

Componentă Auto Pentru Recunoașterea semnelor de circulație

Silviu Ionuț Pădurariu

Rezumat

În prezenta lucrare de diplomă este prezentat și analizat modul de proiectare a unui sistem mobil care are de îndeplinit două funcționalități: una de recunoaștere a unui traseu și deplasarea pe acesta, iar cea de-a doua fiind de recunoaștere a semnelor de circulație. Funcționalitatea care este explicată în detaliu și pe care se pune accentul în cadrul acestei lucrări este cea de recunoaștere a unui traseu, cu ajutorul unor senzori speciali și deplasarea pe acesta prin intermediul sistemului mobil.

La baza sistemului mobil se află un microcontrolerul FRDM-KL25Z care este programat să comande sistemul și componentele sale. Sistemul este format dintr-un suport cu patru roți și două motoare la care se mai adaugă driver de motor pentru controlul celor două motoare și trei senzori pentru detectarea traseului. Toate aceste componente sunt conectate și controlate de microcontroler prin intermediul unei aplicații software special scrisă, care este încărcată și rulează pe acesta. Scrierea aplicațiilor pentru FRDM-KL25Z se face prin intermediul unui mediu de dezvoltare online, special pentru aceste tipuri de microcontrolere, denumit Mbed.

Traseul pe care sistemul trebuie să-l detecteze și pe care trebuie să se deplaseze este format dintr-o suprafață de culoare albă peste care este trasată o linie de culoare neagră, care este și punctul de reper pentru deplasarea corectă a sistemului fără a se abate de la traseu. Pentru detectarea acestui traseu se folosesc senzori infraroșu cu ajutorul cărora se face diferența între cele două culori, ajutând în acest mod la deplasarea sistemului.

Principiul de funcționare a acestui ansamblu este unul cât se poate de simplu, bazându-se pe detectarea liniei negre. Senzorii se poziționează în fața sistemului, unul în partea stângă unul pe mijloc și unul în partea dreaptă. În funcție de senzorul care detectează linia se activează un motor specific pentru a face virajul sau manevra necesară. Când timp senzorul din mijloc detectează linia sistemul nu execută nici un viraj însemnând că sistemul se află pe mijlocul traseului. Dacă senzorul care detectează linia este cel din stânga microcontrolerul preia informația o prelucrează și îi spune driver-ului să vireze stânga pentru a reveni din nou pe mijloc. Dacă senzorul care detectează linia este cel din dreapta sistemul virează dreapta.

Sistemul mai are o mică funcționalitate care constă în primirea unor caractere cu semnificație specială și executarea unor comenzi specifice. Caracterele primite semnifică semnele întâlnite pe traseu. Se v-a primi caracter pentru oprirea sistemului pentru o perioadă de timp, pentru micșorarea vitezei și pentru mărirea acesteia. Odată cu aceste comenzi se v-a aprinde și un led de culoare specifică.