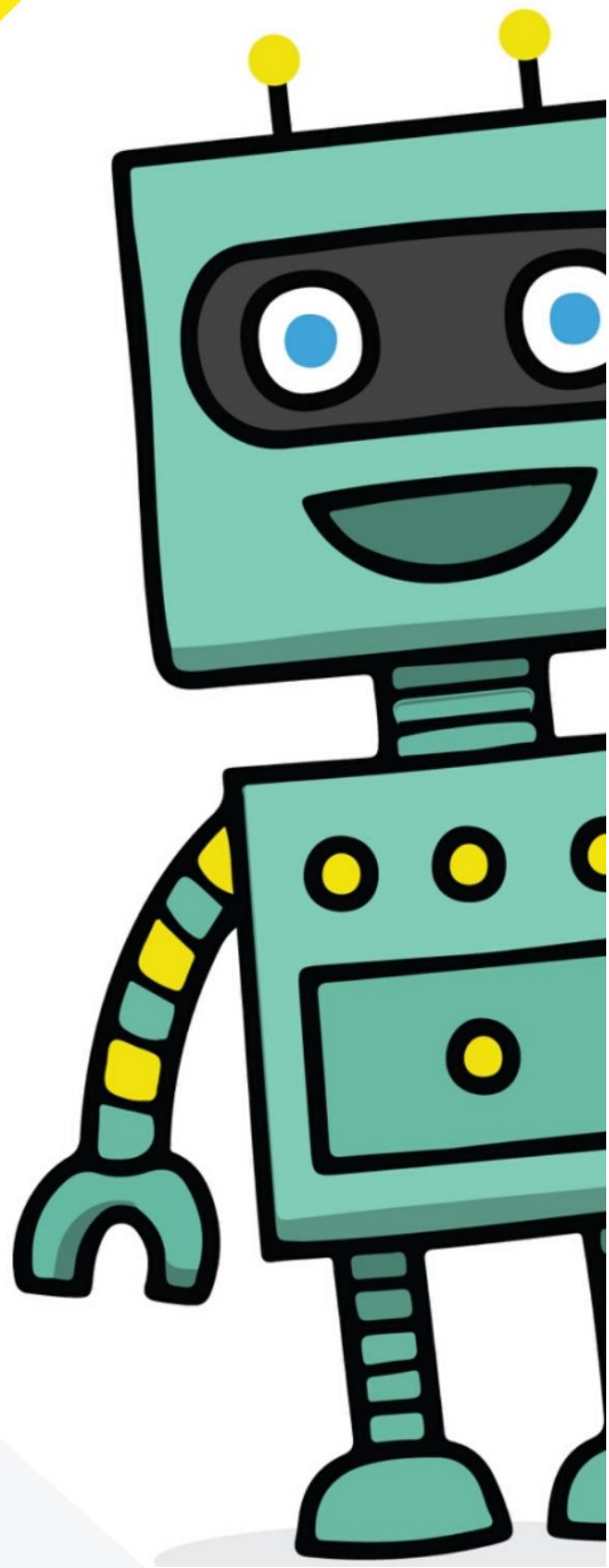


**CODESKILLS
4ROBOTICS**

THE CREATIVE SCENARIOS

PRIMARY SCHOOL EDUCATION



Erasmus+

INFORMATION

TITLE OF THE OUTPUT:
EDUCATIONAL BACK PACK

MODULE 1 - DEVELOP BASIC STEM SKILLS AND PROGRAMMING

PROJECT INFORMATION

PROJECT: ERASMUS+

PROJECT TITLE: CODESKILLS4ROBOTICS
PROMOTING CODING & STEM SKILLS THROUGH ROBOTICS: SUPPORTING
PRIMARY SCHOOLS TO DEVELOP INCLUSIVE DIGITAL STRATEGIES FOR
ALL

PROJECT NO.: 2018-1-EL01-KA201-047823

PROJECT COORDINATOR: N.C.S.R DEMOKRITOS

PROJECT PARTNERS:



Innehållsförteckning

1. Bygga och Programmera Små Robotar	1
1.1 Lego Boost-Konstruktionerna	1
1.2 Vernie	2
1.2.1 Vernie's Rörelser och Kommunikation.....	2
1.2.2 Vernie som Cowboy.....	4
1.2.3 Vernie som Polis	6
1.2.4 Vernie som Dansare.....	7
1.2.5 Vernie som sångare	8
1.2.6 Vernie som DJ	10
1.2.7 Vernie som Atlet.....	11
1.2.8 Vernie's Underprogram.....	14
1.3 M.T.R.4	15
1.3.1 M.T.R.4 Lyftaren	15
1.3.2 M.T.R.4 Förstöraren	16
1.3.3 M.T.R.4 Attack med Katapulten.....	17
1.3.4 M.T.R.4 Sök och Förstör	18
1.3.5 M.T.R.4 Tävling	19
1.3.6 M.T.R.4 Racing Utmaning	20
1.3.7 M.T.R.4 Konfiguration av Styrspaken	22
1.3.8 M.T.R.4 Programträd	23
1.3.9 M.T.R.4 Spela in och Spela upp Ljud	24
1.3.10 M.T.R.4 Underprogram.....	26
1.3.11 M.T.R.4 Numrera dina Utmaningar.....	28
1.4 Guitar 4000.....	29
1.4.1 Guitar 4000 Automatiskt Tempo	29
1.4.2 Guitar 4000 Utlösande Lägen	30
1.4.3 Guitar 4000 Tilldela Olika Färger till Olika Ljud.....	32
1.4.4 Guitar 4000 Slingor och Effekter.....	33
1.4.5 Guitar 4000 Inspelning.....	35
1.4.6 Guitar 4000 Musikinstrument som Finns i Guitar 4000	38
1.4.7 Guitar 4000 Upprepa Ackordspelet	39

2. De 4 Kreativa Scenarierna.....	41
2.1. Det Historiska Scenariot.....	41
2.2. Rymdscenariot.....	46
2.3. Miljöscenariot.....	51
2.4. Kultur Scenario.....	57

1. Bygga och Programmera Små Robotar

I modul 2 är huvudfokus implementeringen av de fyra kreativa scenarierna. I dessa scenarier kommer eleverna att använda tre av huvudkonstruktionerna i Lego Boost-kit, nämligen Vernie, M.T.R.4 och Guitar 4000. Först måste de bygga dem och bekanta sig med deras förmågor.

Denna process kommer huvudsakligen att ske genom den applikation som tillhandahålls av Lego. Lego Boost-appen är utformad för att ge eleverna steg-för-steg-instruktioner om både montering och grundläggande funktioner för varje konstruktion. Konsortiet har förberett extra material i form av en guide som förklarar i detalj steg-för-steg funktionerna för dessa robotar. Detta material fungerar som ett komplement till appen så att eleverna bättre kan förstå vad de bygger med Lego och dess förmågor. Denna del innehåller det första kapitlet i modul 2.

1.1 Lego Boost-Konstruktionerna

För närvarande tillåter LEGO-koncernen tredje part att publicera upphovsrättsskyddat material i oförändrad form för icke-kommersiella ändamål och informationsutbyte eller kommentarer i god tro. Därför konstaterar vi att de bygginstruktioner av LEGO BOOST 17101 som publiceras här är upphovsrättsligt **godkända enligt © 2017 LEGO Group**.

I följande länkar hittar du dokumentationen (pdf-filer) med instruktioner om hur man steg för steg bygger de fem (5) huvudkonstruktionerna för Lego Boost som du hittar i följande länkar :

1. [Vernie](#)
2. [M.T.R.4.](#)
3. [Guitar4000](#)
4. [Autobuilder](#)
5. [Frankie the Cat](#)

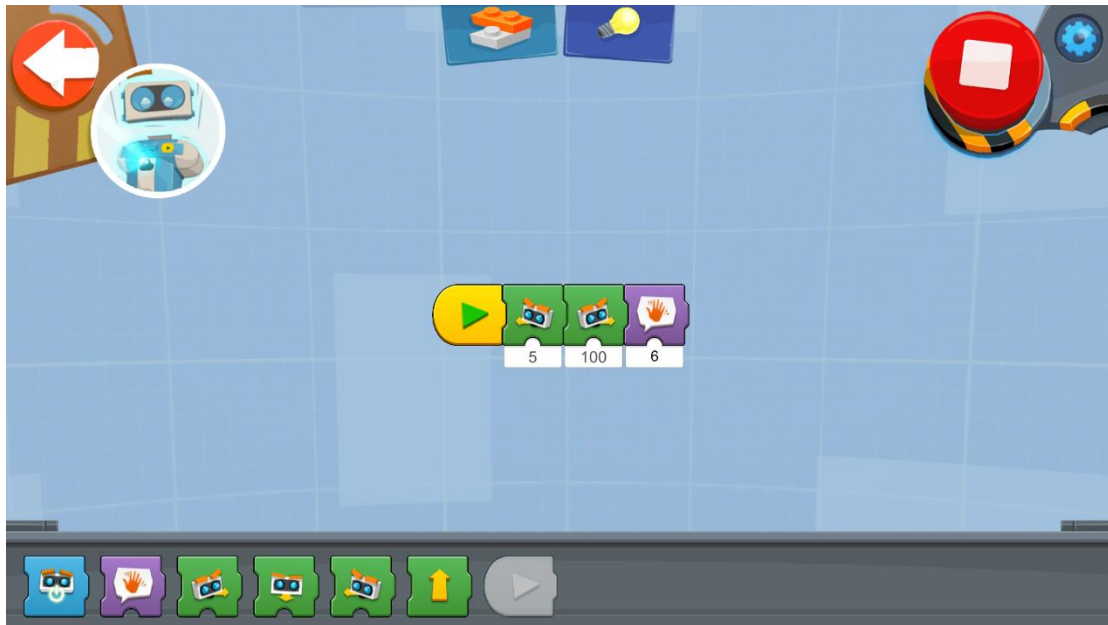
Syftet med dessa pdf-filer är att ersätta Lego Boost-appen när det gäller byggandet av robotarna, endast i de fall där antingen läraren vill minimera användningen av surfplattor av eleverna eller om Lego Boost-appen av någon anledning kraschar.

Som det har nämnts tidigare kommer endast de tre första konstruktionerna att användas i detta projekt och dess fyra kreativa scenarier.

1.2 Vernie

1.2.1 Vernie's Rörelser och Kommunikation

Vernie kan flytta huvudet och röra sig runt. Han kan också kommunicera med hjälp av små fraser och frågor.

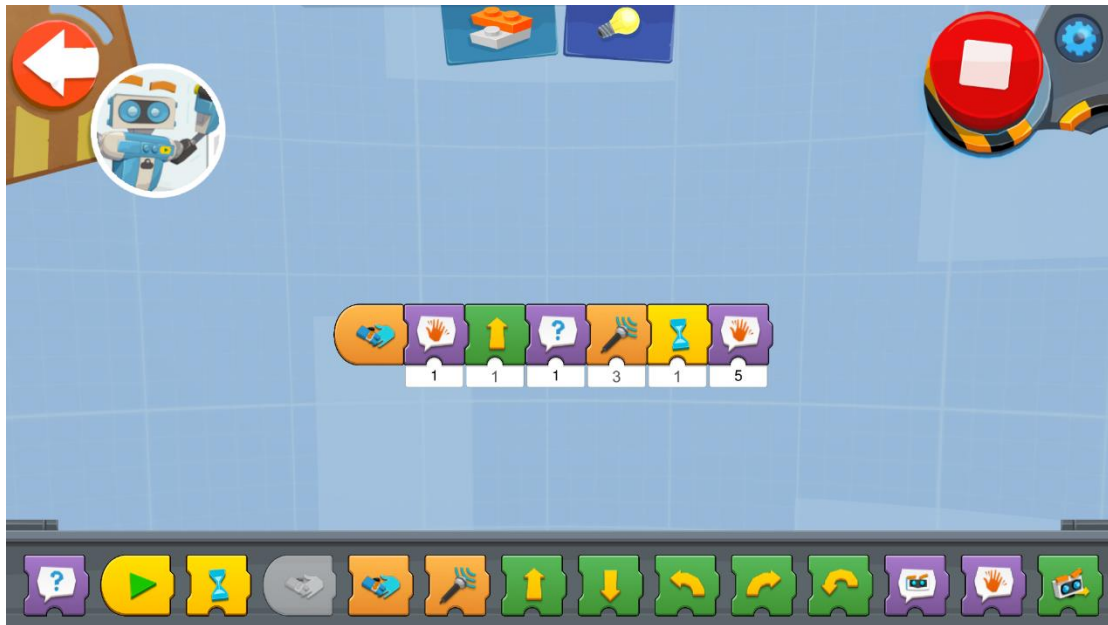


Ovanstående program styr Vernies huvudrörelse. Det första blocket styr hastigheten för vänster sidorörelse och det andra hastigheten för höger sidas rörelse. Det tredje gör att Vernie använder en liten fras.



Vid det andra programmet flyttar Vernie sig runt. Du kan styra rörelsens "steg" och varvets grader. Du kan också få Vernie att svänga runt sig själv.

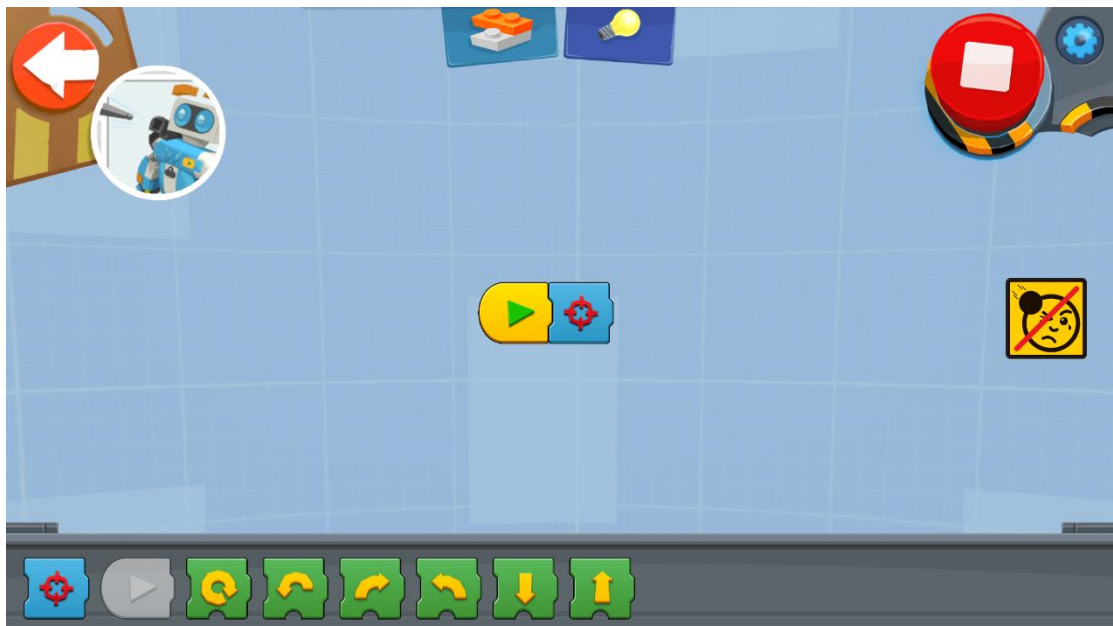
Det finns många sätt som kan få Vernie att agera. I följande program visas två nya sätt (Orange Blocks).



