

Jednostka wykonawcza z interfejsem SPI 2

Szymon Urban

Opis ogólny:

spi_exe_unit_2 to jednostka wysyła i przyjmuje dane z jednostki exe_unit_rtl_2:

Dane wysyłane i przyjmowane z jednostki exe_unit_rtl_2:

Input:

- i_argA 8 bit
- i_argB 8 bit
- i_oper 4 bit

Output:

- o_result – 28 bit wynik operacji wykonanej w jednostce exe_unit_rtl_2
- o_OF 1bit informująca że wynikiem operacji jest '1
- o_SF 1bit informująca że wynik operacji jest liczbą ujemną
- o_BF 1bit informująca że w wyniku jest tylko jedna jedynka
- o_VF 1bit znacznik przepełnienia

Jednostka jest w stanie wykonywać następujące operacje:

- dodawanie
- xor
- xnor
- arytmetyczne przesunięcie argumentów w prawo
- arytmetyczne przesunięcie argumentów w lewo
- konwersja danej wejściowej z kodu U2 na kod GRAY
- konwersja danej wejściowej z kodu ZNAK-MODUŁ na U2
- wyznaczanie kodu CRC
- zliczanie sumarycznej liczby zer w obu argumentach wejściowych
- koder termometrowy
- koder n na 1

Dane wejściowe, wyjściowe i wewnętrzne jednostki spi_exe_unit_2:

sygnały wejściowe:

- i_rst – sygnał informujący o zezwalający na przesył danych
- i_sclk – zegar synchronizujący
- i_mosi – sygnał przyjmujący od jednostki master dane wejściowe
- i_cs – na zboczu opadającym pozwala na przesył danych

sygnał wyjściowy

- o_miso – sygnał wysyłany do jednostki master wynik wybranego działania

sygnały wewnętrzne

- s_argA – sygnał przesyłający argument A do exe_unit_rtl_2
- s_argB – sygnał przesyłający argument B do exe_unit_rtl_2
- s_oper – sygnał decydujący o operacji którą ma wykonać jednostka exe_unit_rtl_2
- s_result – wynik poprzedniego działania
- s_flags – 4 bitowy sygnał w którym do pojedynczych jego bitów przypisywane są flagi zwrócone przez exe_unit_rtl_2 w poprzedniej iteracji
- s_argA_next – następny sygnał który będzie przypisany do s_argA przy wykonywaniu kolejnej operacji
- s_argB_next – następny sygnał który będzie przypisany do s_argB przy wykonywaniu kolejnej operacji

- s_oper_next - następny sygnał który będzie przypisany do s_oper przy wykonywaniu kolejnej operacji
- s_result_next – wynik poprzednio wykonanej operacji
- s_flags_next – 4 bitowy sygnał do którego przypisywane są
- s_data_next – sygnał informujący przez ile cykli zegara jednostka ma przyjmować dane
- s_cycles – sygnał wysyłany do countera używany do sprawdzenia czy całe odpowiednie argumenty zostały już wsunięte
- s_we – sygnał pozwalający zmieniać ilość cykli zegara w counterze
- s_inter – sygnał informujący o tym czy counter doliczył do 0
- arg_A_enable, arg_B_enable – sygnały pozwalające na wsuwanie odpowiednich danych
- oper_enable – sygnał pozwalający na przyjęcie kolejnej operacji od mastera

Format wysyłanych i przyjmowanych danych

i_miso – przyjmuje dane w formacie i_argA0i_argB0i_oper0000

o_mosi – wysyła dane w formacie o_result s_flags i 16 zer