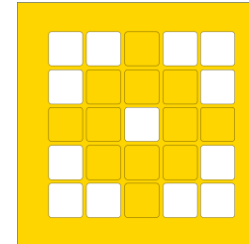


# PRIME LESSONS

By the Makers of EV3Lessons



# ÎNTOARCERILE UTILIZÂND SENZORUL GIROSCOPIC

BY SANJAY AND ARVIND SESHAN

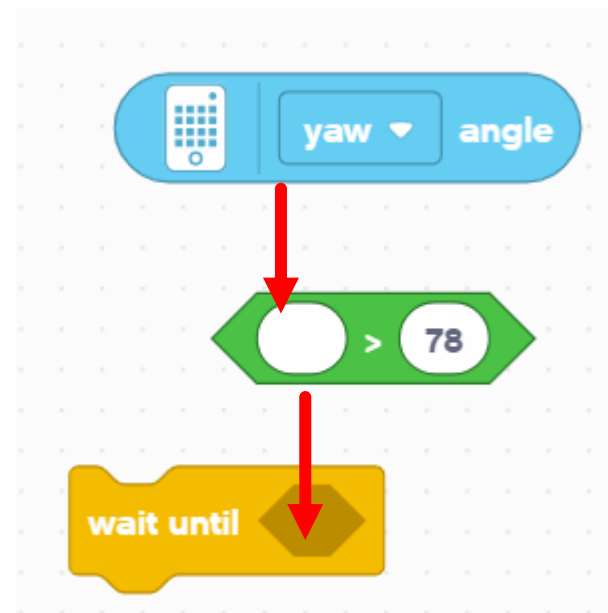
This lesson uses SPIKE 3 software

# OBIECTIVELE LECȚIEI

- Învățăm cum să întoarcem utilizând senzorul giroscopic
- Învățăm cum să utilizăm block-ul Wait Until cu senzorii
- Notă: Deși imaginile din această lecție pot arăta block-urile de SPIKE Prime, aceleași block-uri de program sunt utilizate și pentru Robot Inventor

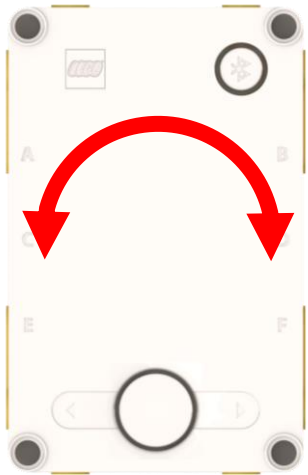
# BLOCK-URILE DE CARE AI NEVOIE ÎN ACEASTĂ LECȚIE

- Reporter blocks (Float/String) – numere și text sunt afișate în interiorul unor slot-uri ovale. Ele pot citi valorile senzorilor și pot reda aceste valori pentru a fi stocate într-o variabilă.
- Boolean Blocks – întorc o valoare de adevăr: adevărat sau fals și sunt plasate într-un slot hexagonal așa ca și block-ul WAIT ca în dreapta
- Block-ul Wait Until– La fel ca și block-ul Wait for Seconds, acest block face ca programul să facă o pauză în execuție pentru ceva timp. În acest caz, programul așteaptă până când condiția din block-ul Boolean este adevărată



# ORIENTAREA ROBOTULUI: YAW, PITCH AND ROLL

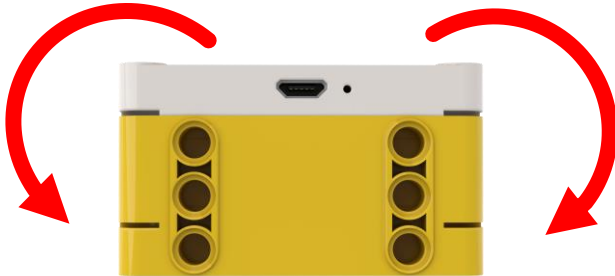
Yaw înregistrează rotația Hub-ului la dreapta sau la stânga



