

Handy Bot

Informații generale:

Proiectul nostru implică proiectarea, construirea și programarea unui mini braț robotic, numit HandyBot. Acesta este controlat prin microcontrolerul ESP8266, care are un microcip Wi-Fi , cu stack complet TCP/IP, ce permite controlul și automatizarea brațului robotic de la distanță printr-o interfață web. Handy Bot este capabil să efectueze sarcini de bază, cum ar fi prinderea, ridicarea și plasarea obiectelor.

Componente Hardware:

- Bază printată 3D
- Capac Bază printat 3D
- ESP8266
- Mini Breadboard cu 170 de puncte
- 4xConector Wago cu 5 poli
- Cabluri Jumper
- Atașament Servo GoBilda
(<https://www.gobilda.com/1910-series-servo-hub-shaft-25-tooth-spline-8mm-shaft-diameter-16mm-length/>)
- 3x Motoare Servo GoBilda Torque
(<https://www.gobilda.com/2000-series-dual-mode-servo-25-2-torque>)
- 2x Motoare Servo Hitec HS-422
(<https://hitecrd.com/products/servos/analog/sport-2/hs-422/product>)
- Atașament Servo Plastic (din pachetele motoarelor)
- Bază rotativă printată 3D
- Angrenaje printate 3D pentru prima articulație
- Ax mort hexagonal de aluminiu (lungime 40mm, diametru exterior 8mm)
- Rulmenți cu flanșă (diametru interior 8mm, diametru exterior 14mm)
- Braț printat 3D
- Antebraț printat 3D

- Ansamblu gheară printat 3D
- Șuruburi, piulițe și șaibe M3, M4

(Toate componentele printate 3D au fost realizate la o imprimanta Creality K1 cu filament PLA de la brand-urile Prusa și Creality)

(Tot ansamblul Handy Bot-ului a fost proiectat de noi în afară de gheară, care este un model 3D pe care l-am găsit pe internet. Acesta apoi l-am modificat pentru a se potrivi cu restul brațului)

Link-ul de la proiectul 3D de pe Onshape:

<https://cad.onshape.com/documents/ba739a71d62458b9b23f1bc4/w/9333a25ad50a7c2bf24a28d2/e/92dd725b0d57224860ef7391>

Link-ul modelului gherii: <https://www.printables.com/model/692104-large-parallel-servo-claw>

Cod sursa : <https://github.com/Tudorix/InfoEducatie2024>

Librăriile folosite sunt :

-ESP8266WiFi.h

-ESP8266WebServer.h

-FS.h

-Servo.h

Resurse folosite:

<https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/servo/>

<https://arduino-esp8266.readthedocs.io/en/latest/>

<https://openai.com/>

<https://www.w3schools.com/css/>

Cum se folosește:

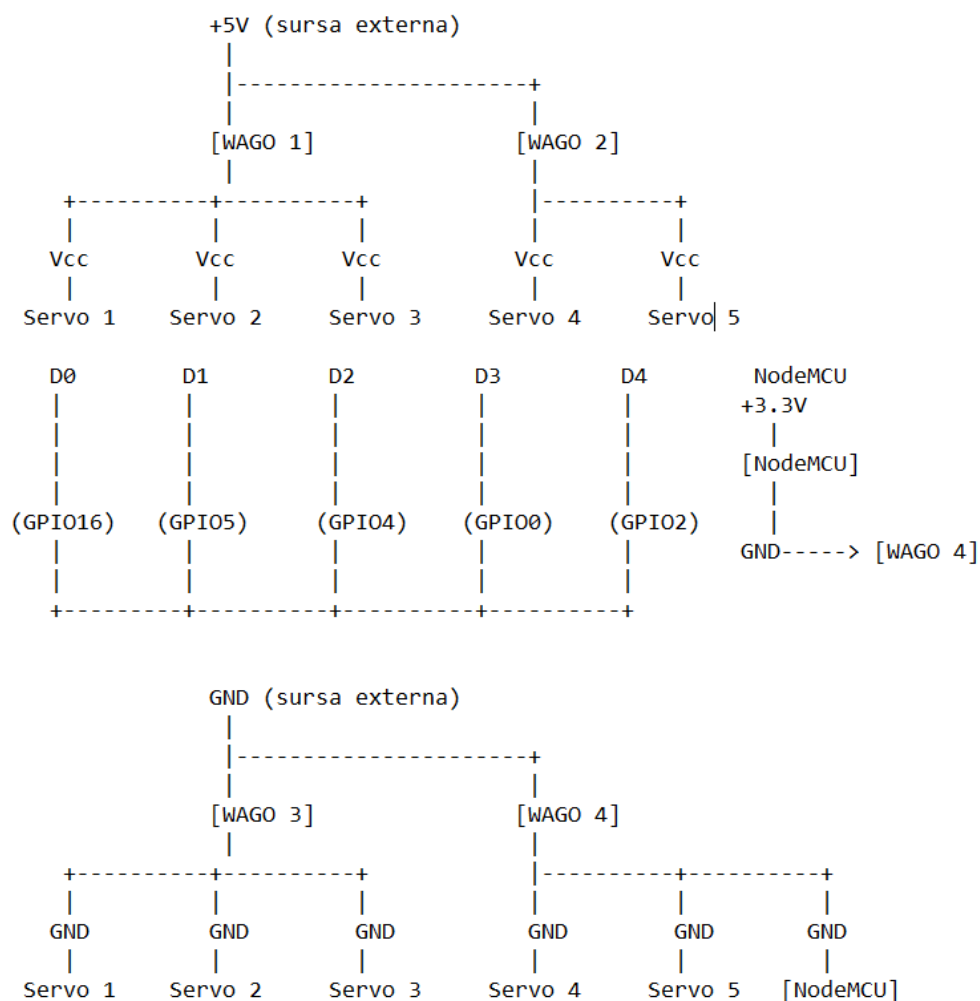
Bratul este conceput cu o aplicație web pentru a putea fi controlat. Aplicația conține:

-4 slidere care controlează poziția curentă a bratului, fiecare slider controlând mișcarea a câte un motor;

-2 butoane care controlează dacă gheara este închisă sau deschisă.

De asemenea am lucrat la incorporarea unui mic program autonom care îndeplinește o sarcină inspirată dintr-o provocare dintr-un sezon mai vechi al competiției First Tech Challenge.

Schematica circuitului:



Probleme ce pot apărea:

- Defectarea angrenajelor din cauza uzurii în timp;
- Oprirea brațului din cauza unei defecțiuni sau întrerupere a curentului;
- Incapacitatea de a manevra obiecte de forme neregulate sau cu o aderență scăzută;
- Defectarea brațului din cauza unei coliziuni nedorite cu un corp sau o persoană.

Îmbunătățiri Viitoare:

- Printarea pieselor cu un filament mai puternic
- Adăugarea de senzori pentru recunoașterea obiectelor
- Optimizarea interfeței pentru o controlare mai ușoară și fluidă
- Un servo motor mai puternic pentru gheară
- Adăugarea încă unui unghi de libertate