

# Tanc cu bluetooth

## Introducere

- Proiectul propus este un tanc cu turela, ale caror miscari sunt controlate prin bluetooth de un terminal de pe PC/o aplicatie mobila
- A pornit de la ideea de a construi un robot care se misca, dar diferit de clasica "masina", scopul fiind o oportunitate de invatare si a pune bazele pentru posibile dezvoltari ulterioare

## Descriere generală

Tancul este controlat folosind un terminal pe PC/o aplicatie mobila care comunica prin Bluetooth cu o periferica specializata. Modulul bluetooth redirecteaza semnalele primite catre o placuta STM32, care proceseaza datele primite si le trimite motoarelor care actioneaza senilele / servomotorului care roteste turela, dupa caz.



## Hardware Design

### Componente necesare

- Board STM32 NUCLEO-F070RB
- Modul Bluetooth 4.0 CC2541
- Motor DC cu encoder x2
- Driver motor DC67A x2
- Traductor 3,3V → 5V
- Baterie 9V x2
- Modul coborare tensiune LM2596 x2
- Micro Servomotor SG90
- LEGO.



## Software Design

Mediu de dezvoltare

- STM32CubeIDE
- TeraTerm pentru testare

## Trimitere comenzi

- Aplicatia mobila se conecteaza prin bluetooth la modulul hc-05
- Modulul comunica prin USART cu STM-ul.
- Se primeste cate un caracter pe rand si se adauga intr-un buffer.
- La intalnirea unui caracter terminator (\n, % sau m) se parseaza buffer-ul si se reseteaza

## Turela

- STM-ul primeste un procent care reprezinta rotatia servo-ului fata de pozitia 0.
- Se salveaza valoarea in Compare Register-ul Timer-ului folosit ca PWM.

## Senile

- STM-ul primeste referinta procentuala la care trebuie sa ajunga motoarele, impreuna cu directia de mers
- Comanda este de forma 60xm, unde x poate fi f = forward (pornesc ambele motoare), l = left sau r = right (unde porneste doar unul dintre motoare)
- In urma unor masurari repetate am ajuns la urmatorul grafic:



- Din acesta, reiese regiunea liniara de functionare, si putem calcula SLOPE si OFFSET pentru aceasta.
- Viteza de referinta = referinta procentuala \* SLOPE + OFFSET.
- Timer 6 foloseste intreruperi pentru a regla comanda data motoarelor.
- In urma unei analize raspunsului la intrare treapta se determina forma functiei de transfer asociata motorului
- Pe baza acestei forme se construiesc regulatorul PI, care in urma discretizarii are urmatoarea formula:

$$\text{Comanda}(t) = \text{Comanda}(t-1) + 0.7410 * \text{Eroare}(t) - 0.6377 * \text{Eroare}(t-1)$$

- Se salveaza Comanda(t) in Compare Register-ul Timer-elor folosit ca PWM pentru motoare.

## Download

[tanc\\_bluetooth\\_panaadrian\\_333cc.zip](#)

## Bibliografie/Resurse

- [STM Board](#)
- [Modul Bluetooth](#)
- [Driver motor](#)
  
- [PID Arduino](#)
- [PID STM](#)

[Export to PDF](#)

From:

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

Permanent link:

<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2024/aungureanu/adrian.pana>



Last update: **2024/05/27 09:43**