

RC Car with Front Assist

Matei Plescan 333CA

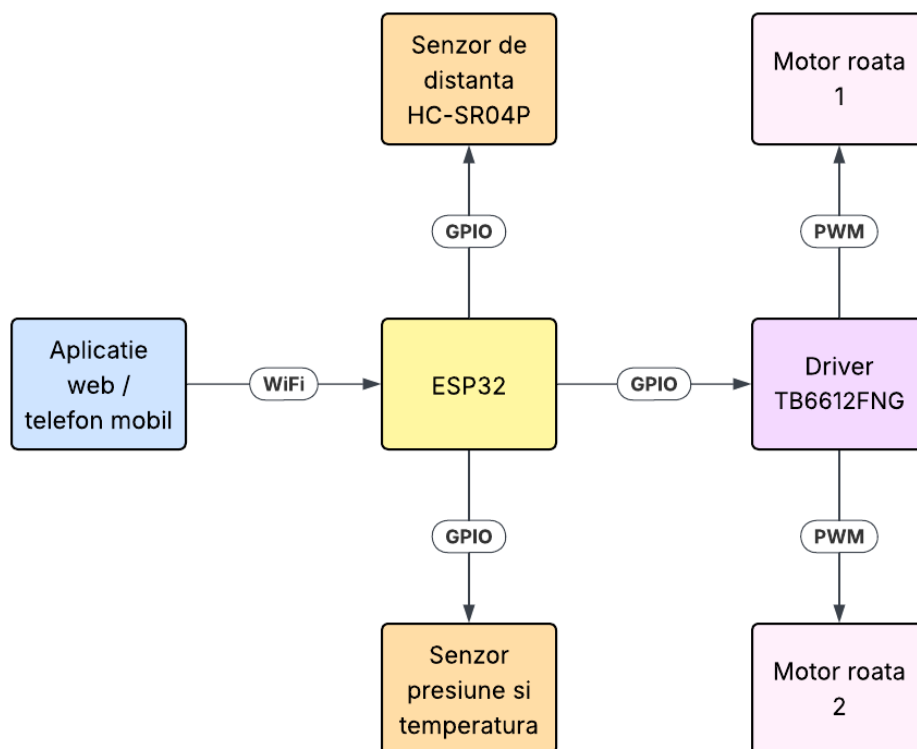
Introducere

Mașinuța cu front assist oferă un moment de distracție chiar și celor mai proști șoferi, deoarece reușește să frâneze înainte ca aceștia să facă un accident.

Proiectul își propune să atingă subiectul detecției de coliziuni cu obstacole pentru vehiculele teleghidate la distanță sau autonome, și pe cel al conducerii prin telecomandă la distanță mică, folosind WiFi.

Descriere generală

Robotul realizat va putea să se deplaseze, fiind controlat prin WiFi de pe un dispozitiv mobil. El va detecta obstacolele de care se apropie și va frâna automat. Mai mult, nu va permite decât mersul cu spatele cât timp detectează un obstacol în fața sa. Va trimite și date de presiune și temperatură, semnalând când apar posibilități de defecte din astfel de cauze. Controlul robotului se va face printr-un website găzduit pe microcontroller, la care se poate conecta un dispozitiv mobil prin WiFi.



Hardware Design

Plăcuța de dezvoltare cu ESP32 (cu WiFi și Bluetooth integrate) va fi plasată pe șasiul cu 2 roți, alături de un driver TB6612FNG pentru motoarele roților, un senzor HC-SR04P, un senzor BMP180, și alte elemente de conexiune (breadboards, fire, etc.). Plăcuța va comunica prin WiFi cu un dispozitiv mobil. Cu senzorul BMP180, va folosi I2C, cu cel HC-SR04P semnale digitale, iar cu driverul va folosi PWM pentru controlul roților.

Piese folosite:

- ESP32 Devkit
- Șasiu cu 2 roți și 2 motoare DC
- Modul buck convertor MP1584EN
- Modul driver TB6612FNG
- Senzor ultrasonic de distanță HC-SR04P (compatibil 3.3V)
- Senzor de temperatură și presiune BMP180
- Suport baterii 4xAA
- Breadboards
- Fire

Pinii ESP32:

Pin ESP32	Funcție	Conectat la
VIN (5V)	Alimentare	TB6612FNG Vcc, de la MP1584
3V3	Alimentare	HC-SR04P Vcc
IO21	SDA	BMP180
IO22	SCL	BMP180

IO05	TRIG	HC-SR04P
IO18	ECHO	HC-SR04P
IO12	STBY	TB6612FNG
IO33	PWMA	TB6612FNG
IO26	AIN1	TB6612FNG
IO25	AIN2	TB6612FNG
IO32	PWMB	TB6612FNG
IO27	BIN1	TB6612FNG
IO14	BIN2	TB6612FNG

Alimentare

Folosesc 4 baterii AA, care scot ~6V. Pentru a le folosi pentru alimentarea circuitului, am introdus un modul de buck convertor bazat pe MP1584EN, care scoate o tensiune de 5V stabilă (ce alimentează ESP32). Senzorul de distanță este alimentat la 5V (dar dă output 3.3V), la fel și logica driver-ului (care primește VCC 6V separat pentru motoare). Senzorul de presiune și temperatură este alimentat de la 3.3V (de la ESP32).

Schema electrică a proiectului:



Software Design

Mediu de dezvoltare: PlatformIO

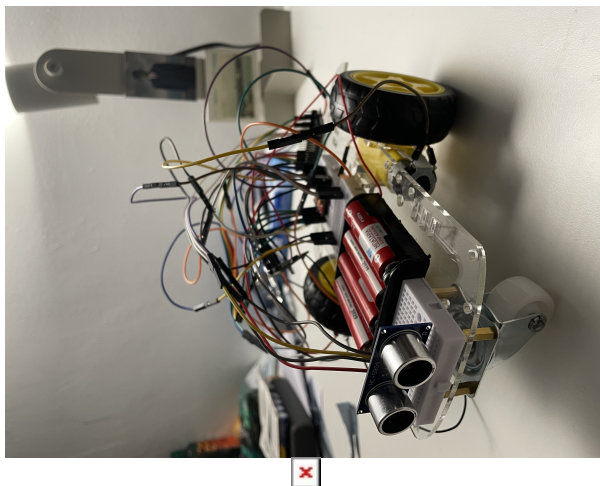
Librării de interes:

- WiFi.h - pentru conectarea la rețea
- WebServer.h - pentru crearea unei pagini web cu JavaScript
- Adafruit_BMP085.h + Wire.h - pentru comunicarea I2C cu senzorul de presiune și temperatură

Algoritmi principali:

- Un server web simplu cu butoane pentru direcții (înainte, înapoi, stânga, dreapta, stop)
- Citirea senzorului ultrasonic
- Logica de siguranță: dacă distanța < 10cm, comanda de mers înainte este ignorată

Rezultate Obținute



<https://youtu.be/o2j7rwSTR1c>

Concluzii

A fost un proiect din care am învățat destul de multe, așa spune, mai ales despre alimentare, pentru că am fost nevoit să găsesc soluții la tot felul de probleme legate de tensiunea pe care o ofer plăcuței, dar și motoarelor.

Download

rc-car.zip

Jurnal

Bibliografie/Resurse

[Export to PDF](#)

From:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2025/cmoarcas/matei.plescan>

Last update: **2025/05/29 22:10**

