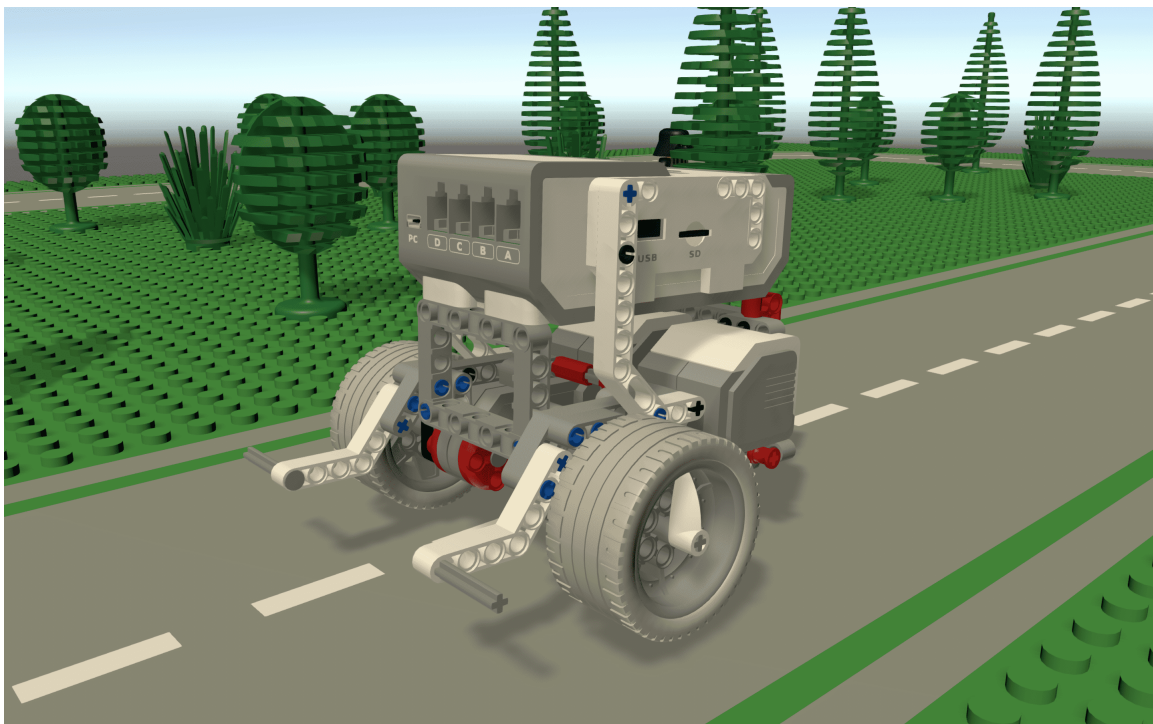


PA1461 – HT 2020
Ingenjörarbete inom ICT

—
Inlämningsuppgift 1



1 Introduktion

Laborationen i sin helhet kommer att bestå av att i grupp programmera en robot till att utföra en serie uppgifter på egen hand. Senare kommer samarbete med en annan robot som styrs av en annan grupp att krävas. Under det sista laborationstillfället kommer en tävling äga rum där gruppen som fått roboten att utföra sina uppgifter med högst snabbhet och precision vinner.

Roboten är byggd i Lego och styrs av en Lego Mindstorm EV3 som programmeras m.h.a blocks eller ett subset av JavaScript.

Ni kommer programmera roboten i tre delar eller etapper. Vad de går ut på kommer ni få veta efterhand. I den första delen ska ni bland annat förbereda labbmiljön samt bli bekväma med roboten.

Roboten kommer att kunna köras dels i ett par virtuella miljöer och dels på en fysisk robot ni kommer att kunna låna. Examination sker på en fysisk robot.

Först ska vi gå igenom på hur man förbereder miljön, sedan får ni en beskrivning av själva uppgiften.

2 Uppstart

Till att börja med behöver ni bekanta er med verktyget MakeCode för Mindstorms som finns tillgängligt här:

`https://makecode.mindstorms.com`

Väl på sidan finns ett par länkar under "Getting started" som ni rekommenderas att följa. Under "Prepare" hittar ni stegen för att se till att den fysiska roboten är uppdaterad. Även om vi har försökt se till att alla robotar är uppdaterade, kan någon ha missats. Under "Try" samt "Use" hittar ni korta guider som visar er hur verktyget används. De ger en introduktion till det nodbaserade språket "Blocks" samt ett subset av JavaScript. Ni väljer själva vilket språk ni använder.

För att spara projektet, lämna in koden eller köra den på en fysisk robot eller virtuell miljö laddar ni ned en UF2-fil via knappen Download.

Verktyget MakeCode är Open Source och tillgängligt här för de som vill köra det på egen hand eller leka med koden:

`https://github.com/microsoft/pxt-ev3`

3 Del 1 av uppgiften

Målet med den första uppgiften är att bli bekväm med miljön och roboten. Roboten ska på ett pålitligt sätt kunna utföra följande på egen hand:

- Hitta en linje på banan i närheten av robotens startplats
- Följa linjen rakt fram
- Följa linjen i svängar

Förklaring av termerna ovan och en specifikation för banan finns under ”Specifikation för bana” på sida 5.

Ni kommer att ha möjlighet att låna roboten, men förväntas kunna utföra en stor del av arbetet i de virtuella miljöerna. Banan får ni själva ta fram efter specifikationen. Er kod kommer att köras och evalueras av oss på en fysisk robot som kör på en bana vi har skapat, men som följer samma specifikation. All kod som lämnas in måste vara skriven av gruppen. Alla i gruppen måste vara delaktiga i skapandet och presentationen av koden. Alla medlemmar ska även förstå hur koden fungerar.

När del 3 av uppgiften är klar ska ni skriva en rapport som varje grupp lämnar in via Canvas.

Rapporten ska skrivas i \LaTeX men behöver inte följa någon specifik struktur. Lämpliga mallar finns på Canvas under ”Moduler->LaTeX mallar”.

- En kort beskrivning av gruppens medlemmar på framsidan (namn, vilket program ni läser och vem som gjorde vad i gruppen).
- En kort beskrivning av lösningarna till del 1–3, hur ni itererat och strukturerat dem.
- En reflektion över gruppens arbetssätt.
- All kod ni skrivit i uppgiften.

Om ni behöver hjälp utanför laborationstiderna når ni oss via e-post, alex.gustafsson@bth.se, wissam.sawah@bth.se, nicklas.konig@bth.se.

Lycka till!

Specifikation för bana

En *linje* är en linje i vanlig mening som ritas / markeras på en plan yta. Dess bredd är åtminstone 1cm och förväntas vara av samma färg hela tiden, så som vit, svart eller blå.

En *sväng* eller *kurva* är en sväng i vanlig mening som inte har en radie på mindre än 10cm.

En *bana* är yta som uppfyller följande:

- Den är plan
- Den har en linje dragen som startar och slutar på samma punkt, samt är minst 1m lång
- Den har åtminstone 4 svängar