Pitch înregistrează mișcarea Hub-ului sus și jos



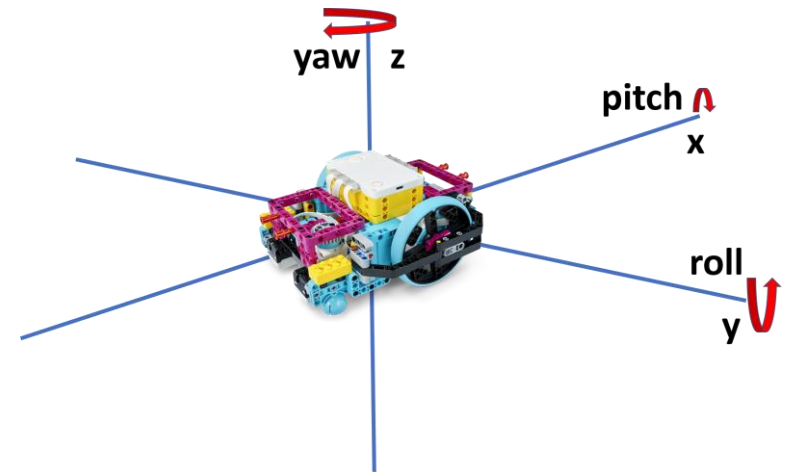
Roll înregistrează rotația Hub-ului de pe o parte pe alta



La fel ca și pe axele x, y și z coordonatele sunt utilizate pentru a descrie poziția robotului, yaw, pitch and roll sunt termeni utilizați pentru a descrie orientarea robotului.

Yaw este rotația în jurul axei z.  
Pitch este rotația în jurul axei y.  
Roll este rotația în jurul axei x.

Senzorul giroscopic măsoară poziția și orientarea robotului,



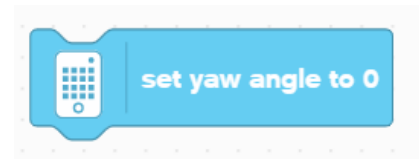
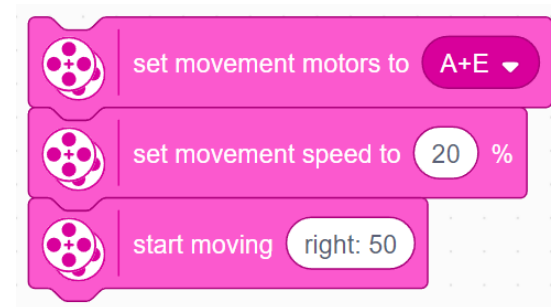
# UTILIZAREA SENZORULUI GIROSCOPIC PENTRU ÎNTOARCERI

- Senzorul giroscopic poate fi programat pentru a măsura valorile hub-ul pentru yaw, pitch and roll
- Aceste valori pot fi utilizate pentru ca robotul să simtă dacă s-a mișcat pe una din axe x,y, sau z
- În această lecție, ne vom concentra pe „yaw” ce poate fi folosit pentru a determina dacă robotul s-a mișcat stânga sau dreapta
- Pentru „pitch” and „roll”, robotul utilizează gravitația pentru a determina ce e citirea 0. Robotul pus pe podea va duce la o citire 0 „pitch” și 0 „roll”.
- Pentru „yaw”, robotul nu are un compas pentru a spune dacă se află la nord sau la sud. De aceea trebuie să spui robotului ce ar trebui să considere 0. Acest lucru se realizează cu ajutorul block-ului “set yaw angle to 0”.
- Notă: Întoarcerea în sensul acelor de ceasornic înseamnă valori pozitive la citire.



