

Techniki Mikroprocesorowe - Projekt nr 2.

Adam Kowalewski, Maciej Kłos

12 kwietnia 2016

Zaprojektować licznik Johnsona 4-ro bitowy z funkcją asynchronicznego ładowania z przełączników szesnastkowych oraz funkcją inkrementowania reagującą zboczem. Obie czynności mają być aktywowane przyciskami, przy czym ładowanie ma być wykonywane w przerwaniu, a oczekiwanie na naciśnięcie przycisku inkrementacji ma być wykonywane w pętli głównej.

Wymagane informacje

Licznik Johnsona, w przeciwieństwie do innych sposobów kodowania (NKB, Gray etc.) przy 4-ro bitowym zapisie nie wykorzystuje wszystkich 16 możliwości. Przy takim zapisie osiągamy maksymalnie 8 możliwości, które wypisane są poniżej :

Numer kodu	Wartość binarna kodu
0_{10}	0000_2
1_{10}	0001_2
2_{10}	0011_2
3_{10}	0111_2
4_{10}	1111_2
5_{10}	1110_2
6_{10}	1100_2
7_{10}	1000_2

Kod, jak widać, jest cykliczny, przy czym tylko określone wartości spośród wszystkich możliwych 4-ro bitowych można użyć. Inkrementowanie kodu Johnsona jest oparte na następującej zasadzie :

1. Przesuń arytmetycznie aktualną wartość kodową w lewo o jedną pozycję
2. Zapisz w pamięci bit, który jest tracony podczas przesuwania (najstarszy)
3. Jeśli bit ten jest równy zero, najmłodszy, pierwszy bit, ustaw na jeden
4. Jeśli natomiast jest równy jeden, najmłodszy ustaw na zero

Schemat blokowy sprzętowy

Schemat blokowy programu

Opis poszczególnych elementów programu