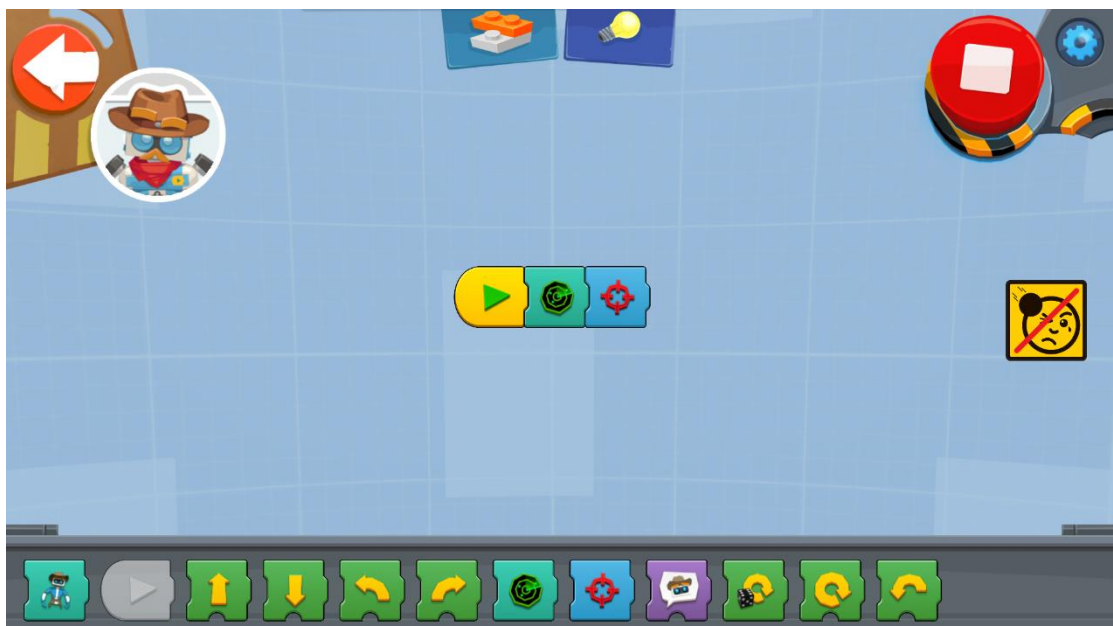
3 | Page

1.2.2 Vernie som Cowboy

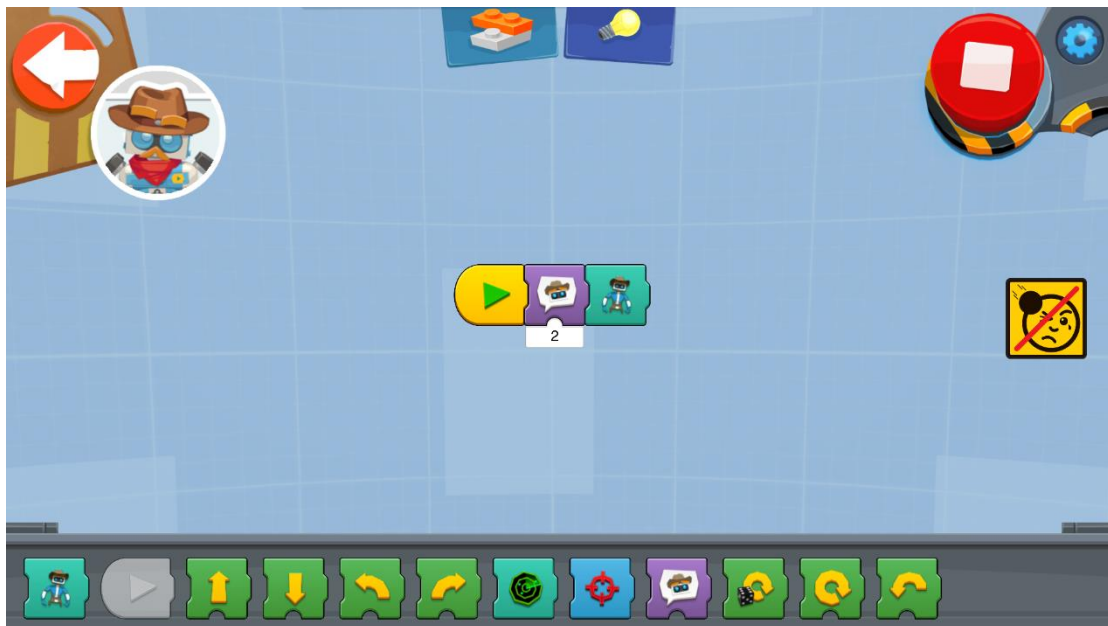
Skjut mot Måltavlan



Med det blå blocket skuter Vernie en pil.



Det andra blocket får Vernie att vänta och sikta tills du klappar i händerna. I det ögonblick han hör ljudet skuter Vernie pilen.

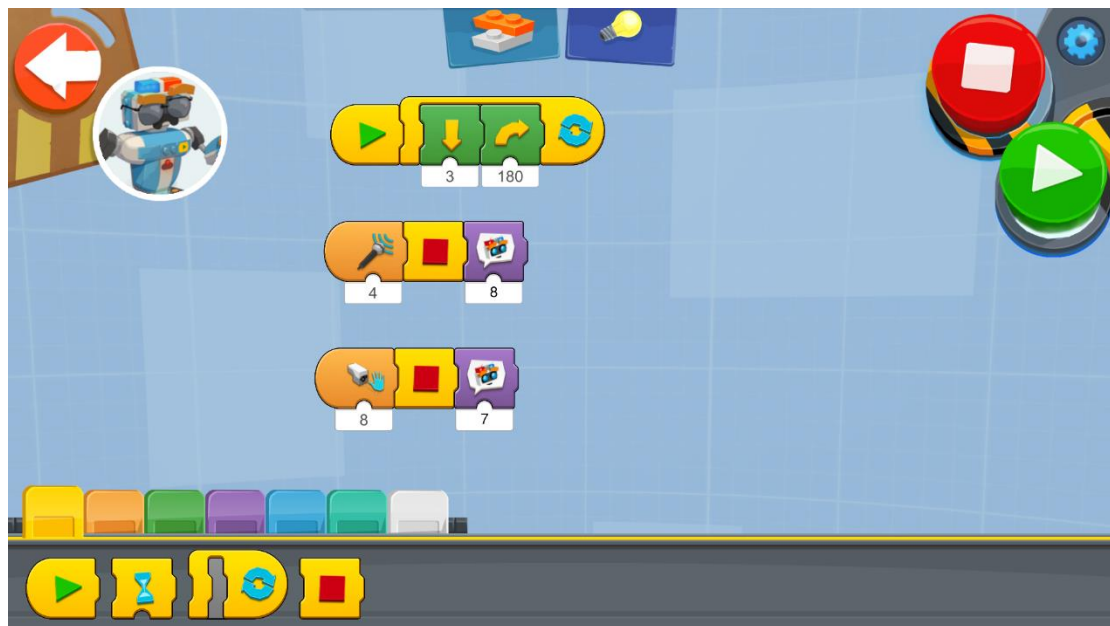


Ovanstående program gör att Vernie går in i en duell med dig. Du måste förbereda dig och trycka snabbt på knappen.

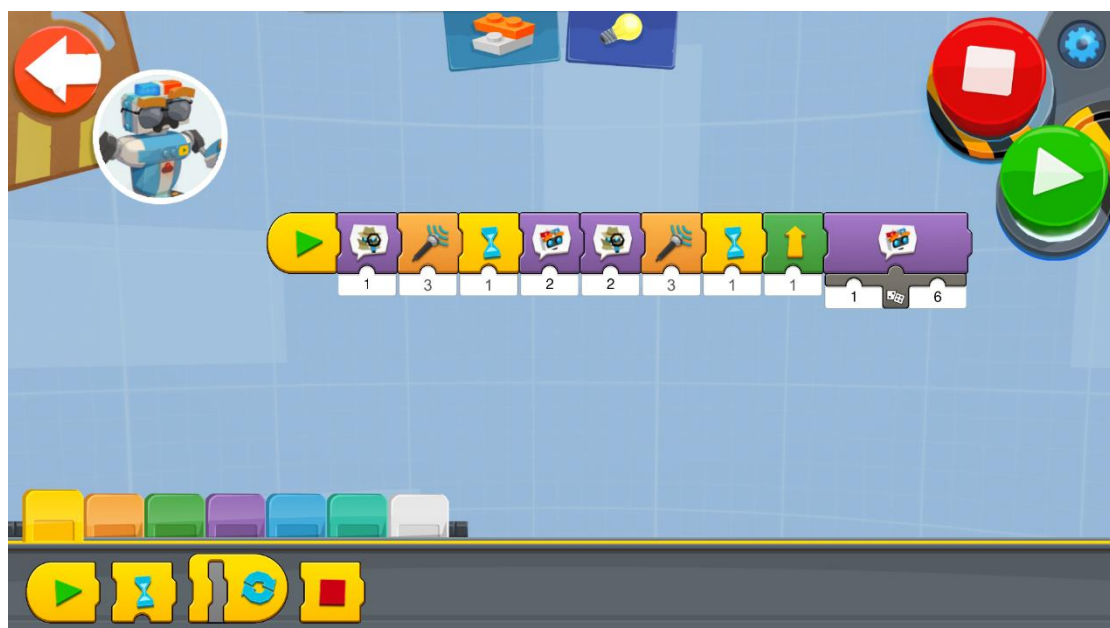


Med detta program roterar Vernie på ett slumpmässigt läge tills han skjuter.

1.2.3 Vernie som Polis



Med ovanstående program Vernie som polis använder han olika villkor som triggar igång aktiviteter. Den första slingan får Vernie att gå runt tills ett ljud eller ett hinder upptäcks. Då aktiveras ett underprogram.



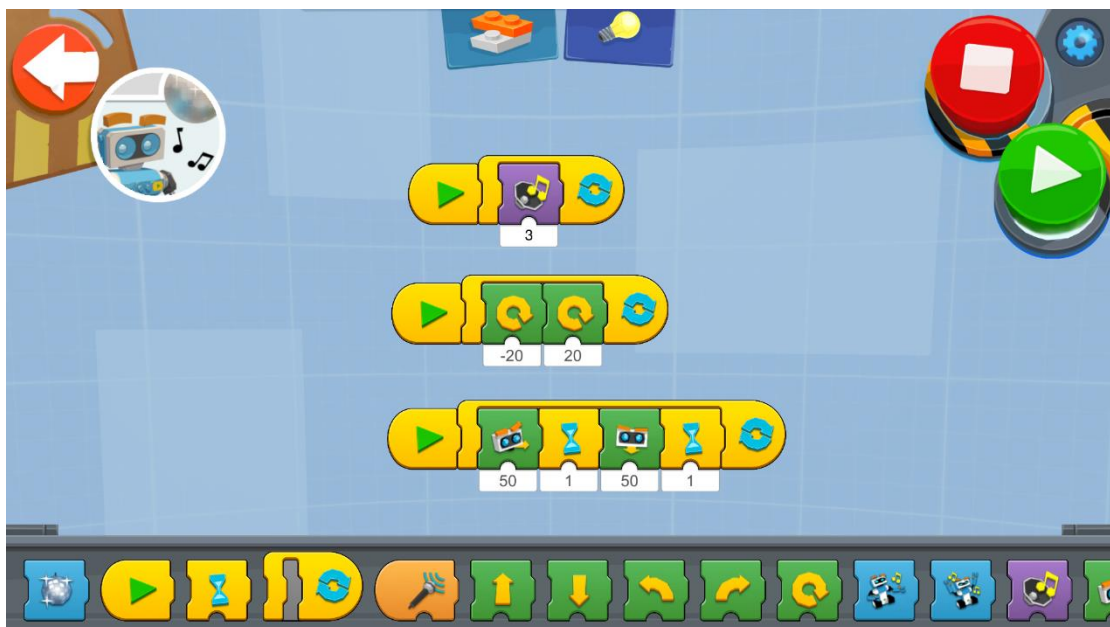
Med programmet ovan ställer Vernie dig några frågor (polisfrågor). Det intressanta här är att i det sista blocket av programmet Vernie som polis så använder Vernie en slumpmässig fras.

1.2.4 Vernie som Dansare

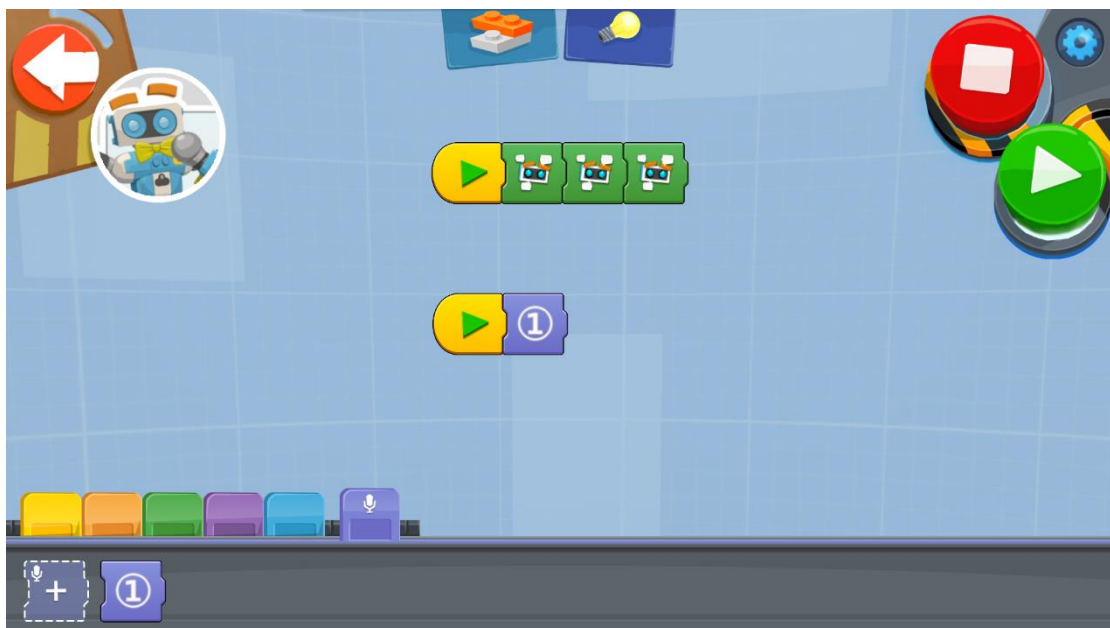
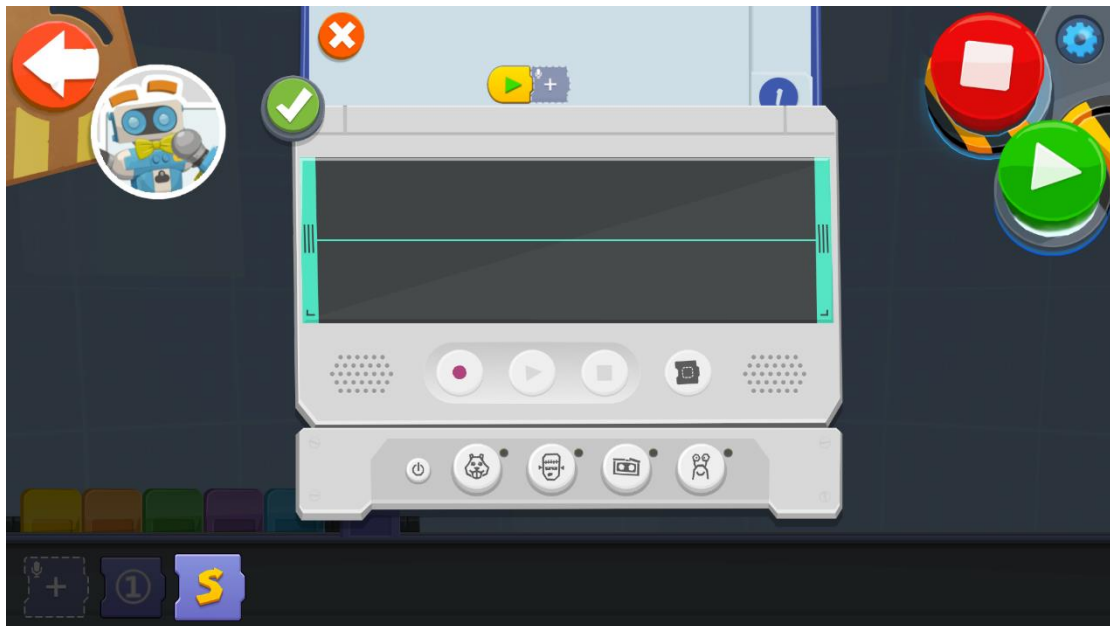
Med detta program skapar Vernie en diskotekstämning och börjar dansa när han hör musiken.



Du kan få Vernie att dansa som du vill. Ovanstående program är bara ett exempel, det finns inga regler, men håll alltid igång musiken!!!



