

Projekt:

Cube888RGB

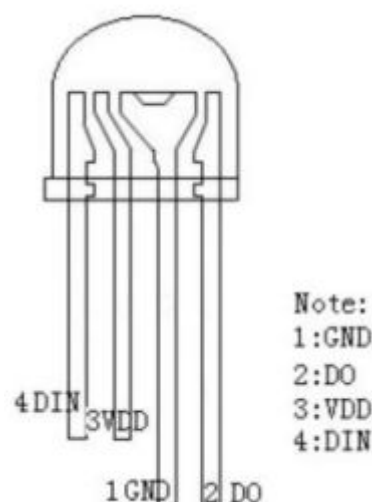
Opis projektu:

Celem projektu jest utworzenie względnie prostej biblioteki do obsługi programowalnych diod RGB PL9823 w środowisku Keil uVision 5 z pomocą płytki FRDM KL46Z. Biblioteka będzie zawierać funkcje pozwalające na inicjalizację potrzebnych peryferiów, wysłanie informacji do rejestru diod, ustawienie wybranych kolorów na diodach, wyświetlania pixelarta 8x8, możliwość wyświetlania tekstu, wizualne przetestowanie połączonych diod, ustawienie wymiarów kostki na której będziemy operować, sterowanie trybem który będzie wyświetlany na kostce.

Analiza problemu:

Inteligentne diody są sterowane poprzez MCU znajdujący się wewnątrz obudowy. Ten mikrokontroler sterowany jest sygnałem PWM o częstotliwości kilkuset kHz.

Budowa diod pozwala na łączenie ich szeregowo i sterowanie całym rzędem (względnie ścianką) jednym sygnałem. Powyższemu opisowi odpowiada dioda PL9823, która sterowana jest sygnałem PWM o częstotliwości 800 kHz. W datasheet diody jest opisany rejestr obsługiwany przez wewnętrzny MCU, który składa się z 24 bitów określających bity kolejnych kolorów (w kolejności RGB). Z ograniczenia zegara nałożonego przez używaną płytę, aby osiągnąć 800 kHz należałoby użyć DMA lub wykorzystać proste studenckie metody (opisane poniżej). Kostka będzie mieć wymiary 8x8x8 i połączenie wszystkich diod w jeden ciąg mogłoby się skończyć wywłaszczeniem całego programu. Dobrym pomysłem jest podzielenie kostki na ścianki z której każda będzie mieć maksymalnie 64 diody do wysterowania nie tylko przyspieszy to odświeżenie kolorów ale także ułatwi montaż całej konstrukcji. Dołączone demo w założeniu będzie umożliwiać też zmianę "trybów" demo w bibliotece poprzez przycisk kondensacyjny znajdujący się na płycie (przewidziane więcej niż 2 tryby).



Plan realizacji:

Do realizacji projektu zostanie wykorzystana płytka FRDM KL46Z (wyposażona w mikroprocesor Cortex M0+) oraz diody PL9823. W ramach projektu zostanie napisana biblioteka do obsługi wyżej wymienionych diod oraz biblioteka do obsługi przycisku kompensacyjnego. Aby zaprezentować działanie biblioteki zostanie lutowana ścianka 8x8 z szeregowo połączonymi diodami na której będzie zaprezentowane demo z biblioteki.