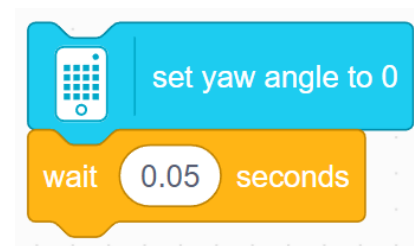
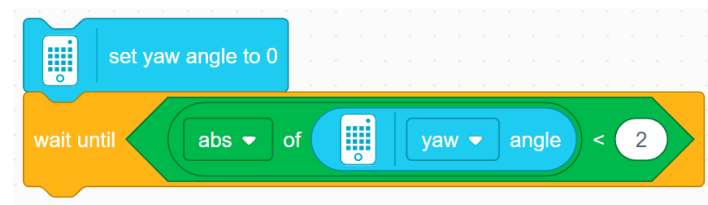
# PROVOCAREA I

- Scrie un program prin care robotul să execute o întoarcere de 90 de grade la dreapta
- Pași de bază:
  - Fă ca robotul tău să pornească încet întoarcerea la dreapta utilizând block-ul Steering
    - Utilizează viteze mici aici pentru a îmbunătăți acuratețea execuției
  - Resetează senzorul giroscopic la 0
  - Așteaptă până când unghiul senzorului giroscopic a ajuns la numărul de grade dorit
  - Oprește mișcarea