1.2.5 Vernie som sångare

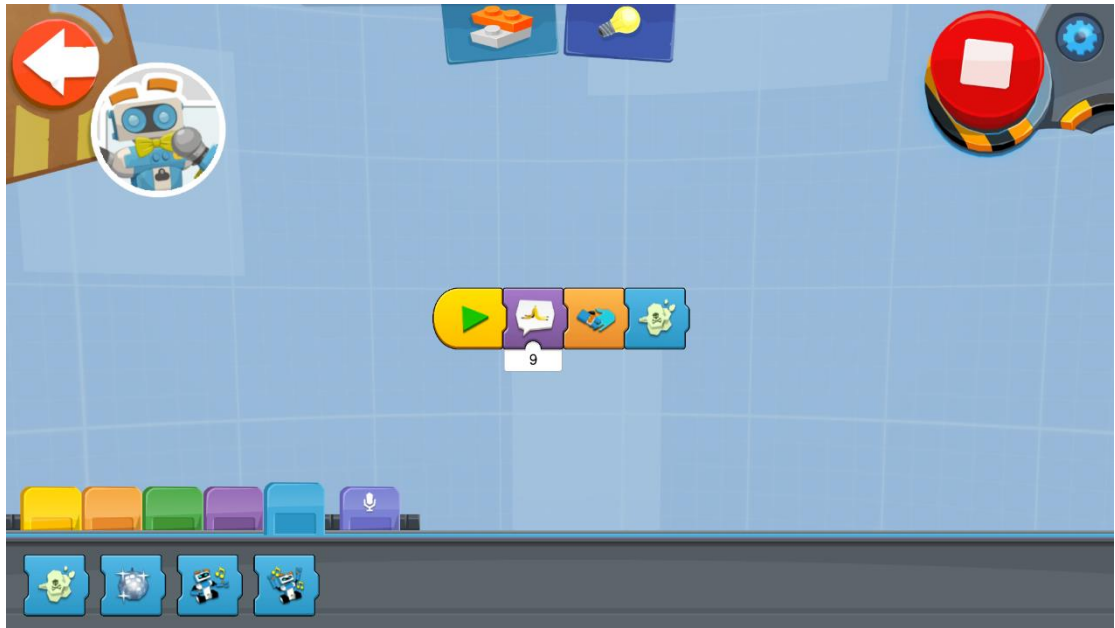


Du kan spela in allt du gillar och Vernie kommer att sjunga det. På mikrofonsektionsblocket hittar du inspelningsfunktionen. Varje gång du spelar in något skapas ett nytt röstblock och du kan använda det på Vernie.

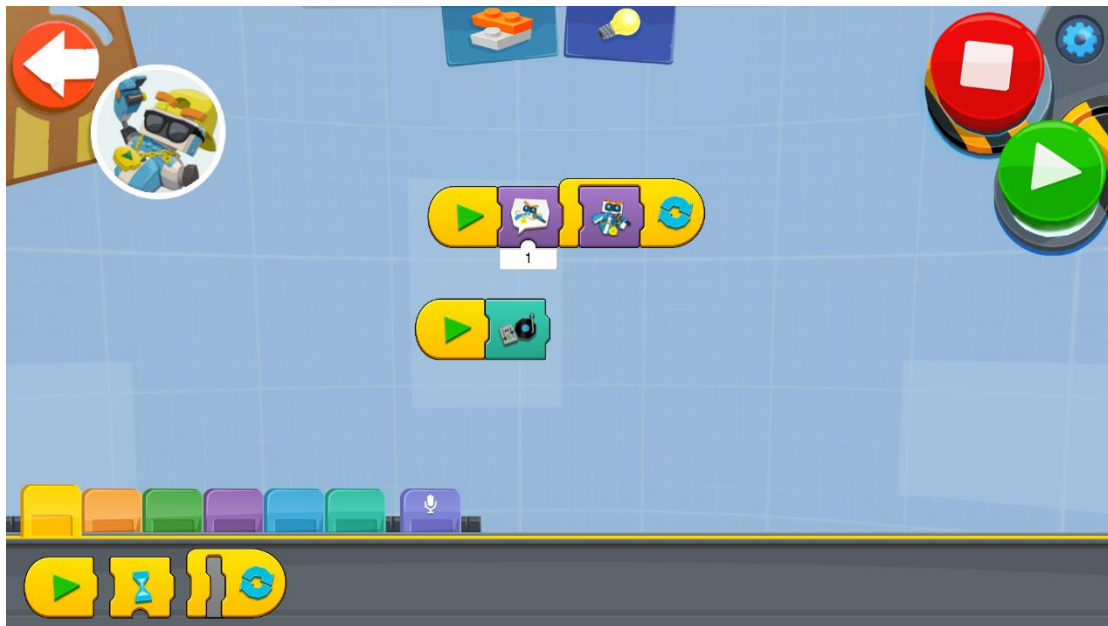
De gröna blocken som används i ovanstående program får Vernie att flytta huvudet slumpmässigt.

Det finns ett stort utbud av ljud i lila och i blå blockavsnitt. Var bara så kreativ som du kan...

Försök att köra det här programmet så förstår du vad vi menar med det...



1.2.6 Vernie som DJ



Använd ljudeffekter med ovanstående program.

1.2.7 Vernie som Atlet

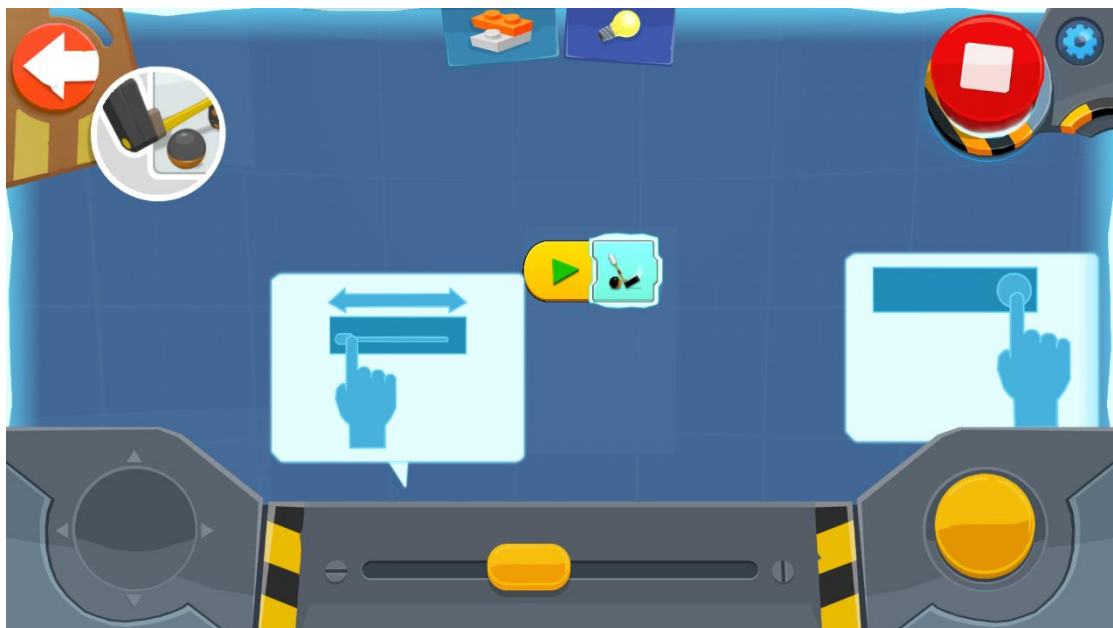
Vernie tävlar

Du kan styra Vernie med din surfplatta med följande program. Tryck bara på knappen för att accelerera och använd skjutreglaget för styrning.



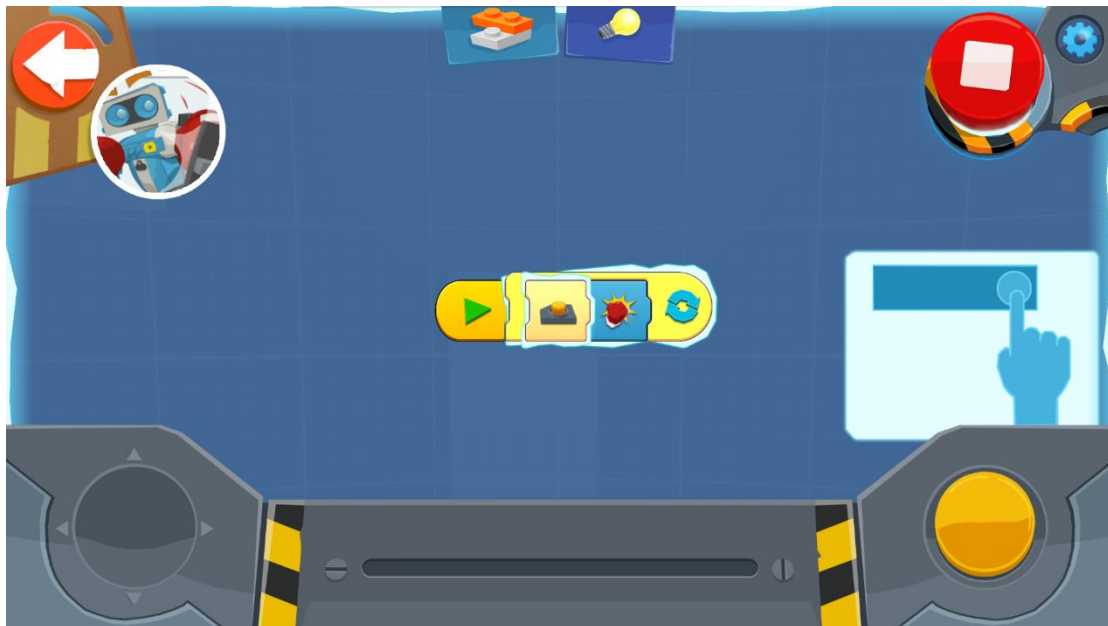
Vernie spelar golf

Spela golf med Vernie. Det här programmet tillåter att du bestämmer över Vernies klubba.



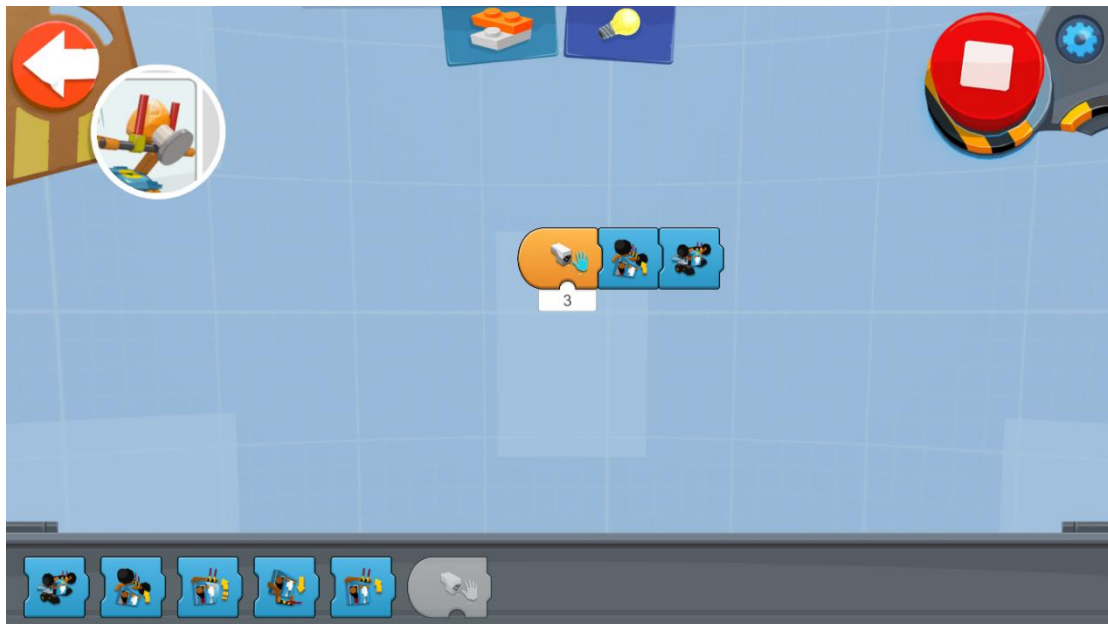
Vernie som Boxare

Med detta program slår Vernie ett slag varje gång du trycker på knappen.

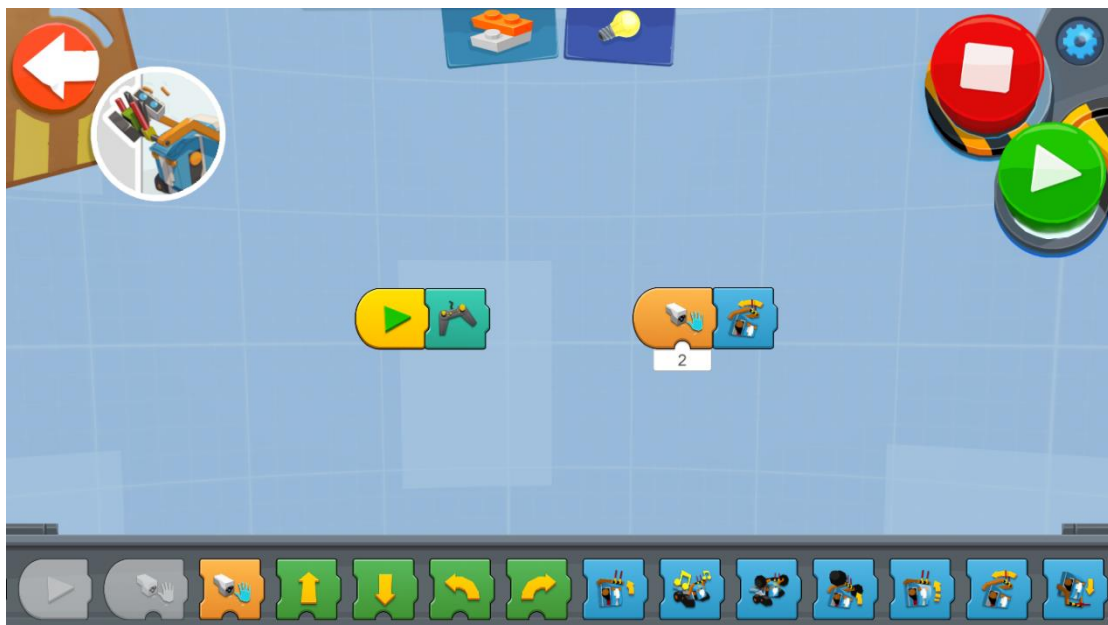


1.3 M.T.R.4

1.3.1 M.T.R.4 Lyftaren



Med ovanstående program testar vi fordonets lyftarm. Det första blocket upptäcker ett objekt nära sensorn. När ett objekt detekteras körs nästa block i programmet och objektet lyfts.



I det turkosa området i menyn kan vi hitta blocket som gör att vi kan styra fordonet via surfplattan. Vi kan använda den här funktionen i kombination med andra funktioner.

I ovanstående exempel kan vi styra fordonet med surfplattan och när det stöter på ett föremål så lyfter fordonet föremålet automatiskt.

1.3.2 M.T.R.4 Förstöraren



Genom att göra lämpliga modifieringar kan du förvandla M.T.R.4. till en förstöringsmaskin. Med programmet, som visas i figuren ovan, kodas fordonet att slå med hammaren när det upptäcker ett föremål nära fordonet.



Du kan också använda den här funktionen i kombination med andra funktioner. Till exempel får programmet ovan M.T.R.4 att röra sig rakt och varje gång det hittar ett objekt på sin väg, krossar fordonet föremålet.

1.3.3 M.T.R.4 Attack med Katapulten

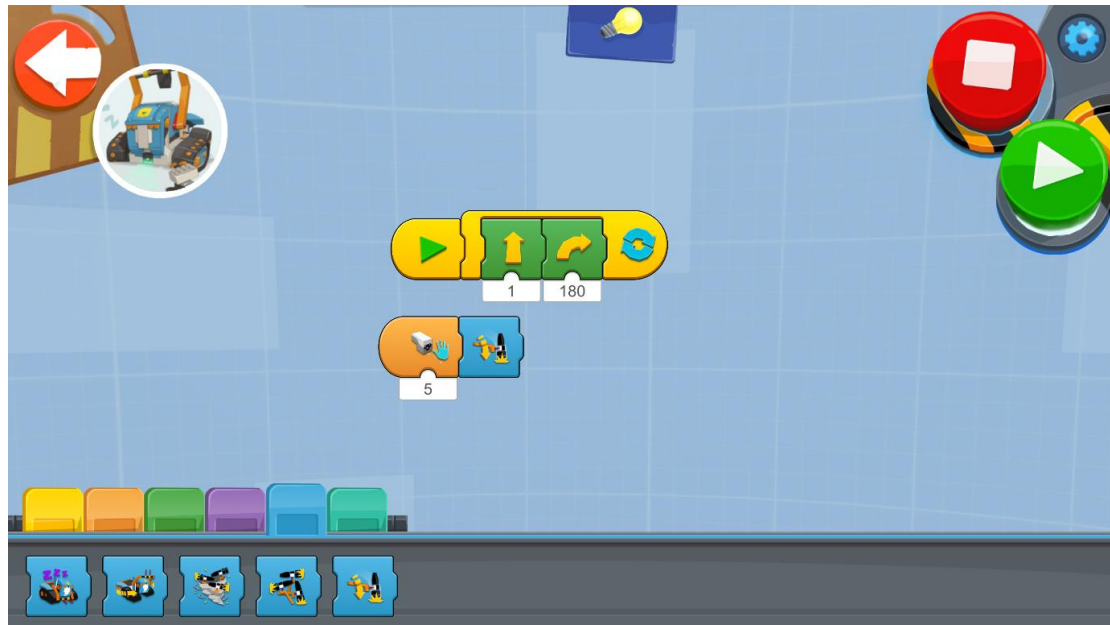
Du kan använda fordonets hammare på många sätt. Du kan till exempel skapa en katapult av legobitar och använda hammaren för att utlösa den. Du kan använda joystickswidgeten för att styra fordonet. När M.T.R.4 är i rätt läge kan du trycka på knappen för att aktivera hammaren.



