

EARLY Undervisningssekvens

Ämne

EV3 - parkering, ultraljud och gripdon

Mål

Att eleverna:

- Lär med Lego Mindstorms EV3 kit
- lära sig de grundläggande egenskaperna hos en robot
- Lära sig att programmet två typer av motorer och ultraljudssensorn
- fördjupar programmeringen av samspelet mellan sensorer och motorer
- resonemang om frågor som hållbarhet, förorening, återvinning och avfallshantering

Färdigheter som elever utvecklar under scenariot

Den finländska läroplanen

Programmering utgör en del av undervisningen i matematik och slöjd och utgör samtidigt en del av helheten digital kompetens, som är en av läroplanens sju kompetenser. Se bifogad bild!

Mångsidig kompetens



Målgrupp elever i grundskolans mellersta klasser

Ålder från 11 till 13 år

Antal elever Max 20

Varaktighet (uppskattad tid / antal lektioner) 4 x1h

Förutsättningar (nödvändigt material och resurser online):

- App LEGO MINDSTORM Utbildning EV3
- LEGO MINDSTORM EV3-kit
- Fritt utrymme på golvet
- Ark av papper, pennor och markörer
- Färgat papper och kartong
- Tabletter eller pc (en per kit)
- En matta (se figur 2)

Riley Rover Monteringsanvisning http://www.damienkee.com/storage/rileyrover/RileyRover_BI.pdf

ROBOESL Manual: http://roboesl.eu/wp-content/uploads/2017/08/01_Cur01_final_03.pdf

Introduktion till scenariot:

Teaching Scenario innehåller en serie lektioner som leder eleverna att bygga och programmera en riktig robot med Lego Mindstorm EV3-kit. Från och med sin tidigare erfarenhet och kunskap om ämnet kommer eleverna att lära sig rätt definition av "robot" och "robotik"; Samtidigt kommer de att arbeta med ämnet miljömässig hållbarhet med särskild hänvisning till problemet med föroreningar och avfallshantering. Gradvis kommer eleverna att lära sig att bygga en maskin som kan röra sig och hur man använder och programmerar sensorer och motorer för att kunna utföra en serie uppgifter som uppmärksammar vikten av återvinning och korrekt avfallshantering.

Risker och möjliga tillämpningar:

- Scenariot kan användas som utgångspunkt för en bredare aktivitet i ämnet som ska utvecklas i klassrummet.
- För scenariot kan lärare använda en annan inställning av mattan här som föreslagits

Innan programmet börjar (förberedande arbete för lärare):

- Ladda surfplattor och datorer
- Uppdela eleverna i grupper (3/4 elever per grupp)
- Utrymme

Huvuddel av scenariot (antal lektioner är 4):

Lektion ett

Introduktion till vad en robot är och vilka grundläggande egenskaper som andra maskiner.

En robot är en programmerbar maskin utrustad med sensorer och motorer.

Introduktion till ämnet miljömässig hållbarhet med särskild hänvisning till problemet med föroreningar och avfallshantering och med en djupgående undersökning av vikten av återvinning.

Konstruktion av Riley Rover genom instruktioner och programmering av motorn och förslag

Utmaning 1: "Hur får vi roboten att köra längs ett måttband utan att ha tagit det?"

Instruktioner för montering av Riley Rover

http://www.damienkee.com/storage/rileyrover/RileyRover_BI.pdf

Studenterna står fritt att tänka och experimentera.



gör den annorlunda än



Lektion två

Det första steget är att lösa utmaningen från den första lektionen om hur man får roboten att köra en meter utan försök, om inte alla grupper har kommit till lösningen. Be de grupper som lyckades lösa utmaningen att förklara för de andra grupperna.

Lösning:

Alternativ 1: mät avståndet som uppnåtts med en axelvridning och dela en meter med det avståndet,

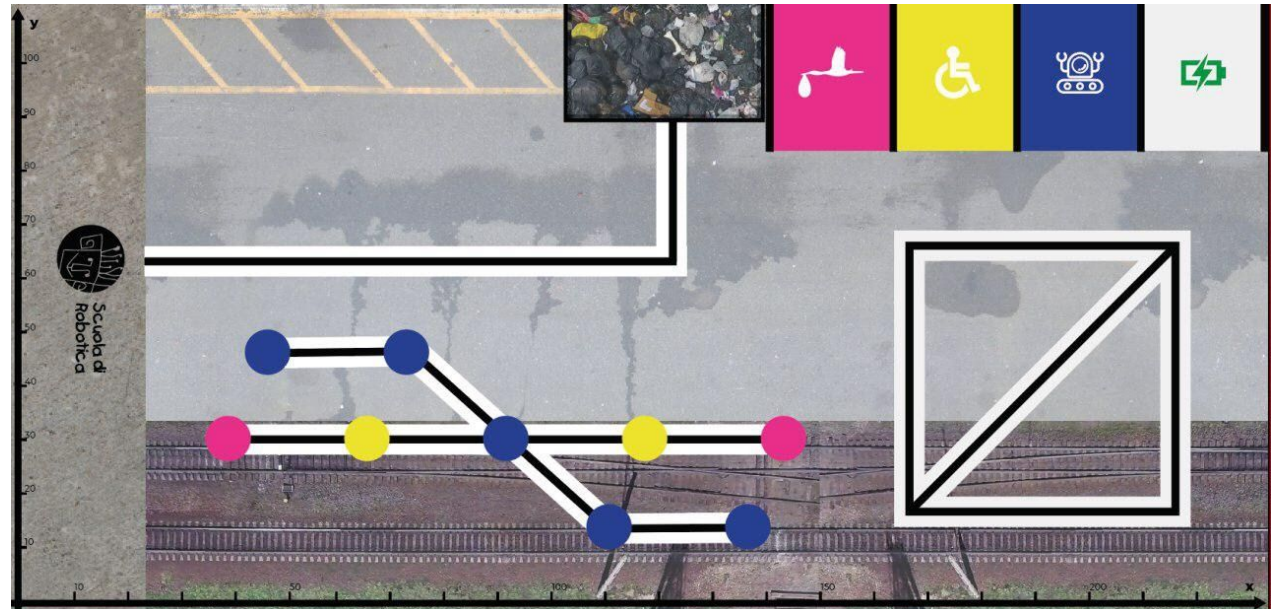
alternativ 2: mät hjulomkretsen med formel $2\pi r$ (på däck där kan du hitta radie storleken, men du kan också bjuda in barn till mät radien med linjalen) och dela en meter med det avståndet.

