

# EV3 LEGO-prosjekt 1

## Rapport

Gruppe 4 .....	
IDATG1004 - Teambasert Samhandling .....	
8. september - 21. september .....	

# Innhold

1	Innledning	2
2	Problemstilling / Oppgavebeskrivelse	2
3	Planlegging	2
4	Bygging av roboten	2
5	Programmering	2
6	Testing og resultater	2
7	Diskusjon og feilkilder	3
8	Konklusjon	3

# 1 Innledning

I dette prosjektet har vi jobbet med å programmere og kontrollere en LEGO EV3-robot ved hjelp av Python og biblioteket pybricks. Vi bygde en enkel robotbil med to motorer, og laget et program som viser meldingen «Hello World» på skjermen, kjører roboten i et rektangulært mønster, og avslutter med å spille av meldingen «Have a nice day». Prosjektet ga erfaring med bruk av for-løkker, motorstyring og grunnleggende kommunikasjon via lyd og LCD-skjerm på EV3-klossen.

## 2 Problemstilling / Oppgavebeskrivelse

I denne oppgaven skal vi bygge og programmere en robot. Når roboten er ferdig bygd og programmet starter, skal roboten vise teksten «Hello World» på LCD-skjermen. Deretter skal robotbilen bevege seg i et rektangulært mønster og fullføre en runde. Når runden er ferdig, skal roboten stoppe og gi en lydutgang ved å uttale meldingen «Have a nice day».

## 3 Planlegging

Vi starter med å fordele roller, slik at alle er klar over hva som er oppgaven til hver enkelt. Rollene fordeles som følger:

- Sadaf og Jørgen: Ansvar for å bygge roboten.
- Oliver: Ansvar for programmeringen.
- Helle og Sven: Ansvar for å opprette og vedlikeholde wiki-siden samt issue-boardet i GitLab.

## 4 Bygging av roboten

Lego-roboten ble bygget etter en oppskrift laget av LEGO Mindstorms EV3. Link til oppskriften vi benyttet: <https://assets.education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/bltc8481dd2666822ff/5f8801e3f4f4cf0fa39d2fef/ev3-rem-driving-base.pdf>

## 5 Programmering

Programmet ble utviklet i Python med pybricks-biblioteket. Vi implementerte funksjoner for bevegelsene `drive_forward` og `turn_right`. Gjennom en for-løkke repeterte vi disse funksjonene slik at roboten utførte en rektangulær bevegelse.

## 6 Testing og resultater

Vi har gjennomført gjentatte tester av roboten og gjort nødvendige justeringer. Underveis har vi foretatt endringer av tidsintervaller i programmet, samt lagt til flere forklarende kommentarer for å gjøre koden mer tilgjengelig og lettere å forstå for utenforstående.

```

2  from pybricks.hubs import EV3Brick
3  from pybricks.ev3devices import (Motor, TouchSensor, ColorSensor,
4  from pybricks.parameters import Port, Stop, Direction, Button, Color
5  from pybricks.tools import wait, StopWatch, DataLog
6  from pybricks.robotics import DriveBase
7  from pybricks.media.ev3dev import SoundFile, ImageFile
8
9  # Import necessary modules from the pybricks library
10
11
12
13 # Initialize EV3 and motors
14 ev3 = EV3Brick() # Create an instance of the EV3 brick
15 left_motor = Motor(Port.B) # Create an instance of the left motor
16 right_motor = Motor(Port.C) # Create an instance of the right motor
17
18
19 # Prints text on screen
20 ev3.screen.clear() # Clear the screen
21 ev3.screen.print("Hello World") # Print "Hello World" on the LCD screen
22 wait(2000) # Wait for 2 seconds
23 ev3.screen.clear() # Clears screen
24
25 # Function to drive straight
26 def drive_forward(speed, time_ms): # Parameters: speed and time in milliseconds
27     left_motor.run_time(speed, time_ms, Stop.BRAKE, False) # Left motor with parameters (speed, time, stop, wait)
28     right_motor.run_time(speed, time_ms, Stop.BRAKE, True) # Right motor with parameters (speed, time, stop, wait)
29
30 # Function to turn 90 degrees to the right
31 def turn_right(speed, time_ms): # Parameters: speed and time in milliseconds
32     left_motor.run_time(speed, time_ms, Stop.BRAKE, False) # Left motor with parameters (speed, time, stop, wait)
33     right_motor.run_time(-speed, time_ms, Stop.BRAKE, True) # Right motor with parameters (-speed, time, stop, wait)
34
35 # Drive a rectangle
36 for _ in range(4): # For-loop that repeats 4 times, with variable "_"
37     drive_forward(300, 2000) # Drive forward with speed 300, for 2 seconds
38     turn_right(300, 800) # Turn right with speed 300, for 0.8 seconds
39
40 # When finished, say "Have a nice day"
41 ev3.speaker.say("Have a nice day")

```

Figur 1: Utklipp av programmet

## 7 Diskusjon og feilkilder

Vi lærte underveis viktigheten av nøyaktig testing og små justringer. Det var en del små variasjoner som kunne førte til at roboten ikke fulgte rektangeket helt presist. I tillegg, vi erfarte at samarbeid og ansvarfordeling var avgjørende for framgangen. Feilkilder

## 8 Konklusjon

I dette prosjektet har vi lært mer om hvordan vi skal programmere roboten til å gjør det vi ønsker. For å programmere roboten ble vi mer kjent med for-løkker i python, samt å importere fra biblioteket pybricks.