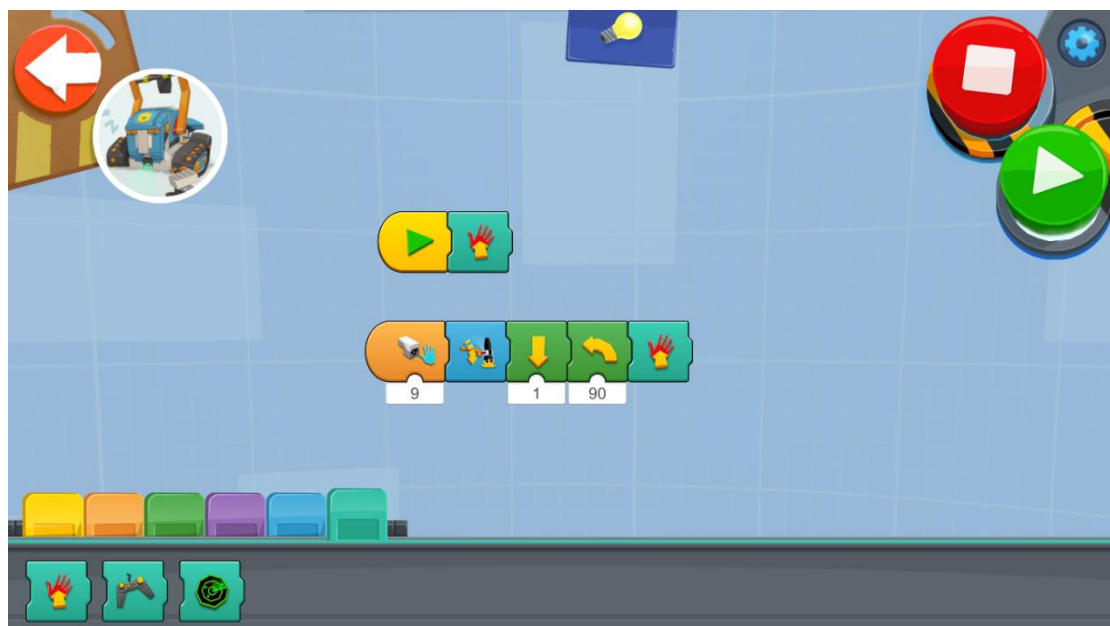
1.3.4 M.T.R.4 Sök och Förstör

Du kan programmera din robot för att söka i området runt den och förstöra alla föremål den hittar. Med följande program gör vår M.T.R.4 det på två helt olika sätt.

I det första programmet använder vi en "forever loop" (evighetsslinga) för att få M.T.R.4 att röra sig och ett sensorutlösande block, som aktiverar hammaren varje gång ett objekt detekteras! det andra programmet använder vi ett annat tillvägagångssätt för att få M.T.R.4 att söka i området runt det.



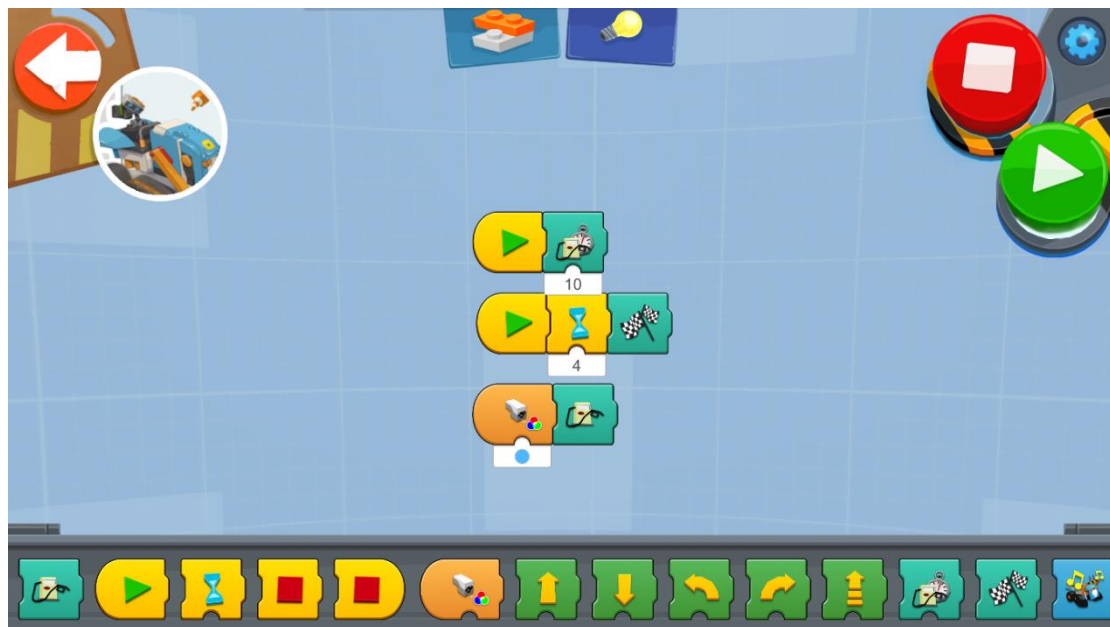
Genom att använda det turkosa blocket som visas på bilden nedan, ställer vi in vårt fordon för att röra sig rakt fram tills det möter en vägg, medan vi använder avståndssensorn för att upptäcka föremål framför det. Sedan gör det ett steg tillbaka, roterar 90 grader och fortsätter sin väg.



1.3.6 M.T.R.4 Racing Utmaning

Du måste skapa en bana som passar den här utmaningen. Varje tävlande har en specifik tid för att komma till en kontrollpunkt. Om M.T.R.4 anländer i tid återställs timern för att ge dig tid att nå nästa kontrollpunkt etc. Varje misstag gör att du slösar bort tid och om du misslyckas med att komma till kontrollpunkten i tid är spelet över. Följande program gör just det.

I den första raden startar turkosblocket timern i ett visst antal sekunder (vi valde 10 sekunder men det är faktiskt upp till dig att bestämma). I den tredje gruppen block har vi ett utlösande läge som kräver detektering av färgen blå (du kan alltid välja en annan färg) av vår färgsensor. När det händer återställer det turkosa blocket timern till sitt ursprungliga värde (10 sekunder). Därför måste våra kontrollpunkter vara färgade blå (till exempel en blå post-it lapp på marken) för att återställa timern.



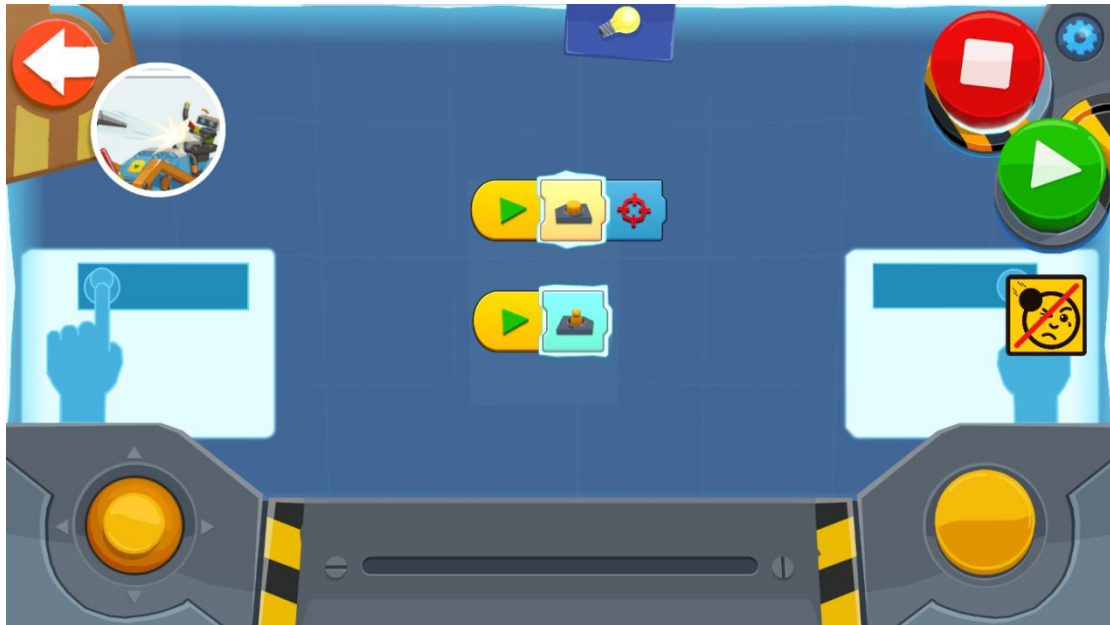
Vi kan göra utmaningen ännu mer intressant med vissa justeringar. Till exempel kan du någon gång på vägen lägga till ett mål som fordonet ska sikta på.

I följande program har vi lagt till ett nytt utlösande läge som skjuter pilen när vi klappar i händerna. Det är upp till dig att lägga till så många fler uppgifter du vill.

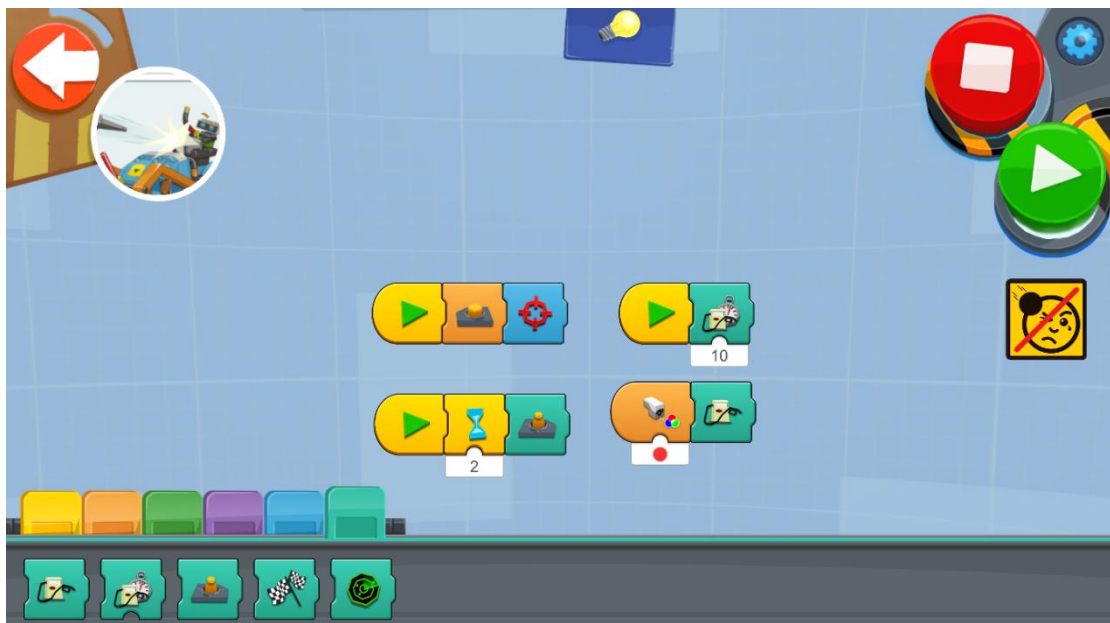


1.3.7 M.T.R.4 Konfiguration av Styrspaken

Du kan konfigurera joystickwidgeten för att styra M.T.R.4 på andra sätt. I följande program lade vi till två turkosblock. Det första blocket kontrollerar om joystickknappen trycks in och när villkoret är uppfyllt skjuter M.T.R.4 pilen. Den andra låter oss styra fordonet med joysticken.



Du kan också använda dessa konfigurationer i föregående utmaning (Racing utmaning).

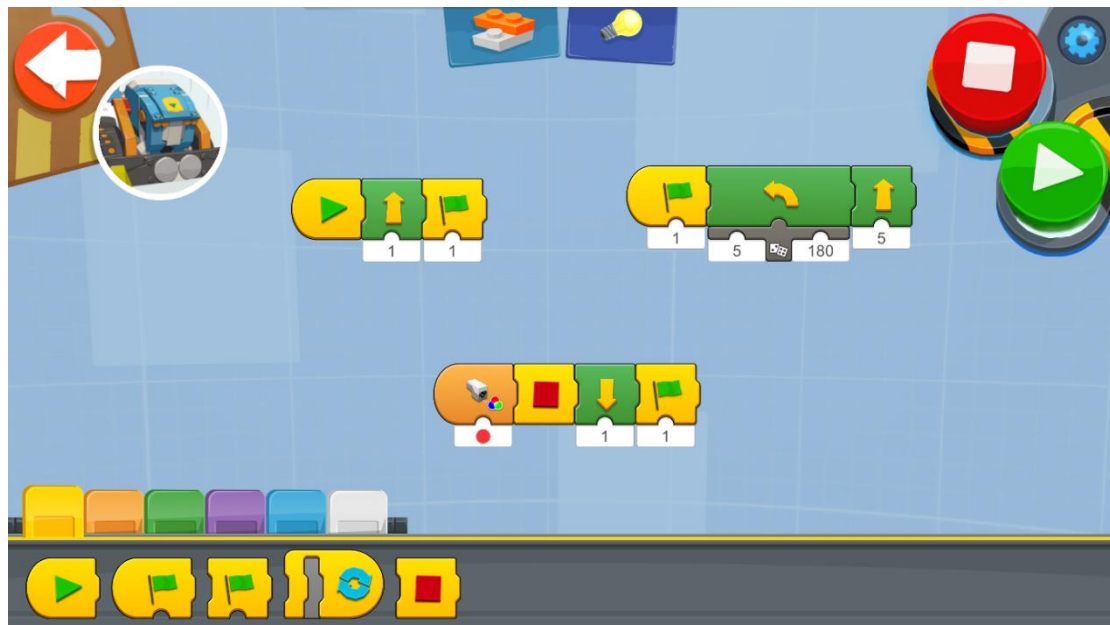


1.3.8 M.T.R.4 Programträd

I det gula avsnittet på menyn hittar du två block med en flagga. En av dem kan användas i ett program och den andra är ett startmetodblock. När ett program aktiverar det första blocket körs startmetoden med samma nummer igång.

