

Find the signal

-Real car game-

Florin-Ionuț Movileanu

Rezumat

Dacă facem o analiză a titlului lucrării putem să ne ducem cu gândul că proiectul face referire doar la un joc cu mașini pe calculator, dar nu este chiar întru totul așa. Proiectul de față este mai complex implementând două moduri diferite de funcționare. Pe de o parte este ceea ce am pregătit, împreună cu încă doi studenți, pentru concursul ElectroMobility iar pe de cealaltă parte este modul extended creat de mine, „Game Mode”. Mai exact este vorba despre o mașină de la firma „LC Racing” la scară 1/14 comandată de un microcontroler Arduino prin intermediul unei aplicații Windows. Pentru a ne atinge scopurile am fost nevoiți să modificăm mașina după necesitățile și provocările întâlnite. Așadar pentru control am utilizat un microcontroler Arduino Mega 2560, un motor BLDC pentru tracțiune și unul de tip Servo pentru direcție, un ESC pentru comanda motoarelor, senzorii de la Parallax pentru determinarea distanței și doi senzori Hall, unul pentru măsurarea turației și unul pentru detecția magneților.

Modul autonom este configurat și calibrat să funcționeze în mod ideal doar pe traseul pus la dispoziție de cei de la Continental, deoarece calculele pentru determinarea direcției sunt făcute în funcție de distanța dintre cei doi pereți. În timpul rulării mașinii pe traseu sunt trimise de la mașină date în timp real privind timpul scurs de la start, viteza, distanța parcursă și nivelul de încărcare a bateriei. Comunicația se face prin intermediul unui Bluetooth HC-05 montat pe mașină.

Modul manual („Game Mode”) prezintă câteva modificări, controlul se va face prin intermediul telecomenzii de radio frecvență în același timp fiind activă și comunicația bluetooth. Ca și funcționalitate, utilizatorul, după deschiderea aplicației de pe computer, va trebui să stabilească conexiunea, apăsând butonul dedicat, după care va trebui să selecteze modul „Game Mode. Dacă conexiunea s-a stabilit cu succes atunci acesta va trebui să-și introducă numele și parola pentru a putea fi verificate și pentru ca aplicația să știe cu-i îi atribuie scorul obținut. Mai exact jocul se va desfășura astfel: utilizatorul controlează mașina prin spațiul destinat detectând cât mai mulți magneți prin trecerea cu mașina pe deasupra lor în timpul prestabilit în programul pe microcontroler; după ce timpul a expirat scorul acumulat (numărul de magneți detectat) va fi trimis prin comunicația serială la aplicație.

Partea de software a fost creată în mediul de programare pus la dispoziție de Arduino, folosind bibliotecile și facilitățile acestuia în lucrul cu microcontrolerul, și în mediul de programare Visual Studio 2012 pentru posibilitatea de a programa în limbajul C# cu facilitățile oferite de Windows Forms, atunci când vine vorba de interfața cu utilizatorul. Am mai folosit facilitățile oferite de sistemul de operare Windows atunci când vorbim de împerecherea celor două module bluetooth (cel de pe mașină și cel din computer) pentru o comunicație stabilă și în parametri optimi.