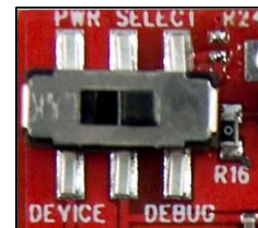


Ćwiczenie 1: Program Tiva C Series TM4C123G LaunchPad Quick-Start

W pamięci Flash procesora TM4C123GH6PMI zestawu jest zapisany przykładowy program demo EK-TM4C123GXL Quickstart Application (qs-rgb) Po włączeniu zasilania modułu program jest automatycznie uruchamiany.

Ustawienia sprzętowe

1. Ustaw przełącznik SW3 (PWR Select) w prawej pozycji „Debug”.
2. Gniazdko „Debug” USB Micro-B (J1), umieszczone u góry płytki, dołącz kablem USB Micro-B – USB-A do wolnego portu USB komputera PC.
3. Dioda D4 zacznie świecić sygnalizując dostarczenie zasilania do płytki zestawu.
4. Dioda RGB D1 zaczyna wyświetlać sekwencję kolorów tęczy.



Aplikacja QuickStart

5. Przyciśnięcie lewego przycisku SW1 powoduje zatrzymanie sekwencji.
6. Ponowne przyciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie następnego koloru sekwencji z kierunku koloru czerwonego.
7. Przyciśnięcie i przytrzymanie lewego przycisku SW1 powoduje szybkie wyświetlanie sekwencji w kierunku koloru czerwonego.
8. Przyciśnięcie prawego przycisku SW2 powoduje zatrzymanie sekwencji.
9. Ponowne przyciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie następnego koloru sekwencji z kierunku koloru fioletowego.
10. Przyciśnięcie i przytrzymanie lewego przycisku SW2 powoduje szybkie wyświetlanie sekwencji w kierunku koloru fioletowego.
11. Pozostawienie płytki bez przyciskania przez 5 sekund powoduje powrót do wyświetlania podstawowej sekwencji kolorów tęczy.
12. Jednoczesne przyciśnięcie lewego i prawego przycisku przez 3 sekundy w prowadzi procesor TM4C123GH6PMI w stan hibernacji. Program wejście w ten tryb pracy potwierdza krótkim błysnięciem. W tym trybie co 3 sekundy procesor zostaje wybudzony, program błyska ostatnio wyświetlanym kolorem przez 0.5 sekundy i ponownie wchodzi w stan hibernacji.
13. Przyciśnięcie i przytrzymanie przycisku RESET powoduje zawieszenie działania programu na ten czas. Nie powoduje ponownego bootowania procesora. Jedynie przyciśnięcie przycisku RESET w trakcie wybudzenia procesora powoduje ponowne wystartowanie przykładowego programu.
14. Przyciśnięcie prawego przycisku SW2 (połączonego z wejściem /WAKE procesora) powoduje powrót do wyświetlania podstawowej sekwencji kolorów tęczy.

Uruchomienie programu „Terminal”

Dodatkowo program przykładowy Quickstart wysyła informacje poprzez port szeregowy układu procesorowego typu UART. Aby je wykorzystać należy najpierw zidentyfikować numer wirtualnego portu COM.

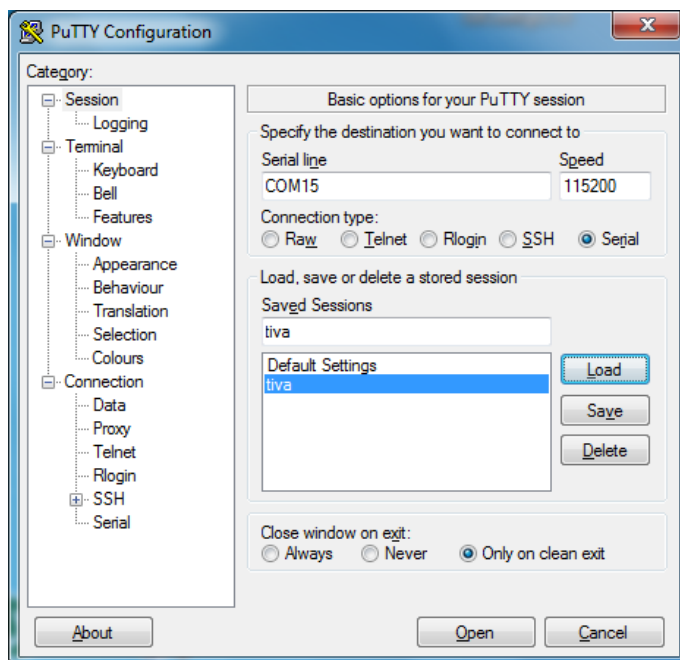
15. W tym celu należy kliknąć prawym klawiszem myszy na *Mój komputer* (np. w menu Start).
16. Wybrać *Właściwości* a następnie *Sprzęt* oraz *Menedżer urządzeń*.
17. Na liście *Porty (COM i LPT)* należy znaleźć port o nazwie *Stellaris Virtual Serial Port (COMxx)*, gdzie xx jest numerem.

Program przykładowy był uruchamiany z obsługą komunikacji na PC poprzez program PuTTY (do pobrania darmowo ze strony <http://www.putty.org/>).

Poprawna praca wymaga ustawienia parametrów komunikacji 115200 8N1.



18. Uruchom program PuTTY
19. Wybierz typ połączenia *Serial* (przycisk okrągły po prawej stronie u góry)
20. Wpisz poprawny numer portu COMxx
21. Wpisz szybkość transmisji 115200
22. Kliknij *Open*.



Komunikacja poprzez port UART

Na razie w oknie programu PuTTY jest pusto. Po przyciśnięciu klawisza *Enter* zostanie wyświetlony kursor „>” (i napis „Bad command!”).

Dostępne polecenia:

- **‘help’** powoduje wyświetlenie listy poleceń z krótkim opisem.
- **‘intensity’** ze spacją i numerem od 0 do 100 ustawia jasność świecenia jako procent jasności maksymalnej.
- **‘rgb’** ze spacją i sześcioma cyframi w notacji hex ustawia kolor wyświetlania, np. ‘rgb ff0000’ powoduje wyświetlanie w kolorze czerwonym. Po około 5 sekundach program powraca do wyświetlania podstawowej sekwencji kolorów tęczy.
- **‘hib’** powoduje prowadzenie procesora TM4C123GH6PMI w stan hibernacji. Jedynym sposobem powrotu do wyświetlania podstawowej sekwencji jest przyciśnięcie prawego przycisku SW2.
- **‘rand’** powoduje rozpoczęcie wyświetlania sekwencji kolorów w kolejności pseudoprzypadkowej. (Nie wiadomo jak powrócić do wyświetlania sekwencji kolorów tęczy.)

23. Przyciśnij przycisk *RESET* i obserwuj stan terminala.

24. Wpisz „help”

25. Zmień poziom intensywności świecenia na 10%

26. Ustaw swój ulubiony kolor świecenia

Do ustalenia kodu RGB koloru możesz wykorzystać stronę RGB Color Codes Chart

http://www.rapidtables.com/web/color/RGB_Color.htm

27. Wprowadź procesor w stan hibernacji. Obserwuj stan terminala

Próby pokazały, że aplikacja qs-rgb wysyła informację przed wejściem procesora w stan hibernacji. Aplikacja qs-rgb po wybudzeniu procesora wysyła informację o przyczynie wybudzenia.

28. Wybudź trwale procesor. Obserwuj stan terminala

Koniec Ćwiczenia 1