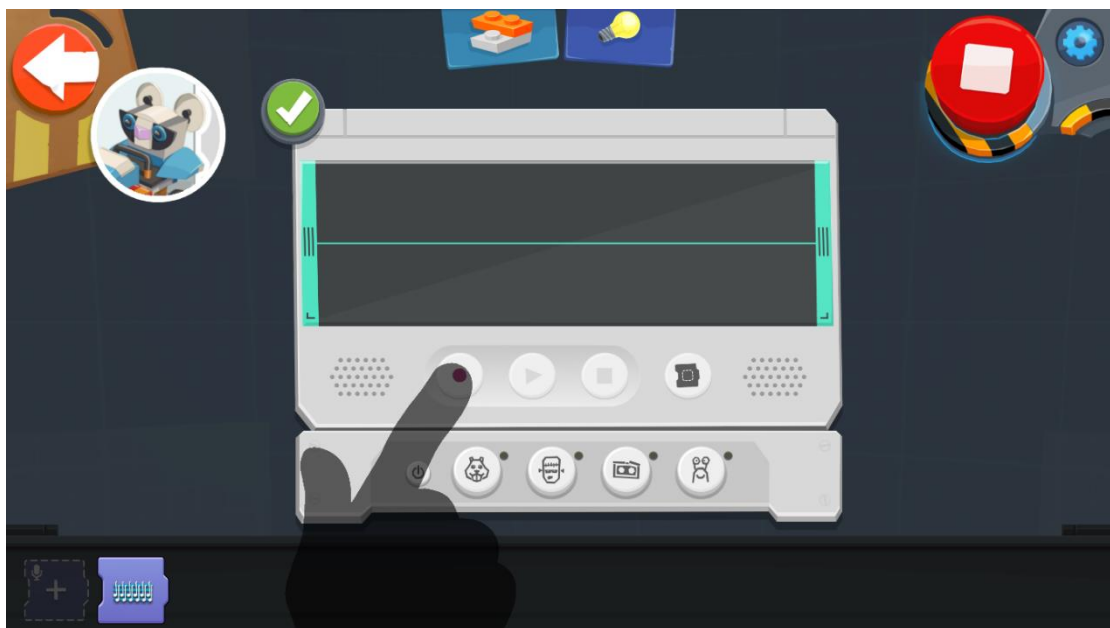
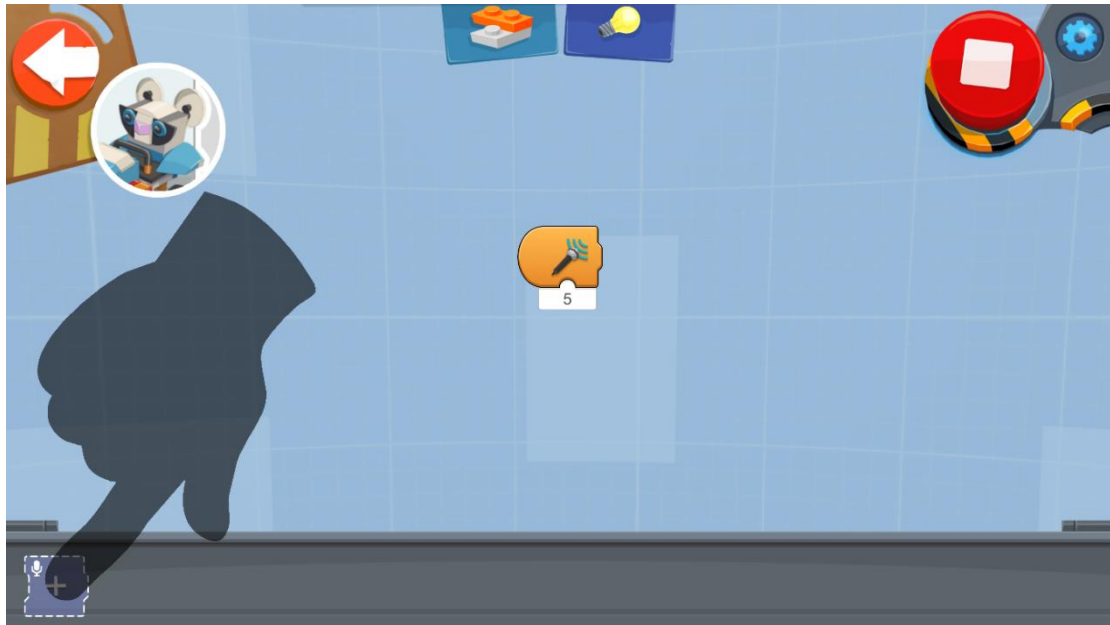
Till exempel är följande program utformat för att hjälpa dig att ta bort kvarvarande Lego-bitar på din lekmatta. Den första gruppen block aktiveras bara en gång i början av programmet. M.T.R.4 gör ett steg framåt och sedan aktiveras flaggblocket.

Fordonet roterar sig själv i slumpmässiga grader och rör sig sedan fem steg framåt. Om sensorn känner av färgen röd (kartongens gränser är röda målade) stannar fordonet, gör ett steg tillbaka och flaggstartsmetoden aktiveras igen. På detta sätt förblir vårt fordon alltid inom kartongens gränser.

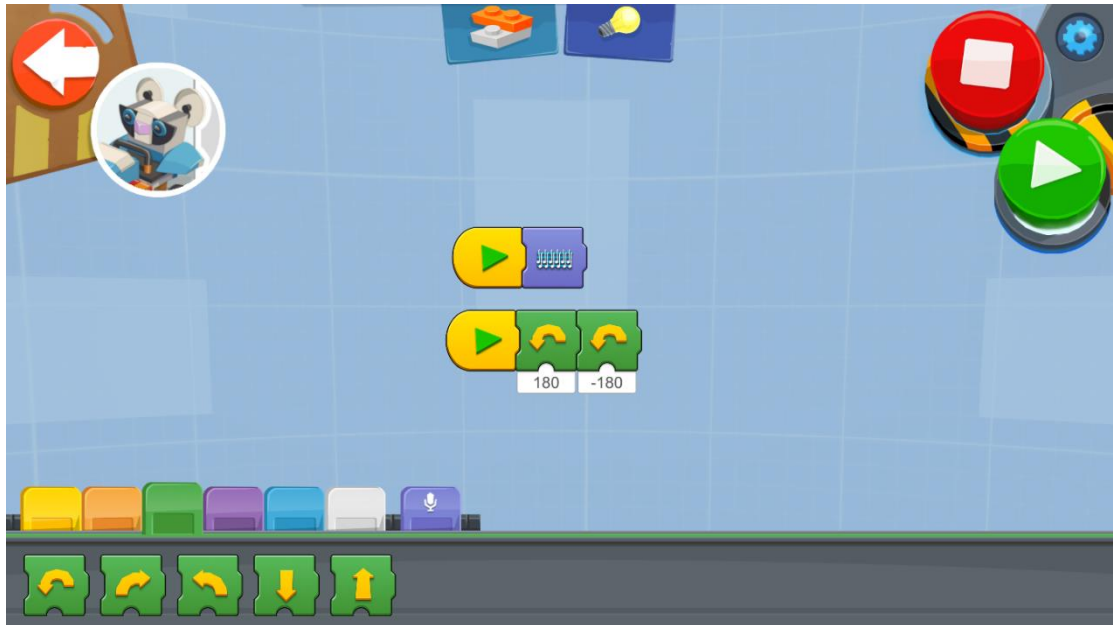


1.3.9 M.T.R.4 Spela in och Spela upp Ljud

I den lila delen av menyn med mikrofonbilden hittar du ett block som låter dig spela in ett ljud. Därefter genereras ett nytt ljudblock och det ljudet kan användas.

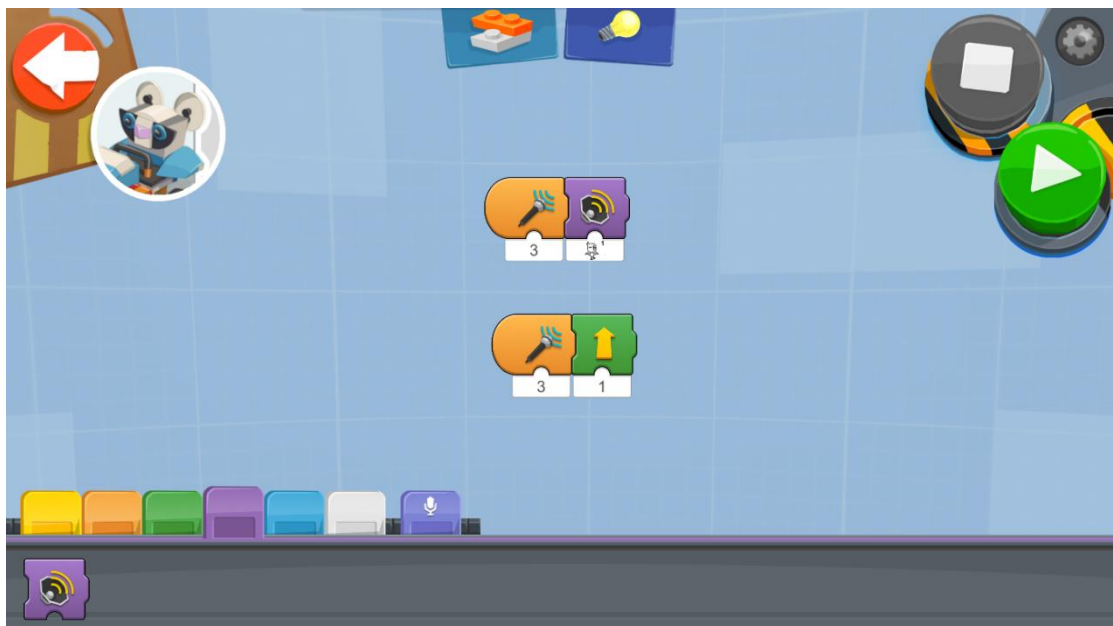


Här är ett exempel på ett program som gör att M.T.R.4 roterar medan det genererar ljudet, precis som att dansa eller kanske skrika. Det finns obegränsade möjligheter att använda detta block ... Prova!



Naturligtvis finns det ett antal förinspelade ljud som du kan använda och du kan använda dem med alla startmetoder.

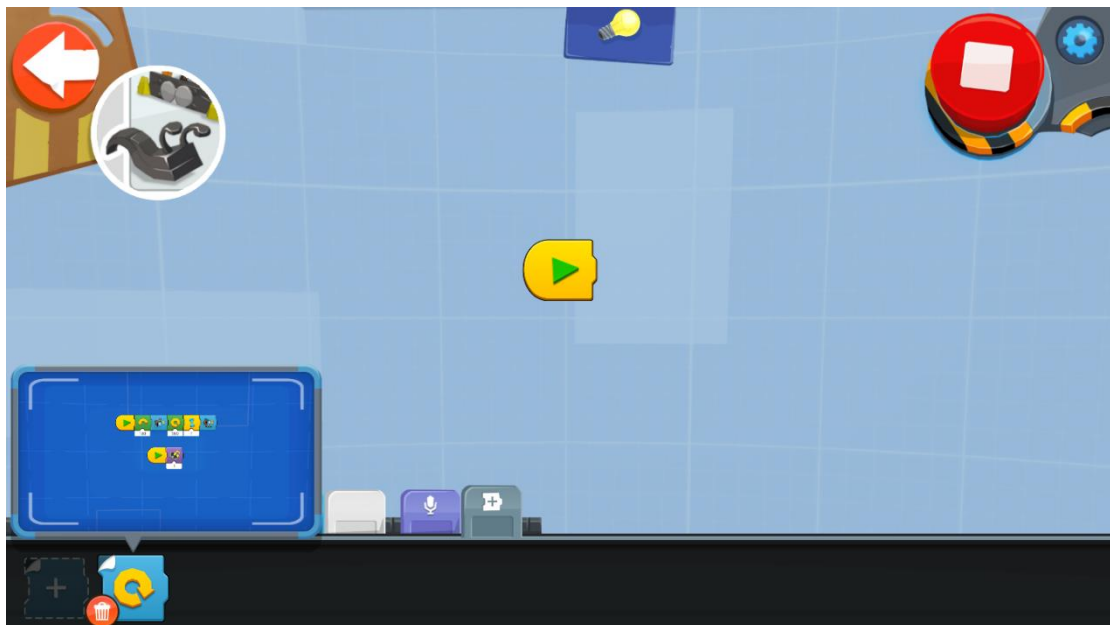
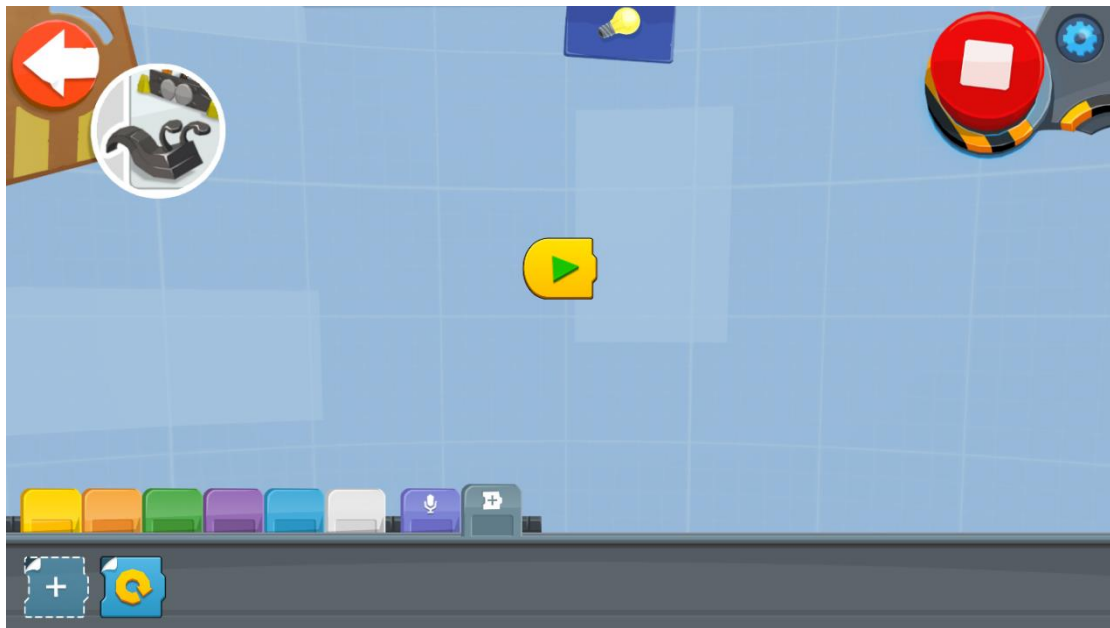
I följande program får vi M.T.R.4 att reagera på handklappet. Det tar ett steg framåt och ger ett ljud som svar.



1.3.10 M.T.R.4 Underprogram

Den grå delen av menyn består av underprogrammen. Där kan du skapa ett anpassat block och använda det i dina program.

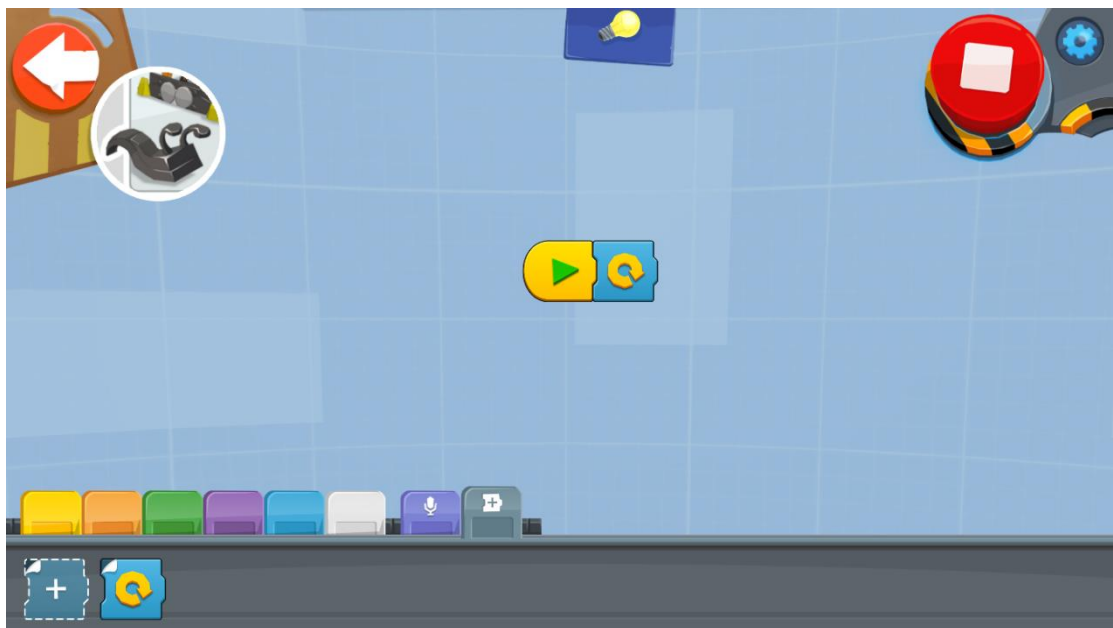
Denna typ av block är mycket användbara när du ofta vill använda en kodande blockkedja. I så fall behöver du inte sätta ihop alla block upprepade gånger. Du gör bara denna blockkedja i ett anpassat underprogramblock och använder det så ofta du vill. Med denna metod är din kodning mycket enklare och du undviker att upprepa dig själv, vilket är en av de grundläggande principerna för programmering.



I det här avsnittet kan du lägga till ett block och anpassa det. En mörkblå bakgrund visar att du befinner dig i "anpassningsläge".