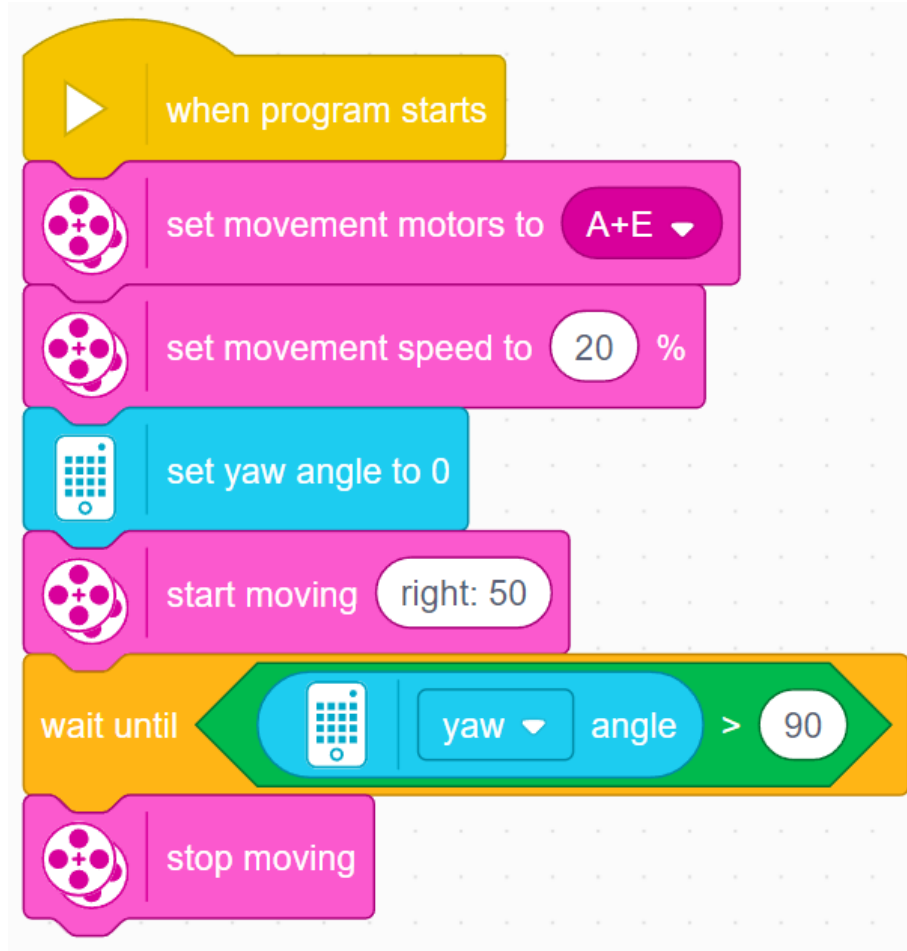


# EROAREA DIN SPIKE 3

- Pentru execuția block-ului de resetare a yaw angle la 0 este nevoie de puțin timp și programul trece la execuția block-ului următor înainte ca resetarea chiar să aibă loc.
- Problema este că în program se ajunge la verificarea dacă Yaw angle-ul este  $>90$  înainte ca yaw angle să fie de fapt resetat, aceasta însemnând că yaw angle citește o valoare  $>90$  înainte de resetare, robotul nu va executa virajul.
- Pentru a rezolva asta, este nevoie să adăugăm un block de wait după resetarea senzorului giroscopic și înainte de block-ul de întoarcere. Acest lucru se poate realiza în 2 modalități:
  - Așteaptă până când yaw angle citește valori aproape de 0
  - Așteaptă un interval mic de timp (cam 0.05 secunde pare să funcționeze)
- **Notă: Este posibil ca unele din soluțiile furnizate în această lecție sau în alte lecții care implică întoarceri sau senzorul giroscopic, să nu conțină block-ul de WAIT**
- **Codul va funcționa așa cum s-a intenționat din moment ce senzorul giroscopic este resetat la începutul tuturor programelor automat, dar este posibil să ai nevoie să utilizezi una din aceste 2 metode până când eroarea va fi corectată printr-un update de soft.**



# PROVOCAREA I SOLUȚIA

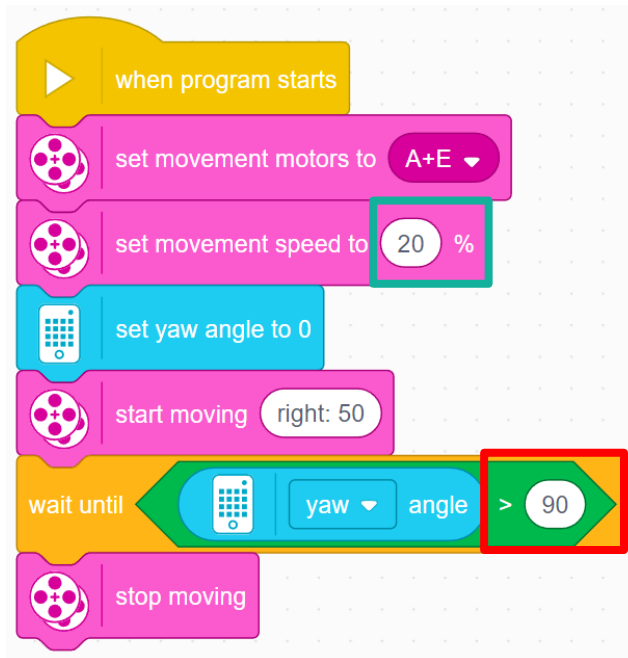




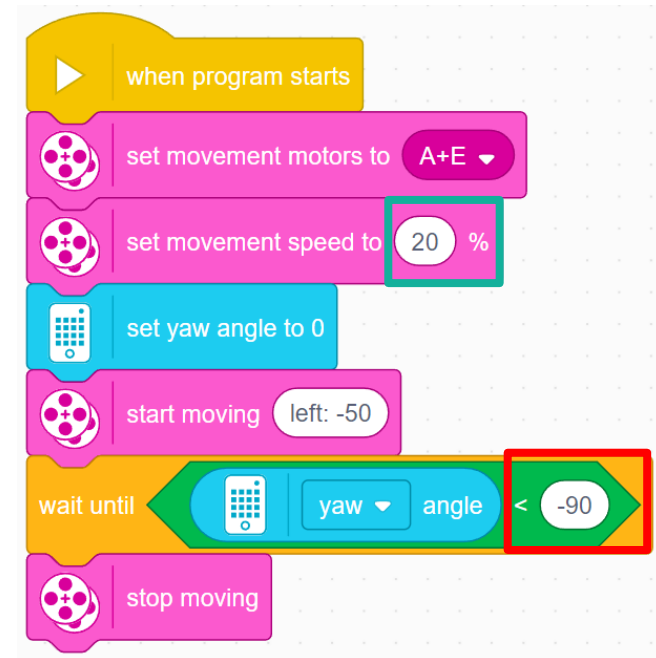
# ÎNTOARCEREA RIGHT VS. ÎNTOARCEREA STÂNGA

