

Silnik krokowy

I. Zagadnienia do opracowania

1. Zapoznać się z budową i zasadą działania silników krokowych (podział na silniki bipolarne i unipolarne, sterowanie: falowe, pełnokrokowe, półkrokowe)
Koniecznie przeczytać artykuł z czasopisma *Elektronika dla wszystkich*, silniki krokowe część 3 (http://elportal.pl/pdf/k01/81_24.pdf)
2. Zapoznać się z budową i działaniem układu FT245BM oraz modułem zawierającym ten układ Mmusb245 a także ze schematem układu makiety zamieszczonym poniżej.
http://www.zsk.ict.pwr.wroc.pl/zsk/repository/dydaktyka/up/lab/silnik_krokowy/schemat.gif
3. Zapoznać się z układem ULN2803 (<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/uln2803a.pdf>)
4. Zapoznać się z instrukcją biblioteki FTD2XX.dll
http://www.ftdichip.com/Support/Documents/ProgramGuides/D2XX_Programmer's_Guide%28FT_000071%29.pdf

II. Zadania do wykonania:

1. Zapoznaj się z właściwościami systemowymi urządzenia USB sterującego silnikiem,
2. Uruchom program ft_prog (powinien być w katalogu dysku c:\motorstep) i sprawdź poprawność następujących ustawień urządzenia:
 - Vendor ID = 0403 (VID)
 - Product ID =6001 (PID)
 - Device Description ="usb step motor"
3. Zapoznaj się z układem sterowania silnikiem przedstawionym na rysunku
http://www.zsk.ict.pwr.wroc.pl/zsk/repository/dydaktyka/up/lab/silnik_krokowy/schemat.gif
4. Uruchom przykładowy program do obsługi sterownika i przetestuj jego możliwości.
5. Napisać aplikację, która będzie umożliwiać:
 - a) otwarcie i zamknięcie urządzenia (może to się odbywać automatycznie na stracie i przy wyjściu z program)
 - a) wybór sposobu sterowania silnikiem: falowe, pełnokrokowe, półkrokowe.
 - b) wykonanie n kroków w prawo i w lewo (najlepiej wykonywanie n kroków w prawo i w lewo wykonać za pomocą dwóch przycisków. Jednokrotne naciśnięcie przycisku ma spowodować wykonanie n kroków).
 - c) wprowadzenie liczby kroków n oraz czas trwania jednego kroku

Uwagi!

- a) sterowanie będzie dotyczyć tylko jednego silnika (obracającego się w poziomie)
- b) przy realizacji aplikacji należy pamiętać o ustawieniu odpowiedniego trybu (funkcja *FT_SetBitMode*) po połączeniu się z urządzeniem.
- c) aby obracać unipolarnym silnikiem krokowym przez jego odpowiednie uzwojenia powinien przepływać prąd w odpowiedniej sekwencji (artykuł z *Elektroniki dla wszystkich*). Proszę pamiętać że układ ULN2803A działa jak logiczny negator.

6. Rozszerz aplikację o możliwość odczytu zawartości pamięci eeprom oraz zmiany niektórych parametrów i ponownego ich zapisu
7. Zaproponuj rozwiązanie podłączania wielu urządzeń ze sterownikiem FT245BM do jednego komputera. (dokonaj odpowiednich zmian w kodzie programu).

UWAGA

Utrzymywanie przez dłuższy czas przepływu prądu przez któregokolwiek z uzwojeń silnika może spowodować jego uszkodzenie - proszę pamiętać że silnik krokowy sterowany jest impulsami (oznacza to że po każdorazowym wykonaniu kroków należy wysłać bajt o wartości 0)

III. Materiały dodatkowe

1. Strona ćwiczenia: http://www.zsk.ict.pwr.wroc.pl/zsk/dyd/intinz/up/lab/lab_15/