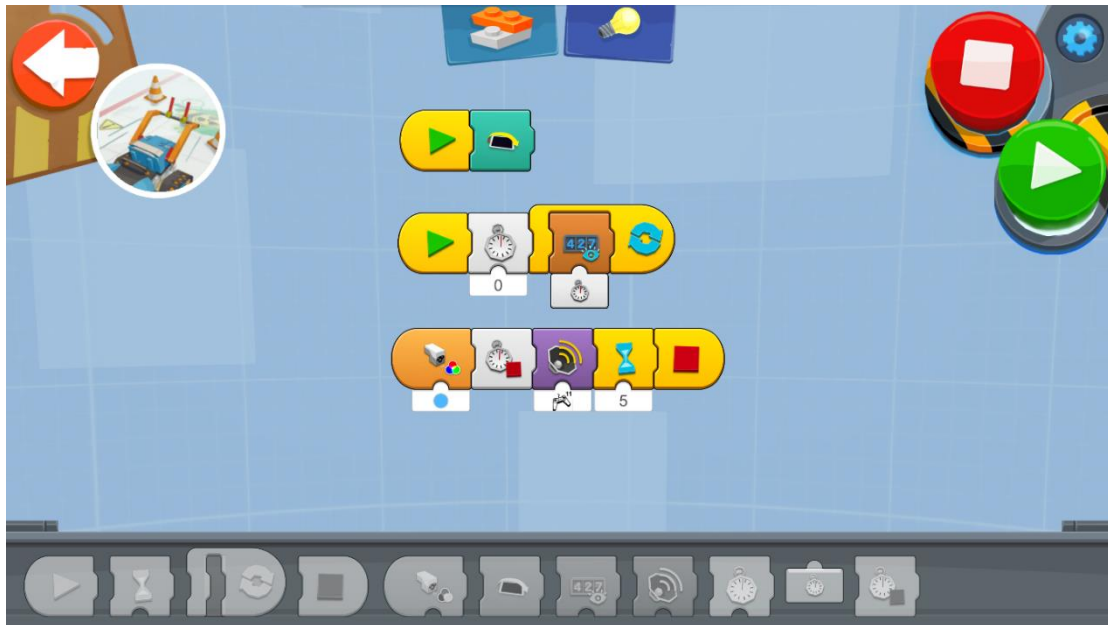


När ditt anpassade block är klart kan du hitta det i det grå avsnittet på menyn. Det kommer alltid att finnas där för dig att använda det när du vill i dina program.



1.3.11 M.T.R.4 Numrera dina Utmaningar

I den orange delen av menyn hittar du displaywidgeten som visar ett nummer på displayen. I följande program har vi använt detta block för att visa timern. Var noga med att vi måste placera blocket i en evig slinga för att detta kommando ska fungera.



1.4 Guitar 4000

1.4.1 Guitar 4000 Automatiskt Tempo



Med dessa orange block spelar gitarren ackord automatiskt. De toner som ska spelas beror på styrenhetens position. Olika spellägen är tillgängliga beroende på vilka blå block som används.

Prova alla block för att hitta den du gillar mest !!!

1.4.2 Gitar 4000 Utlösande Lägen





Du kan använda din gitarr som en riktig. Genom att använda det orangefärgade blocket som visas på bilderna ovan kan du få gitarren att spela flera ackord. Som i föregående läge kan du använda olika blå block för att välja det ljud du vill.

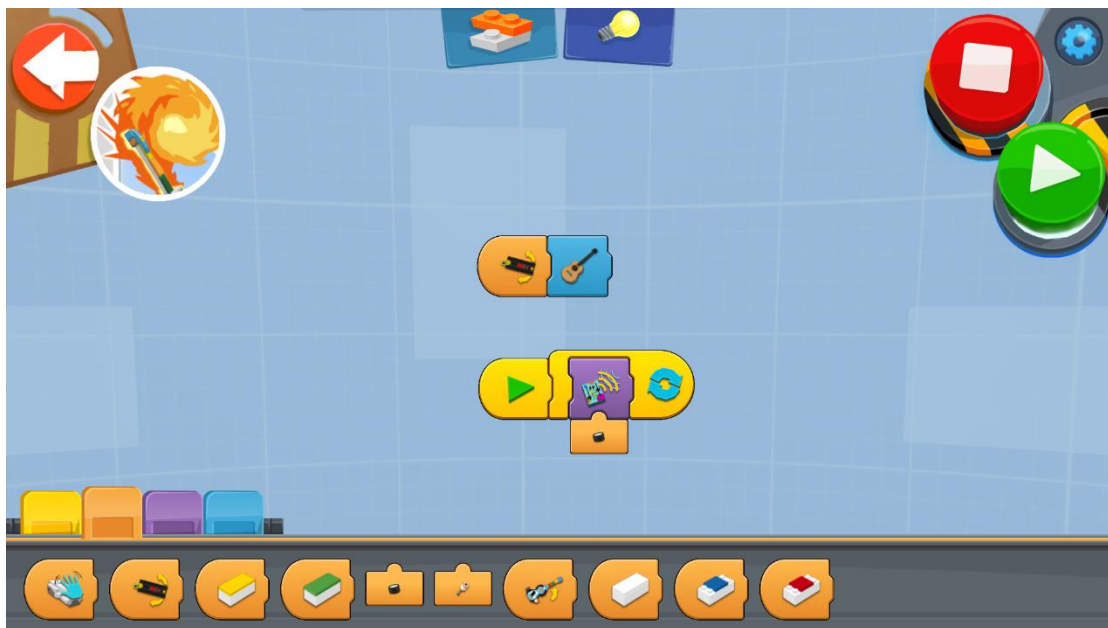
1.4.3 Guitar 4000 Tilldela Olika Färger till Olika Ljud



Varför nöja sig med bara vanliga gitarrljud?

Om du tittar noga på din gitarr kommer du att upptäcka att det finns en platt Legobit i färg beroende på var skjutreglaget är placerat. Du kan tilldela varje färg olika ljud genom att använda de lila blocken. Prova och gör dina gitarrers ljud unika!!!

1.4.4 Gitar 4000 Slingor och Effekter

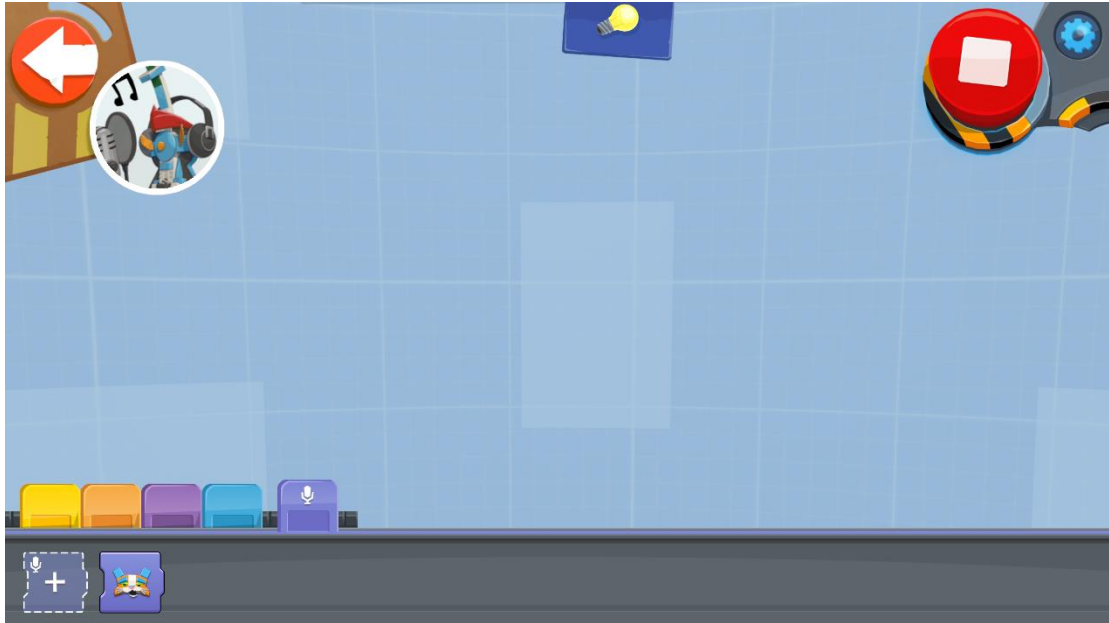




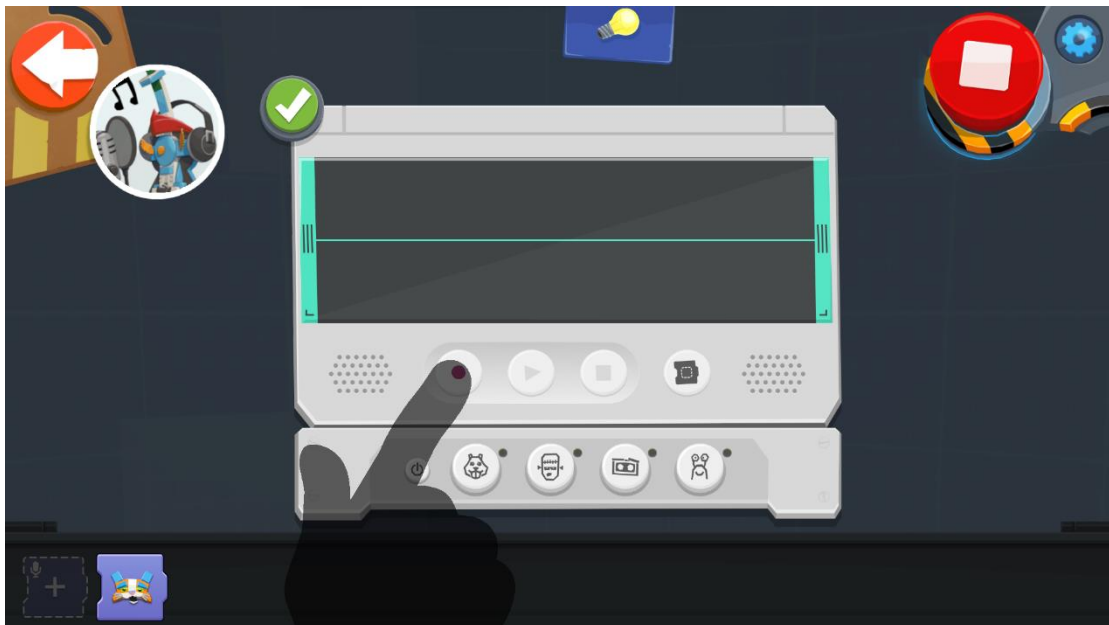
Du kan kombinera den återkommande slingan med effektblocken som finns vid den lila delen av gränsområdet. Du kan använda dessa effekter med det instrument du väljer. Du kan också välja hur effekten ska utlösas och justeras genom att helt enkelt ansluta det lila effektblocket till ett av de små orange blocken, vilket framgår av figurerna ovan.

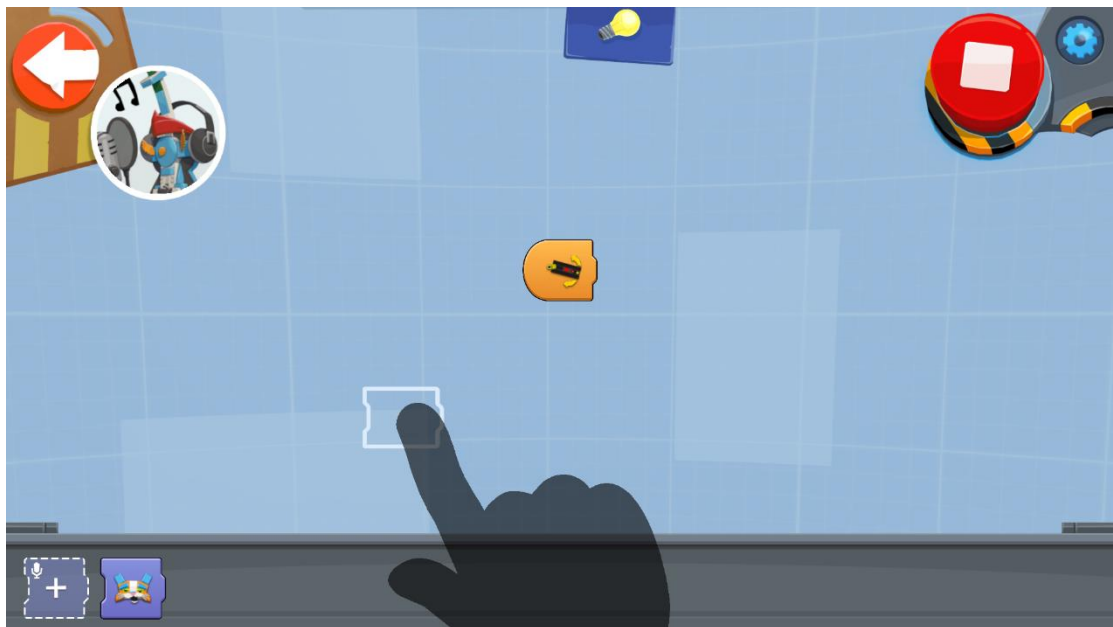
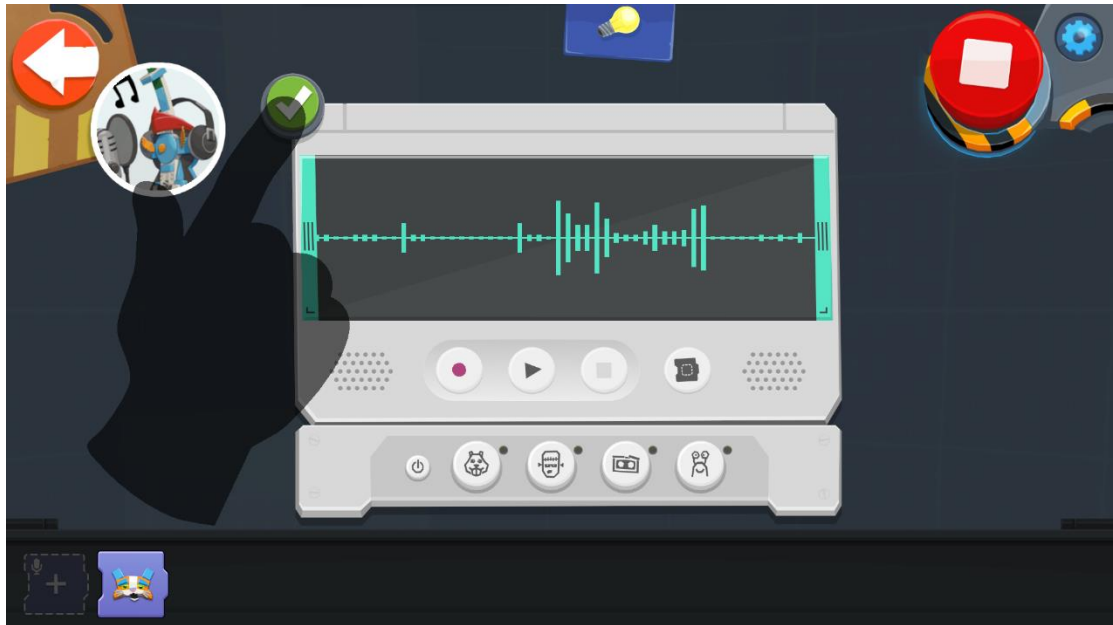
1.4.5 Guitarr 4000 Inspelning

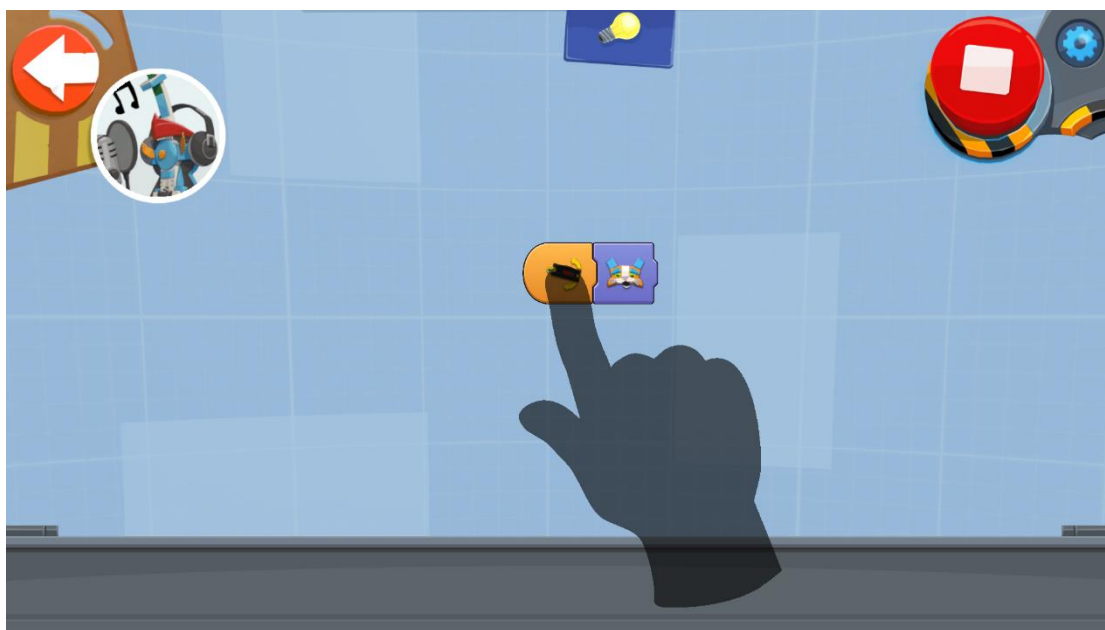
Du kan också spela in ditt eget ljud och använda det med din gitarr. För att göra det måste du välja blocket i den mörklila menyn, som visas i bilden nedan.



