

Projekt Kostki RGB z wymiarami 5 na 5 na 5

Konrad Konewko
Krzysztof Reczek
EiT Rok 3

Opis projektu :

Celem projektu jest stworzenie gry "snake" i przedstawienie jej na kostce LED 5x5x5 składającej się z diod RGB WS2811. W ramach projektu zostanie przygotowana biblioteka, która pozwoli na obsługę każdej diody ze 125 i ustawienie wybranego koloru. Do komunikacji z kostką będziemy korzystać z pinów GPIO. Projekt będzie można rozbudować o dodatkowe wizualne animacje i gry poprzez dodanie możliwości przełączania się pomiędzy trybami.

Analiza problemu:

Diody RGB WS2811 posiadają 4 piny kolejno od najdłuższego do najkrótszego:

- zasilanie układu wynoszące 5V
- masę układu
- DIN - wejście sterujące, którego używamy do sterowania stanem diody i jej kolorem
- DOUT - wyprowadzenie, które podłączamy na wejście kolejnej diody, nie musi zostać użyte

Kolor i barwa diody są przesyłane w 3 liczbach RGB, z których każda składa z 8 bitów. Oznacza to, że aby w pełni zakodować kolor musi zostać przesłane 24 bity. Ważne jest to, że pierwsza sekwencja dotyczy diody umieszczonej najbliżej mikrokontrolera, a każda kolejna następujących po sobie diod w łańcuchu. Powoduje to, że aby zmienić stan pojedynczej diody musimy podać dane dla wszystkich diod w linii.

Klawiatura matrycowa posiada 16 przycisków, 7 z nich będzie wykorzystanych w projekcie przy realizacji gry snake. Sześć przycisków użytych zostanie do sterowania "wężem" w 3 wymiarach. Siódmy przycisk zostanie wykorzystany jako start/reset dla programu. Przy ewentualnym rozwinięciu zostanie użyty 8 przycisk do przechodzenia między trybami.

Plan realizacji:

Pierwszym krokiem będzie zlutowanie wszystkich diod RGB w kostkę LED 5x5x5. Następnie zrealizowane będzie podłączenie płytki FRDM-KL05Z z kostką LED i klawiaturą matrycową 4x4. Po podłączeniu wszystkich komponentów sprawdzane będzie działanie programu.

W ramach projektu będzie stworzona biblioteka do kostki LED 5x5x5 oraz zostanie wykorzystana biblioteka z laboratoriów, która służy do obsługi klawiatury matrycowej 4x4.