Resurs att hänvisa till: http://roboesl.eu/wp-content/uploads/2017/08/01_Cur01_final_03.pdf

Denna fas följs av anpassningen av roboten av varje grupp. Eleverna uppmanas att förvandla sin robot till en maskin som har funktionen att bidra till att minska föroreningar, återvinning eller avfallshantering. Eleverna uppmanas att hitta ett namn på sin robot innan de fortsätter med följande uppdrag.

Utmaning 2: Lär dig hur roboten ska göra 90° sväng och få den att följa torget (med mattan som referens).

Utmaning 3: Kalibrera robotens väg för att vända tillbaka till parkeringsplatsen (med mattan)



- lektion tre

Introduktion av ultraljudssensorn (figur 3), förklaring av dess funktion i jämförelse med djurvärlden (t.ex. fladdermöss, delfiner, etc. ...). Programmering av ultraljudssensorn med hjälp av "vänta" -blocket (programmeringsexempel i figur 4) för avancerad sensorbruk:

http://roboesl.eu/wp-content/uploads/2017/08/01_Cur02_final_03.pdf



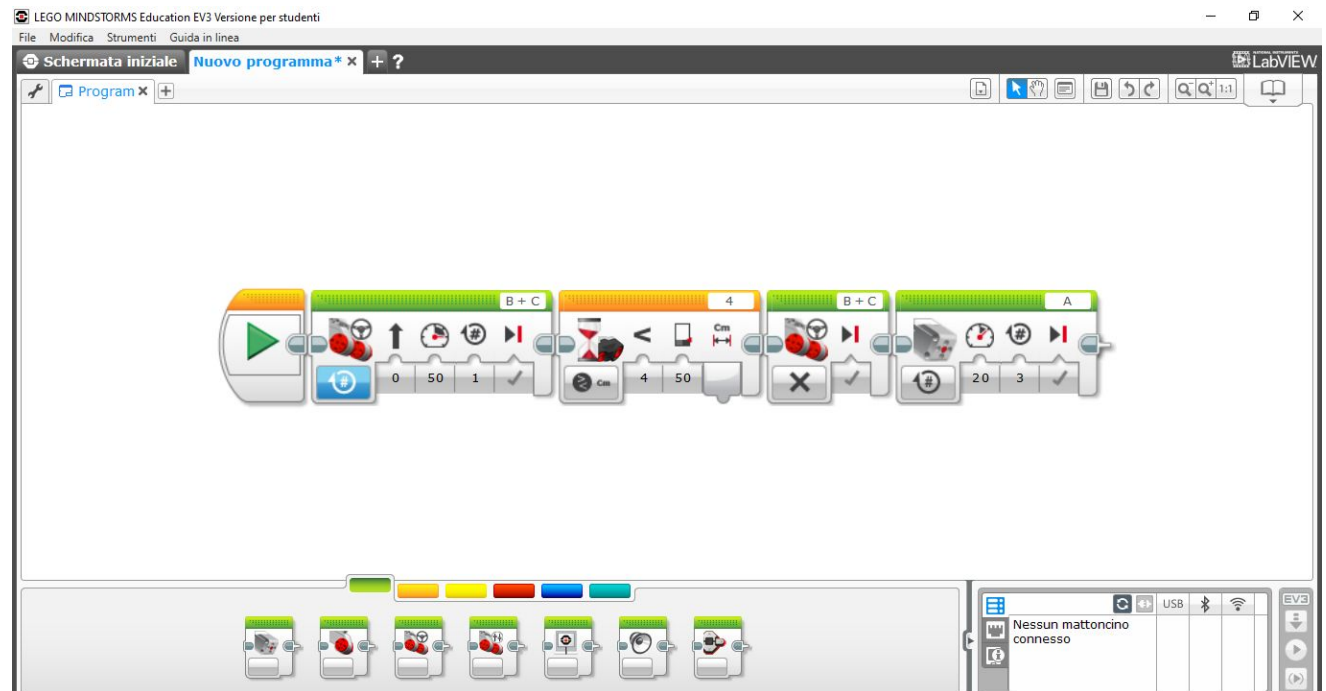
- lektion fyra

Montera klämman enligt instruktionshandboken

(http://www.damienkee.com/storage/rileyrover/RileyRover_BI.pdf)

programmering av motorn för att öppna och stänga griperprogrammeringen

av ultraljudssensorn för att stoppa framför ett hinder och ta tag i den med tångerna (figur 5).



Lärandemål

av etiska och miljömässiga frågor relaterade till hållbarhet, avfallshantering och återvinning

Fördjupad studie av maskin- och robotkonceptet

Problemlösning och finmotorik för att förverkliga robot

Programmeringsfärdigheter för två olika typer av motorer och ultraljudssensorn