Om du väljer detta block aktiveras applikationen där du kan spela in och redigera ett ljud.







När du äntligen har klart det ljud du vill ha, kan du spara det som ett nytt lila block. Det kommer alltid att finnas tillgängligt i ljudmenyn och du kan närsomhelst använda det som du vill.

1.4.6 Guitar 4000 Musikinstrument som Finns i Guitar 4000

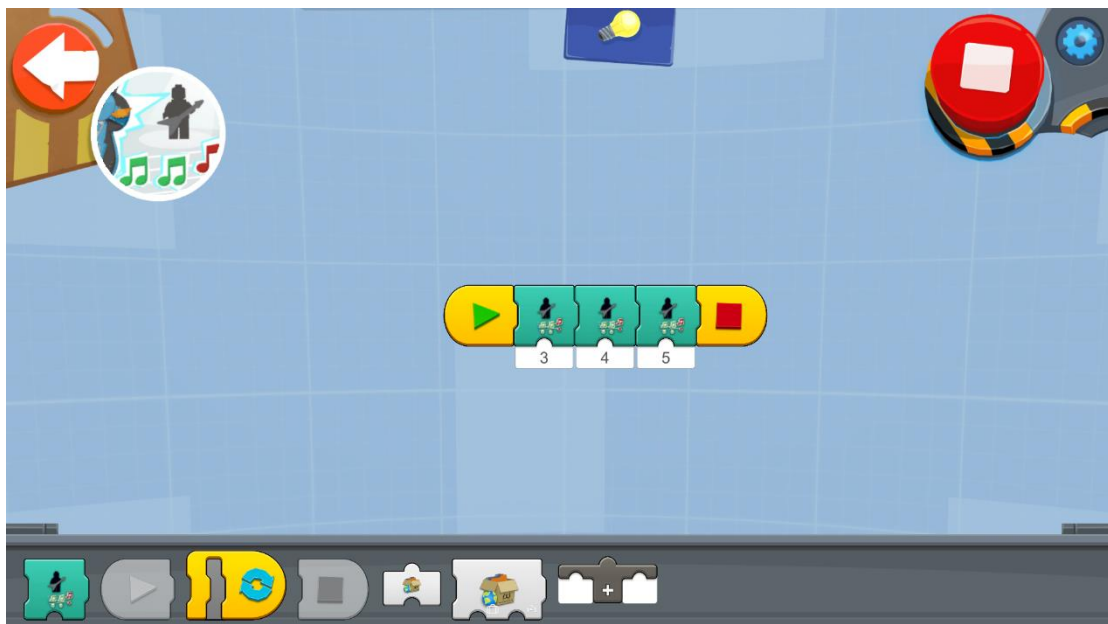


1.4.7 Gitar 4000 Upprepa Ackordspelet

Du kan öva med följande program. Genom att aktivera det, kommer din gitarr att spela tre ackord, samtidigt som gitarrens led (lampa) visar positionen för skjutreglaget som motsvarar var och en. Då måste du upprepa sekvensen korrekt. Om du gör ett misstag måste du upprepa åtgärden tills du gör den på rätt sätt.



Du kan också använda följande program för att skapa en lek där du måste kunna upprepa ett ökande antal ackord.



Med följande program kan du skapa en lek som automatiskt ökar svårigheten. I det här programmet använder vi en variabel för att ställa in antalet ackord du behöver upprepa från och med 3. Därefter ökar vi - med en återkommande slinga - antalet ackord du behöver upprepa genom att öka med ett varje gång du lyckas nå värdet på variabeln.



2. De 4 Kreativa Scenarierna

2.1. Det Historiska Scenariot

Namn

Talos: Från legend till moderna robotar

Beskrivning

I det här scenariot kommer eleverna att introduceras till legenden om Talos. De kommer att konstruera och programmera en robot som liknar den mytiska väktaren på Kreta. Slutligen kommer de att diskutera frågor som rör skydd och bevarande av viktiga kulturplatser.

Relevant Ämne

Historia

Målgrupp

Detta scenario riktar sig till elever från årskurserna 4-6 i grundskolan.

Andra Relevanta Kompetenser

Lagarbete, kreativitet

Hjälpmedel och Utrustning som Behövs

För detta scenario behöver du 3-4 Lego Boost-kit och surfplattor som är kompatibla med dem. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner ges till dem.

Förkunskaper

Eleverna ska vara bekanta med utbildningsmaterialet i Modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till roboternas grundläggande rörelser, loop-kommandon, användningen av sensorer, följer linjeprogrammen, detekterar ljud och användningen av fjärrkontroll.

(Kapitel 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).

Inlärningsmål

Eleverna ska:

- introduceras till legenden om Talos och geomorfologin på Kreta
- beräkna omkretsen av ön Kreta och Talos hastighet
- Konstruera roboten
- lära sig enkla rörelsekommandon
- Bekanta sig med robotens sensorer och hur man använder dem
- utveckla sin fantasi och kreativitet genom att bygga roboten
- utveckla färdigheter i att arbeta i team

Varaktighet

Beräknad tid: 8 Undervisningstimmar

- 2 timmar för startpunkt (introduktion), frågor, ritning
- 3 timmar för byggandet av Vernie
- 2 timmar för programmering av roboten och genomförandet av uppgifterna
- 1 timme för slutförandet av uppgifterna, videoinspelning av tillvägagångssätten, diskussion, analys av projektet och förslag på nya uppgifter / aktiviteter

Teoretiska Uppgifter

Titta på den här videon och svara på följande frågor:

<https://www.youtube.com/watch?v=SNg4KZKG96o&t=1s>



1. Hur föreställer du dig att Talos, roboten som Zeus skickade för att skydda Kreta, skulle se ut?

2. Hur snabbt tror du att den rörde sig?

3. Om Talos flyttade runt Kreta tre (3) gånger (Kretas omkrets: 1000 km) på en dag, kan du beräkna hans hastighet?

4. Kan han springa i den här hastigheten? Vilka andra rörelsesätt skulle du föreslå?

Huvudsakliga Uppgifter

Aktiviteter:

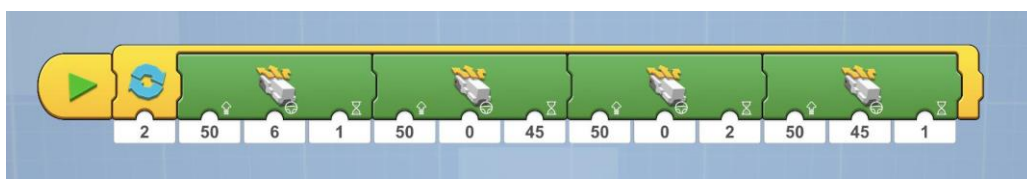
1. Designa en robotmodell för Talos. Tänk på funktionen som du kommer att ge honom såväl som de medel (utrustning) den behöver för att skydda Kreta från fiender.
2. Rita en karta över Kreta på ett stort papper där Talos kommer att placeras (Rita öns omkrets i fet svart stil så att ljussensorn känner igen den). Du kan dekorera den med mönster från de minoiska palatserna i Knossos, Phaistos, etc.

Konstruktioner:

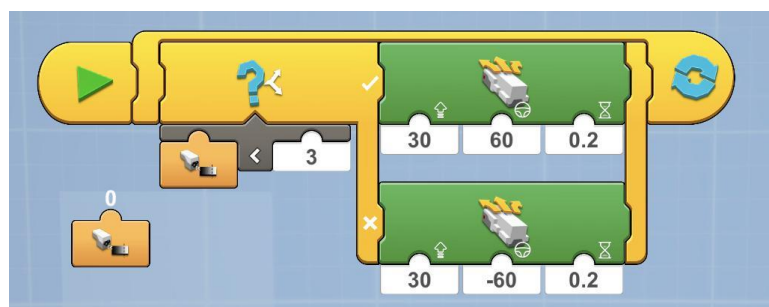
1. Konstruera Vernie-roboten. Denna robot representerar Talos. När du har konstruerat den enligt de givna instruktionerna kan du dekorera den som du vill att din Talos ska se ut.
2. Konstruera fiender och fartyg som attackerar ön Kreta (både internt och externt, dvs från havet). Du kan använda de återstående LEGO-bitarna eller konstruera dem med papper.

Programmering:

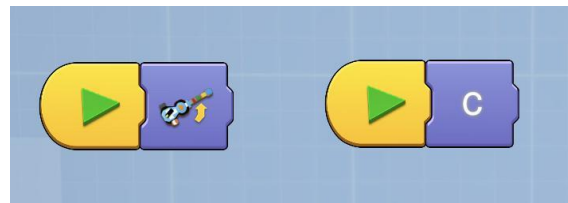
1. När du har designat din egen modell (maquette = modell) av Kreta, beräkna dess omkrets med din linjal.
2. Programmera roboten att röra sig på insidan av ön så att den kontrollerar och skyddar den med enkla rörelsekommandon (ungefär).



3. Ta bort avståndsfärgsensorn från Vernie. Placera en förlängning framför roboten där du fäster avståndsfärgsensorn vänd nedåt. Programmera roboten att följa exakt kusten på ön med "följ linjen" -metoden.



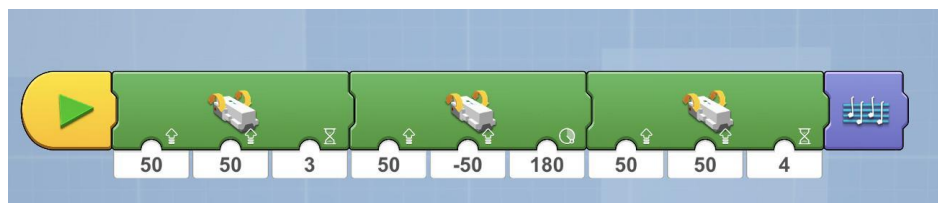
4. Spela in ljuden: "Välkommen till Kreta" för vänner och "Inträde är förbjudet" för fiender.



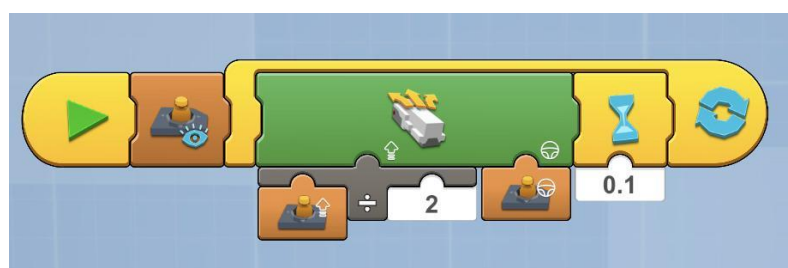
5. Skapa en kantkontroll som en barriär med hjälp av färgsensorn (t.ex. grön färg: öns vän, röd färg: fienden till ön och om den inte ser en färg ska han säga "Ange ditt lösenord").



6. Rita eller konstruera de minoiska palatserna på Kreta (Knossos, Phaistos, Malia, Zakros). Använd Talos som en reseguide som kommer att ge användbar information om den minoiska kulturen och som tar oss till motsvarande slott.



7. Konstruera Vernie-roboten 4.2 med hockeyklubban. Placera två (2) fiender var som helst på ön. Försök slå fienderna med hjälp av fjärrkontrollblocket.



8. Fortsätt med det tidigare uppdraget, placera fienderna igen och försök skapa ett block med kommandon så att roboten utrotar alla fiender.

9. Konstruera Vernie-roboten 2.1 med pilen. Placera fientliga fartyg (som kan byggas med LEGO eller annat material) var som helst utanför ön och försök att slå dem.

Diskussion/Slutsats

1. Varför tror du att Zeus erbjöd Talos i gåva till Minoas, kungen av Kreta?

2. Finns det några robotar nuförtiden som utför samma uppgifter som Talos?

3. Vilka delar av Kreta skulle du skydda om du hade en sådan robot?

Ytterligare Uppdrag

Kan du tänka dig några nya aktiviteter / uppdrag för Talos? Anteckna dem och försök att slutföra dem i klassrummet i samarbete med dina klasskamrater.

2.2. Rymdscenariot

Namn

Robot från jorden till rymden

Beskrivning

I det här scenariot kommer elever att lära känna planeterna i vårt solsystem och programmera roboten för att utforska dem. Slutligen kommer de att diskutera frågor relaterade till utforskning av rymden, svårigheterna, de förändringar som en sådan åtgärd kommer att åstadkomma och dess inverkan på mänskligheten.

Relevant Ämne

Astronomi

Målgrupp

Detta scenario riktar sig till elever från årskurserna 4-6 i grundskolan.

Andra Relevanta Kompetenser

Arbeta i team, Kreativitet

Hjälpmedel och Utrustning som Behövs

För detta scenario behöver du 3-4 Lego Boost-kit och kompatibla surfplattor. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner ges till dem.

Förutsättningar

Studenterna ska känna till utbildningsmaterialet i Modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till roboternas grundläggande rörelser, användningen av sensorer, detektering av ljud och användningen av fjärrkontrollen.

(Kapitel 1.2, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).

Inlärningsmål

Eleverna ska:

- Lära känna solsystemets planeter
- beräkna avstånden mellan planeterna och svårigheterna att resa till en annan planet.
- Bygga roboten
- lära sig enkla rörelsekommandon
- lära känna robotsensorerna och hur du använder dem
- utveckla sin fantasi och kreativitet genom konstruktionen av roboten
- utveckla färdigheter i att arbeta i team

Varaktighet

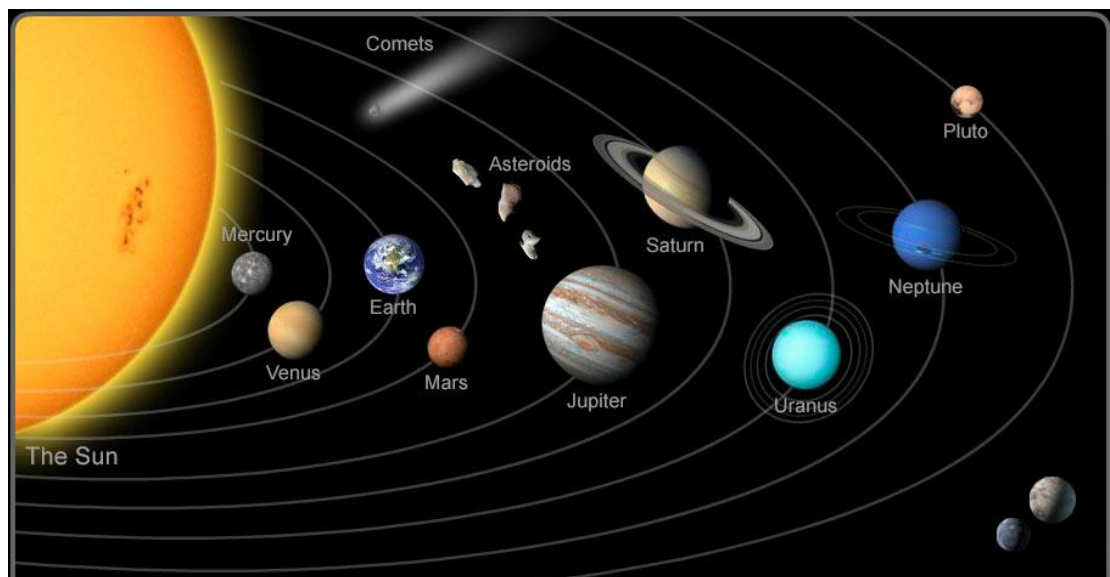
Beräknad tid: 5-6 undervisningstimmar

- 1 undervisningstimme, startpunkt (introduktion), presentation av planeter, diskussion.
- 2-3 undervisningstimmar, konstruktion av roboten.
- 2 undervisningstimmar, programmering, analys av projektet.

