

Jednostka wykonawcza z interfejsem SPI

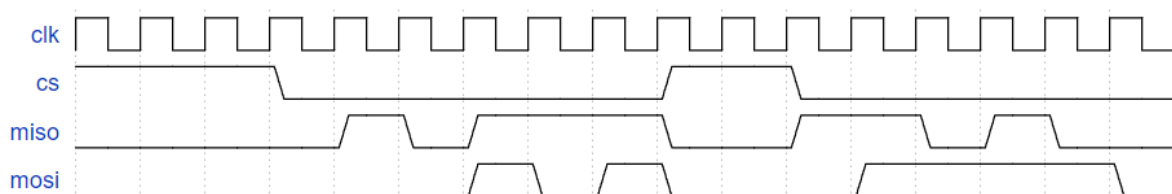
Opis ogólny

Spi_exe_unit_1 to jednostka wykonawcza przetwarzająca dwuargumentowe dane. Układ posiada flagi BF informującą o tym że w wyniku jest tylko jedna jedynka, NF uzupełniającą do nieparzystej liczby jedynek, OF oznaczającą że w wyniku są tylko jedynki, SF oznaczającą że wynik operacji jest liczbą ujemną.

Spi_exe_unit_1 może przetwarzać dane za pomocą następujących operacji:

- Odejmowanie
- XOR
- NAND
- Logiczne przesunięcie w lewo oraz w prawo
- Wyznaczanie kodu CRC-4 oraz jego weryfikacja
- Konwersja z kodu nkb do onehot
- Wyznaczanie liczby 0
- Konwersja kodu U2 na znak moduł i odwrotnie
- Konwersja na kod priorytetowy

PRZESYŁ DANYCH SPI



OPIS WYPROWADZEŃ

CLK – jest to pin wejściowy. Komunikacja odbywa się względem tego pinu.

CS – aktywny w stanie niskim. W momencie gdy pojawi się zbocze opadające rozpoczyna się komunikacja

MISO – pin używany do przesyłania danych z urządzenia nadrzędnego do spi_exe_unit

MOSI – pin używany do przesyłania danych z spi_exe_unit do urządzenia nadrzędnego

FORMAT RAMKI DANYCH WEJŚCIOWYCH

Dane wysyłane do jednostki wykonawczej powinny wyglądać w następujący sposób:

argA	0	argB	0	oper	0000
------	---	------	---	------	------

FORMAT DANYCH Z EXE_UNIT

Wynik obliczeń dokonanych przez exe_unit podawany jest w następujący sposób:

result	BF	NF	OF	SF	16'b0
--------	----	----	----	----	-------

INTERFEJS SZEREGOWY

Interfejs szeregowy zawiera piny Chip Select (CS), Clock (CLK), Master Input Slave Out (MISO), Master Output Slave Input (MOSI). Jednostka wykonawcza pracuje jako SLAVE i jest kompatybilna z interfejsem SPI. Chip Select służy do wybrania spi_exe_unit_1 z urządzeń, które uczestniczą w komunikacji. Chip Select jest aktywny w stanie niskim i dane są wpisywane do exe_unit oraz odbierane w tym samym czasie. Sygnał CLK jest generowany przez urządzenie MASTER. Wejście SCK jest używane do synchronizacji danych na liniach MISO i MOSI. Wejście MOSI wpisuje dane do rejestrów exe_unit. Wyjście MISO wysyła dane do urządzenia MASTER. Spi_exe_unit reaguje na zbocze narastające sygnału CLK.

STRUKTURA WEWNĘTRZNA REJESTRÓW

Rejestr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
argA	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
argB	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
oper	O3	O2	O1	O0	0	0	0	0

Rejestr argA

Rejestr argA jest write-only przechowuje pierwszy argument operacji jednostki wykonawczej.

Rejestr argB

Rejestr argB jest write-only przechowuje drugi argument operacji jednostki wykonawczej.

Rejestr oper

Rejestr oper jest write-only i wybiera operację jednostki wykonawczej.