■ Pentru a schimba direcția întoarcerii, tu trebuie să:

1. Schimbi ce roată să se învârtă
2. Unghiul final trebuie să fie -90 de grade în loc de 90 de grade
3. Comparația ar trebui să fie "<" instead of ">" din moment ce unghiul descrește în loc să crească



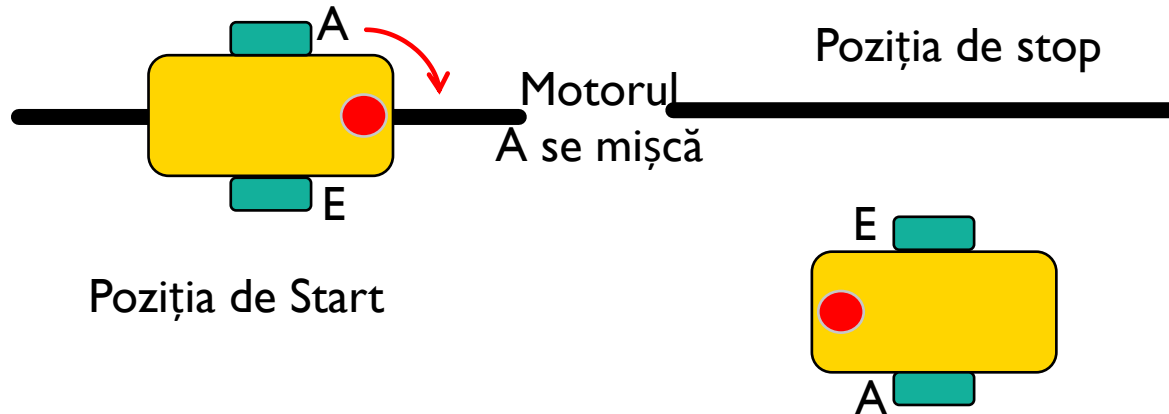
Right Turn



Left Turn

# SUNT 2 MODALITĂȚI DE ÎNTOARCERI PE CARE LE POȚI FACE

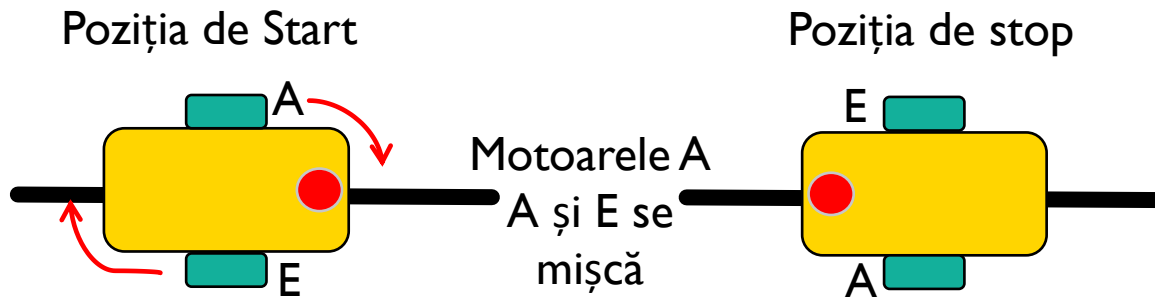
## 180 grade Întoarcere pe Pivot



Remarcă unde s-a oprit robotul în ambele imagini la o întoarcere de 180 de grade.

