Projekt grupowy

Sterowanie oświetleniem ogrodowym

Małgorzata Targan  
Joanna Stencel  
Wojciech Urbański

System realizowany w ramach projektu będzie się składał z modułu sterującego, opartego o zestaw STM32F4 oraz lampek solarnych, zmodyfikowanych w sposób umożliwiający bezprzewodowe sterowanie.

Moduł sterujący będzie zawierał:

* STM32F4Discovery
* DM-LCD35RT Module
* DM-STF4BB Base Board
* moduł radiowy nRF24L01+ - nadajnik (13zł)

Każda lampka solarna zostanie uzupełniona o następujące elementy:

* moduł radiowy nRF24L01+ - odbiornik (13zł)
* mikrokontroler PIC12F1840 (5zł)
* bateria\*

\*W pożądanej konfiguracji wszystkie dodatkowe elementy będą zasilane z akumulatora Ni-MH, ładowanego energią słoneczną, dostępnego w lampach solarnych, jednak w przypadku wystąpienia problemów np. z wydajnością prądową konieczne może okazać się wprowadzenie do układu dodatkowego źródła zasilania. Wstępne rozpoznanie pokazało, że możliwe będzie zasilenie mikrokontrolera oraz modułu radiowego z wykorzystaniem wewnętrznego akumulatora w przypadku lampki opisanej poniższym schematem elektrycznym:



Badanie wykazało, że napięcie na diodzie świecącej podniesione przez układ boost YX8019 wynosi 2,8V. Taka wartość napięcia mieści się w zakresie zasilania zarówno wybranego modułu bezprzewodowego jak i mikrokontrolera (z dużym zapasem, w obu przypadkach minimalne napięcie to 1,8V). Szacowany maksymalny pobór mocy dla wybranych elementów to 15mA. Prąd wyjściowy układu YX8019 jest zależny od zastosowanej indukcyjności i może wynosić do 40mA, co pokrywa szacowane zapotrzebowanie dla diody LED i układów sterujących.

Do wykonania prototypu wybrano lampkę solarną ze sklepu Castorama, cena lampki: 10zł.

W początkowej fazie realizacji projektu system będzie tworzony z uwzględnieniem modułu sterującego oraz dwóch lampek solarnych (minimalna liczba umożliwiająca sprawdzenie poprawności identyfikacji odbiorników), w kolejnych fazach planowane jest rozbudowanie systemu poprzez dodanie kolejnych lampek.