

ALGORITM PROPORTIONAL DE URMĂRIRE A LINIEI

BY SANJAY AND ARVIND SESHAN

This lesson uses SPIKE 3 software

OBIECTIVELE LECȚIEI

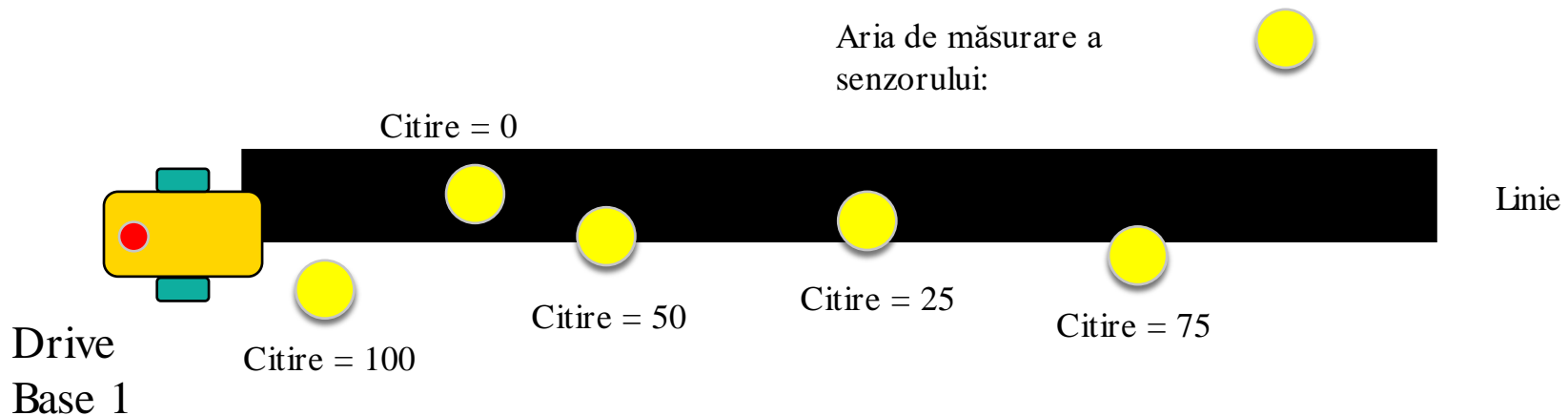
- Învăță cum să creezi line follower proporțional
- Învăță cum să calculezi eroarea și corecția
- Învăță cum să folosești variabile și block-uri matematice

CÂT DE DEPARTE ESTE ROBOTUL DE LINIE?

Citirile indicatorului Intensitatea luminii reflectate arată cât de „întunecată” este aria măsurată în medie

Citirile ar trebui să se situeze în intervalul de la 100 (pe alb) la 0 (pe negru)

Pentru urmărirea părții drepte a liniei negre(i.e. marginea Negru-Alb):



URMĂRIREA LINIEI

■ **Calcularea unei erori** – cât de departe este robotul de target

- Robotul urmărește marginea liniei – target-ul ar trebui să fie ca senzorul să citească 50
- Eroarea ar trebui să indice cât de departe este valoarea senzorului de 50.

■ **Cum faci corecția** – trebuie să facem ca robotul să realizeze o acțiune proporțională unei erori. Trebuie să multiplici eroarea printr-un factor de scalare pentru a determina corecția.

- Pentru a urmări o linie, robotul trebuie să se îndrepte spre marginea liniei
- Robotul trebuie să vireze în scurt dacă este mai departe de linie.
- Cum să faci asta: Trebuie să ajustezi intrările comenzii Steering din block-ul de mișcare

CUM SĂ FACI UN URMĂRITOR DE LINIE PROPORȚIONAL?

Pseudocod:

1. Calculează eroarea = Distanța de linie = (Citirea senzorului de culoare - CitireaTarget)
2. Scalează eroarea pentru a determina valoarea corecției. Ajustează factorul de scalare pentru a face ca robotul tău să urmărească linia mai lin.
3. Utilizează valori de Corecție (calculată în Pasul 2) pentru a ajusta întoarcerile robotului către linie.

PROVOCARE

Pentru urmărirea marginii Negru-Alb a liniei:

Calculează eroarea	Eroarea
Distanța de linie = (Citirea senzorului de culoare – Citirea Target)	$\text{error} = 50 - \text{color_sensor.reflection}(\text{port})$ <p>Valoarea absolută maximă a erorii este 50</p>
Calculează eroarea	$\text{correction} = \text{int}(\text{error} * 0.5)$ <p>Funcția <code>int</code> convertește rezultatul la un întreg pentru a fi utilizat în funcția <code>move</code>. Din moment ce valoarea absolută a erorii este 50, corecția se situează în intervalul de la -25 la 25</p>
Aplică Corecția	$\text{motor_pair.move}(\text{motor_pair.PAIR_1}, \text{correction}, \text{velocity} = 300)$
Utilizează corecția pentru a vira „motor pair”. Poți să utilizezi asta (ajustată corespunzător) pentru a ajusta viteza pentru fiecare motor dacă folosești modul tank.	

URMĂRITOR DE LINIE PROPORȚIONAL

```
from hub import port
import motor, motor_pair, color_sensor, runloop, sys

# Constantele pentru Drive Base 1
motor_pair.pair(motor_pair.PAIR_1, port.C, port.D)

# Urmărește partea dreaptă a liniei negre (marginea Negru-Alb).
# Pentru a urmări marginea Alb-Negru, schimbă condiția de eroare la (reflecția - 50)
async def line_follow_forever():
    while (True):
        # Calculează eroarea
        error = 50 - color_sensor.reflection(port.A)
        # Calculează corecția prin multiplicarea erorii
        # cu o constantă de proporționalitate
        correction = int(error * 0.5)
        motor_pair.move(motor_pair.PAIR_1, correction, velocity = 300)

async def main():
    await line_follow_forever()

runloop.run(main())
```

PAȘI CHEIE: TUNING THE CONSTANT

- Observați, constanta 0.5 din slide-ul anterior este specific pentru robotul nostru (Drive Base 1). Este un bun start, dar s-ar putea să ai nevoie să ajustezi valoarea specific pentru robotul tău.
- Această constantă este numită Constantă Proporțională, sau Proporționalitate
- Cel mai comun mod de a ajusta constanta este „trial and error”.
- Asta poate lua timp. Aici sunt câteva sfaturi:
 - Începe cu valori de 0.5 și ajustează cu ± 0.05 pentru tuning fin
 - Dacă utilizezi comanda steering, încearcă să menții valoarea corecției de la -30 la 30.
 - Ajustează la un punct unde controlul e destul de lin.

PROVOCARE

■ Convertește programele exemplu de la lecția Basic line follower pentru a utiliza următorul de linie:

■ Urmărește linia până când cel de al doilea senzor vede negru.

■ Urmărește linia o anumită distanță

CREDITS

Această lecție a fost creată de Sanjay Seshan și Arvind Seshan for SPIKE Prime Lessons

La această lecție au contribuit membrii comunității FLL Share & Learn.

Mai multe lecții sunt disponibile pe www.primelessons.org

Această lecție a fost tradusă în limba română de echipa de robotică FTC – ROSOPHIA
#21455 RO20



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).