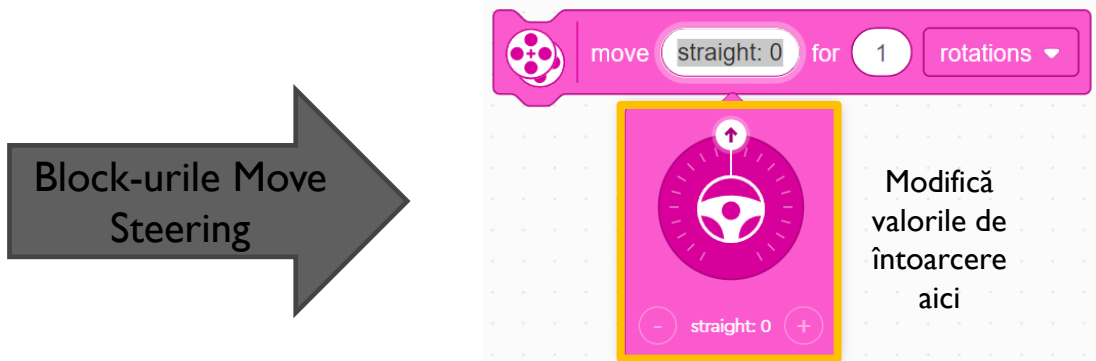
În întoarcerea de tip Spin, robotul s-a mișcat mult mai puțin, ceea ce face ca acest tip de întoarceri să fie ideale pentru spațiile strâmte. Întoarcerile Spin par a fi mai rapide dar și mai puțin precise.

## 180 grade Întoarcere Spin pe poziție



Așa că, atunci când ai o întoarcere de făcut, tu trebuie să decizi care e cea mai potrivită pentru tine!

# CUM SĂ ÎNTORCI PE PIVOT ȘI CUM SĂ ÎNTORCI SPIN PE POZIȚIE

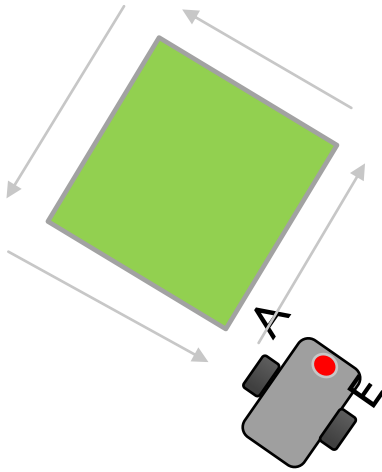


Valorile în comanda Move Tank			
dreapta: 50	stânga: -50	dreapta: 100	stânga: -100
Pivot-ul se întoarce dreapta	Pivot-ul se întoarce stânga	Spin- Întoarcere pe poziție dreapta	Spin- Întoarcere pe poziție stânga

# PROVOCĂRI - INTOARCERI

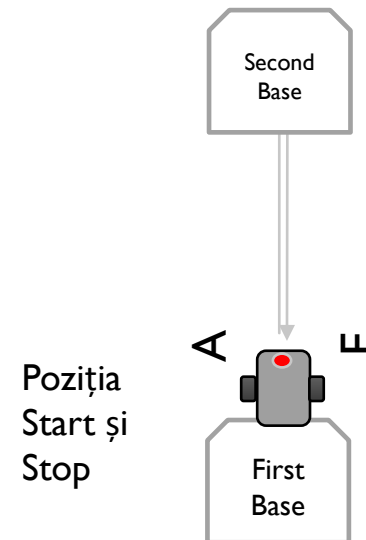
## Provocarea 1

- Robotul tau este un jucător de baseball care dorește să alerge la toate bazele și să ajungă la punctul inițial de pornire.
- Poți programa robotul să se miște înainte și apoi să întoarcă spre stânga?
- Utilizează o cutie sau banza izolator.



## Provocarea 2

- Robotul tău este un jucător de baseball care trebuie să alerge la baza a doua, **să se întoarcă** și să alerge apoi înapoi la baza de la care a pornit.
- Mergi înainte, întoarce-te 180 de grade și întoarce-te la punctul de start.



# SOLUȚIA PROVOCĂRII

## Provocarea 1

Probabil ai utilizat o combinație de mișcare înainte drept și o **întoarcere pe pivot** pentru a merge în jurul cutiei.

## Provocarea 2

Ai utilizat probabil o întoarcere pe poziție pentru că e mai util să întorci în scurt, aceasta te poate duce mai aproape de punctul de start!

# CREDITS

- Această lecție de SPIKE Prime a fost realizată de Sanjay Seshan și Arvind Seshan.
- Mai multe lecții sunt disponibile pe [www.primelessons.org](http://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/).