

## **Eindopdracht: Balancebot**

- 1) Installeer OpenAI Gym en oefen met een balancing pole simulatie
- 2) Doe onderzoek naar accellerometers (en ook de eigenaardigheden hiervan) en schrijf code om deze uit te kunnen lezen
- 3) Sluit de motoren aan zodat je deze aan kunt sturen en zet de robot in elkaar.
- 4) Bouw een eenvoudig proof-of-concept waarbij de motoren de juiste kant op draaien gestuurd door de stand van de accellerometer. Onderzoek of je de robot nu al kan laten balanceren door de code/waardes te tweakken en beschrijf je observaties.
- 5) Implementeer een PID controller om de robot te laten balanceren
- 6) Maak de robot battery-powered zodat deze ook zonder kabel kan rondrijden
- 7) Beschouw hoe het gedrag van de fysieke robot afwijkt van de simulatie c.q. minder goed balanceert als de simulatie. Benoem hierbij minstens 5 aspecten en werk deze goed uit!

## **Bonus opdrachten:**

- 1) Maak een eigen 3D ontwerp om de robot in elkaar te kunnen zetten (alleen zinvol als het echt een ander ontwerp is)
- 2) Maak de robot op afstand bestuurbaar
- 3) Vervang het PID algoritme door een ML algoritme
- 4) Vervang de DC motoren door stepper motoren (en een nieuw 3D design)