Пример 4: Тестване и верификация на програмна схема на демултиплексор с помощта на генератор и логически анализатор Автори: Мария Дамянова, Галя Маринова

Пример 4: Тестване и верификация на програмна схема на демултиплексор с помощта на генератор и логически анализатор

След като сме програмирали платката с програмата ISR е необходимо да я тестваме, за да проверим, дали е правилно програмирана.

На фигура 1 е показана тестовата опитна постановка. Тестовата опитна постановка включва платката Delta39K ISR, функционален генератор на сигнали VOLFCRAFT UNIVERSAL SYSTEM MS-9160, логически анализатор LOGIC ANALYZER MAX-8100 както и съответните кабели.



Фигура 1 Снимка на опитната постановка

Функционалният генератор VOLFCRAFT UNIVERSAL SYSTEM MS-9160 позволява генерирането на синусоидален, правоъгълен и трионообразен сигнал. В опитната постановка от фигура 1 е използвана възможността за генериране на правоъгълни импулси. Изходният сигнал се взема от клемата output. Зададена е честота 7,268 MHz, която е подходяща тъй като максималната допустима честота за използваната CPLD схема CY37256 е f_{max} = 154MHz.

Пример 4: Тестване и верификация на програмна схема на демултиплексор с помощта на генератор и логически анализатор

Автори: Мария Дамянова, Галя Маринова

За да може пълноценно да бъде извършвано тестване и верификация е необходимо наличието на генератор на тестови вектори, който да подава едновременно сигнали на повече от 1 вход, например: 8, 16, 32, 64 и т.н. Използваната от нас постановка има само демонстрационен характер.

От .rpt файла (Pinout Information) определяме изводите за входните и изходните сигнали. В случая:

Извод	Сигнал
19	С
22	а
51	d
143	b
1, 10, 21, 31, 41, 50, 61, 71, 81, 101, 111, 121, 141, 151	GND
20, 40, 60, 62, 80, 100, 120, 140, 142, 160	VCC

Таблица 1 със сигналите и съответстващите им изводи

Свързваме кабелите съобразно определните изводи на платката, както е показано на фигура 2.



Фигура 2 Снимка на платката, свързана към генератора и логическия анализатор

Пример 4: Тестване и верификация на програмна схема на демултиплексор с помощта на генератор и логически анализатор Автори: Мария Дамянова, Галя Маринова

От генератора се подават предварително дефинирани тестови вектори към устройството-прототип чрез червения и черния кабел от снимката на фигура 3. Сигналът с честота 7,268 MHz от генератора се подава на извод 22 и представлява входния сигнал а и управляващия входен сигнал с, който се подава на извод 19 чрез последователно свързване на извод 19 към VCC или към GND. Към логическия анализатор могат да бъдат подадени едновременно входните сигнали а и с, както и изходните - b и d. Когато управляващият сигнал с е свързан към GND, входният сигнал а се подава на изход b, т.е. извод 143, а когато с е свързан към VCC, входният сигнал а се подава към изход d, т.е. извод 51. Получените в платката резултати за сигналите b и d в изводи съответно 143 и 51 се подават на логическия анализатор за измерване чрез кабелните магистрали на DATA POD A.

За да се реализира измерването се изпълнява следната последователност от операции:

- Свързване на логическия анализатор MAX-8100 към генератора на сигнали с помощта на свързващия блок (POD).

- Подава се сигнал от генератора към един от входовете на логическия анализатор, в този случай сигналът е подаден към "DATA POD A".

- От главното меню на логическия анализатор MAX-8100 чрез натискане на "мекия" бутон под F2 избираме екрана за изобразяване на времедиаграмата.

- Натискаме клавиша "RUN" от цифровата клавиатура, като така зареждаме RUN менюто.

- С натискане на "мекия" бутон под "FAST ROLL" или "SLOW ROLL" започва снемането на данни.

- Възможно е директно принтиране на снетите данни чрез натискане на клавиша "PRINT" от цифровата клавиатура.

Резултати от измерването:

След като постъпят данните на входа "DATA POD A" на логическия анализатор, чрез избор на F2: Timing Diagram ние наблюдаваме следните изображения на сигналите. На фигура 3 са показани резултантните времедиаграми от измерването.

3

Пример 4: Тестване и верификация на програмна схема на демултиплексор с помощта на генератор и логически анализатор Автори: Мария Дамянова, Галя Маринова



Фигура 3 Снимка на резултантната времедиаграма, изобразена на екрана на логическия анализатор.