multiplicación

El hardware debe incluir

- 1) Sistema embebido con el procesador picoblaze
- 2) Periferico con los 5 registros representando el multiplicador. Ayuda: Realizar primero la carga de los operandos y que la operación de escritura sobre el registro “signo” sea el iniciador de la multiplicación. Es conveniente resolverlo mediante una maquina de estados. No es necesario buscar un algoritmo “optimo” (mas rapido o de menor area).

Items a presentar

- 1) Codigo VHDL/Verilog del Periférico
- 2) Proyecto ISE con el sistema completo
- 3) Assembler del picoblaze comentado indicando la parte donde se realizan los items 1, 2, y 3 de la parte de software
- 4) Simulación que muestre los distintos estados internos del periférico para una multiplicación sin signo y para una multiplicación con signo.