Teoretiska Frågor

Se videon och besvara följande frågor:

<https://www.youtube.com/watch?v=libKVRa01L8&t=36s>



1. Vilken är skillnaden mellan en stjärna och en planet?

2. Hur många planeter finns det i vårt solsystem?

3. Vilken är den största planeten?

4. Vad kännetecknar Saturnus?

5. Vilken planet är den varmaste och vilken är den kallaste i solsystemet?

Huvudsakliga Aktiviteter

Aktiviteter:

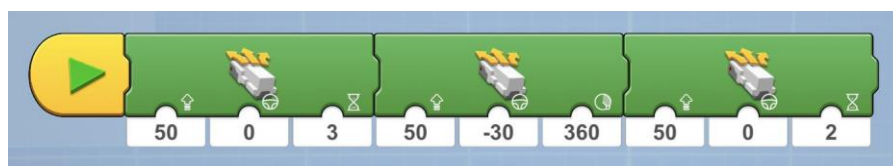
1. Designa solsystemet och tänk på sätt att göra planeterna du bygger sfäriska. Lägg dem på relativa avstånd från solen.
2. Rita på papper de rymdskepp som vi skickar för att människor ska kunna bosätta sig på andra planeter.

Konstruktioner:

1. Bygg M.I.R.4-roboten. Denna robot kommer att representera rymdskeppet. När du väl har byggt enligt instruktionerna kan du dekorera den, på det sätt du vill att ditt eget unika rymdfarkost ska se ut.
2. Bygg asteroider och kometer som hindrar roboten att nå andra planeter. Du kan använda de återstående LEGO-delarna eller göra dem av papper eller annat material.
3. Bygg en satellit som roboten kommer att flyga ut till för att reparera under uppdragen.
4. Bygg ett rymdbaserat hem där invånarna i Mars kan bo.

Programmering:

1. När du har skapat modellen för solsystemet med planeterna, mäter du avstånden mellan dem med linjalen och skriver ner dem i en anteckningsbok
2. Placera robot-rymdskeppet på solen och beräkna hemfärden så att det når jorden.



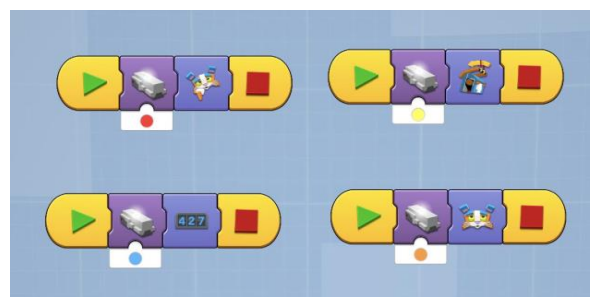
3. Sätt avståndssensorn på robotens framsida och programmera den för att röra sig. När den kommer över ett planetprogram stannar den och gör ett ljud.



4. Lägg färgsensorn nedåt och schemalägg roboten så att den följer den linje som du har ritat. När den når Mars (röd planet), låt den stanna och säg "Jag har nått Mars!!!"



5. Spela in nya ljud för planeter och beroende på planetens färg ska samma färg visas i centrum



6. Placera satelliten någonstans på modellen och programmera roboten att gå i den riktningen för att reparera den (för att reparera den måste roboten ta tag i satelliten och placera den någon annanstans).



7. Programmera roboten så att den flyttar den "bas" som människor kommer att bo i, från jorden till Mars.

Diskussion/Slutsats

1. Vilka tror du är svårigheterna för människor att nå andra planeter?

2. Om du kunde resa till Mars, skulle du vilja lämna jorden och bo på den röda planeten?

3. Vilka förmågor/färdigheter bör människor som ska resa till Mars ha för att överleva?

4. Vilken typ av robotar ska vi skicka till Mars för att hjälpa människor (vilka åtgärder ska de utföra)?

Fler Aktiviteter

Kan du tänka dig några nya aktiviteter / uppdrag för rymdroboten? Anteckna dem och försök att slutföra dem i klassrummet i samarbete med dina klasskamrater.

2.3. Miljöscenariot

Namn

Miljöanläggningen

Beskrivning

Elever i åldrarna 9 till 12 år lär sig om miljön och vikten av att sortera det avfall som människor skapar. Skolverket förklarar i kursplanen för årskurs 4-6 följande formulering som styrdokument för lärare:

Natur och samhälle

”Mänskligt beroende av och inflytande på naturen och vad detta innebär för hållbar utveckling. Ekosystemtjänster, såsom nedbrytning, pollinering och rening av vatten och luft.”

Studenterna kommer att bygga robotarna Vernie och M.T.R.4 för inspiration och för att använda dem i olika aktiviteter som rör scenariot Miljö.

Relevanta Ämnen

Biologi, Samhällskunskap

Målgrupp

Elever i åldrarna 9-12 år (Årskurs 4-6)

Andra Relevanta Kompetenser

Arbeta i team, Kreativitet

Hjälpmedel och Utrustning som Behövs

Beroende på antalet elever i klassen behöver du för detta scenario 4-6 Lego Boost-kit och kompatibla surfplattor. Du behöver en extra uppsättning till läraren. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem. Helst könsblandade grupper.

Förkunskaper

Eleverna ska vara bekanta med utbildningsmaterialet i Modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till roboternas grundläggande rörelser, loop-kommandon, användningen av sensorer, följer linjeprogrammen, detekterar ljud och användningen av fjärrkontroll.

(Kapitel 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).

Det finns behov av förkunskaper: Eleverna ska kunna förstå vad återvinning betyder, hur människor återvinner och vad som är den förväntade effekten. Studenter kan göra ett studiebesök på den lokala återvinningsstationen.

Lärandemål

Eleverna ska:

- introduceras i återvinningsscenariot
- bygga roboten
- lära sig enkla rörelsekommandon
- bekanta sig med robotens sensorer och hur man använder dem
- genom att bygga roboten utveckla sin fantasi och kreativitet
- utveckla förmågan att arbeta i team

Lära sig om återvinningsstationer och hur avfallsprodukter transporteras till stationen

Varaktighet

Beräknad tid för scenariot blir 540´

- Elevernas studiebesök på den lokala miljöstationen, 120´
- Två grupper som bygger Vernie, 120´
- Två grupper som samtidigt bygger M.T.R.4, 180´
- Programmering av robotarna, 120´
- Aktiviteter som att till exempel sortera avfallsprodukter, 60´
- Slutföra scenariot 60´

Teoretiska frågor

1. Hur kan hushållsavfall återanvändas på ett bra sätt?

2. Hur kan människan förändra sitt levnadssätt så att vi minskar användandet av jordens resurser?

Huvudsakliga Aktiviteter

Aktiviteter:

1. Låt eleverna arbeta i grupper (om möjligt blandat kön) och låt eleverna bygga ett återvinningscenter. Kom ihåg att skapa logistiken i form av tillfartsvägar, deponier och anläggningar för att skapa biogas. Eleverna kan bygga återvinningscentret genom att använda olika material, till exempel papier-maché. Byggnader och växter kan uppföras av kartong eller Lego-byggstenar. Deponierna kan tillverkas av olika typer av tyger. Vägarna i anläggningen och avfarter och tillfarter utformas så

att fordonen rör sig utan risk för kontakt med varandra. Det bör finnas separata insamlingsområden beroende på typ av avfall.

2. Programmera robotarna så att de rör sig framåt, bakåt och kan svänga i båda riktningarna.

Konstruktioner:

Bygg robotarna Vernie and M.T.R.4.

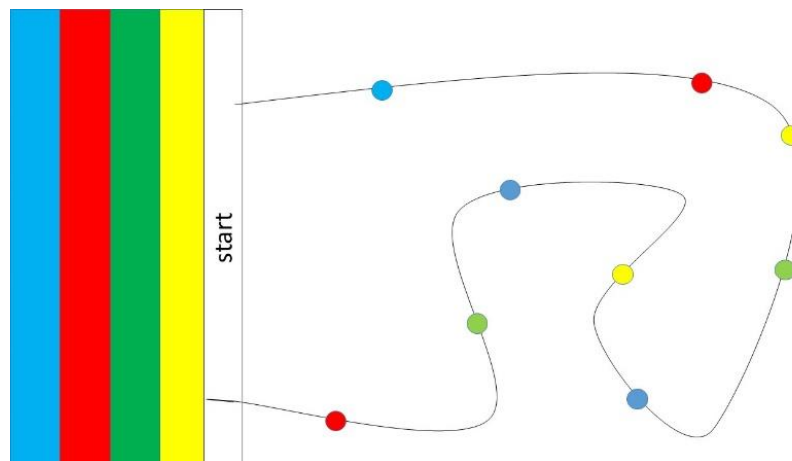
Vernie kommer att fungera som ett informationscenter vid miljöanläggningen. Han borde kunna hänvisa var fordonet ska deponera sitt avfall.

M.T.R.4 ska representera olika typer av fordon som finns på miljöanläggningen, såsom lastbilar, traktorer och personbilar med släp.

Programmering:

Vernie kommer att programmeras för att använda färgsensorer för att skilja mellan olika typer av skräp. Brännbart avfall kan färgas gult. Avfall som ska deponeras är färgat orange. Material som kan återanvändas, till exempel plast, färgas rött, glas färgas blått och papper färgas grönt.

1. Ta bort avståndsfärgsensorn från Vernie. Placera en förlängning framför roboten där du fäster avståndsfärgsensorn vänd nedåt.
2. Förbered en linje eller ett spår längs vägen, som roboten kan följa och lokalisera avfallet.



Underlagsmattan ska se ut som bilden ovan. Robotarna måste börja från startområdet.

3. Spela in nya ljud för olika typer av skräp (brännbart avfall, avfall som ska deponeras etc.)

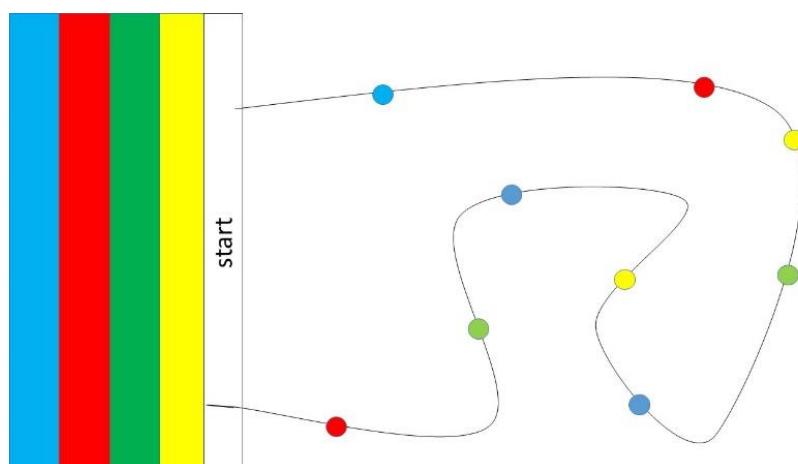


4. Programmera roboten att följa linjen du har dragit över vägarna och identifiera eventuellt avfall den hittar. När Vernie identifierar något borde han ropa vilken typ av avfall han hittade.



M.T.R.4 ska programmeras att följa vägen och göra sig av med avfallet.

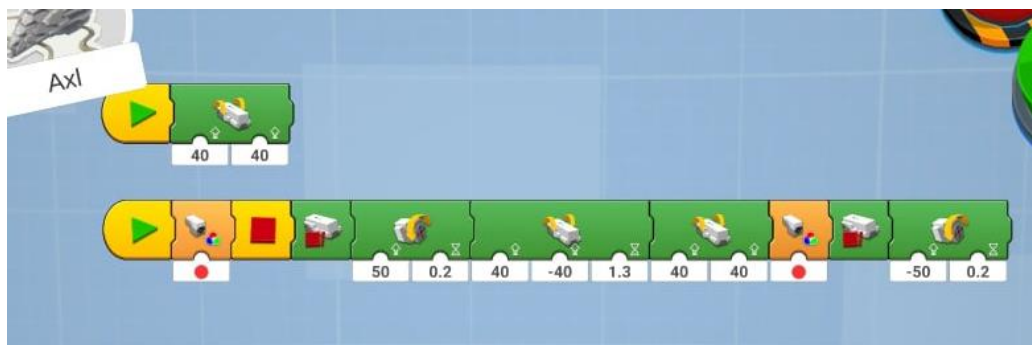
5. Förbered en väg eller ett spår där roboten M.T.R.4 kan hämta och leverera avfall.



(Underlagsmattan ska se ut som bilden ovan. Robotarna måste börja från startområdet.)

6. Programmera M.T.R.4 för att lyfta plasten (röd).

7. Programmera M.T.R.4 för att lyfta plasten.
8. Programmera M.T.R.4 så att plasten lämnas vid det röda området.



(Robotarna måste börja från startområdet och i linje med det avfall som vi vill plocka upp och överföra till ett visst område.)

9. Programmera färgsensorn att plocka upp glasföremål (blå).
10. Programmera M.T.R.4 att lyfta glasföremål (blå).
11. Programmera M.T.R.4 att leverera glasföremålen på ett annat ställe den här gången this time (blå område).



12. Programmera M.T.R.4 för att hämta papper (grönt) och leverera det till en specifik plats (grönt område).



13. Programmera M.T.R.4 för att hämta avfall (gult) och leverera det till en specifik plats (gult område).



Diskussion/Slutsatser

1. Forskning har visat att människan bidrar till nedsmutsad natur. Hur kan vi med våra sinnen konstatera att detta händer?

- ## 2. Hur kan vi förhindra förorening av haven?

Ytterligare Aktiviteter

Låt eleverna göra sin egen biogas genom förbränning och användning av värme.

2.4. Kultur Scenario

Namn

Bilda ditt eget robotgitarrband!

Beskrivning

Vi vill att våra elever ska skapa en enkel melodi genom att bygga robotgitarr. Vi tänker ta reda på vilka möjligheter Robotgitarr har? Kan eleverna skapa och spela en enkel melodi med hjälp av robotgitarren? Kan vi lägga till rytminstrument för att stödja melodislingan? Kan vi hitta ackord som passar melodislingan? Är det möjligt att med hjälp av gitarren väcka intresse för musikens ursprung och hur människor skapade enkla instrument som sedan utvecklades till vad vi idag känner igen som moderna musikinstrument? Kan robotgitarren stimulera elevernas nyfikenhet för ökad kunskap om dagens syntetiska musik?

Vi vill också undersöka hur folkmusik uppstått och har sitt ursprung. Samerna i norra Europa har sitt eget, speciella sätt att sjunga - Joik. Här följer två exempel på Joikar.

[Låt 1](#) | [Låt 2](#)

Relevanta Ämnen

Matematik, Musik, Historia

Målgrupp

Grundskolelever i åldern 10-12 (årskurs 4-6)

Andra Relevanta Kompetenser

Kreativitet, Teamarbete, Utveckla kunskap om musikhistoria, Utveckla kunskap om musikalitet

Anläggningar och Utrustning som Behövs

För detta scenario behövs 4-6 Lego Boost-kit och kompatibla surfplattor, beroende på antalet elever i klassen. Vi använder 4-6 surfplattor plus en extra för läraren. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner ges till dem. Helst könsblandade grupper.

Förkunskaper

Studenterna ska känna till utbildningsmaterialet i modul 1 och närmare bestämt kapitlet, som är relaterade till användningen av sensorer och detektering av ljud.

(Kapitel 1.4 och 1.7).

Studenterna ska ha grundläggande kunskaper om notsystemet. Hur ser C-durskalan ut? Studenterna bör också känna till den regionala folkmusiken i området och traditioner kopplade till musiken.

Lärandemål

Eleverna lär sig om:

- musikinstrumentens historia. De ser sambandet mellan The Robot Guitar och modern syntetisk music
- noter, mindre och dur accord
- folkmusik i olika länder

Varaktighet

Musik/Kultur Scenario , 480 minuter

- Bygga Robot Guitar, 180 minuter
- Programmering RG, 120 minuter
- Musik historia, Folkmusik 180 minuter

Teoretiska Frågor

1. Gör en lista över olika typer av music.

2. Vad är ljud?

3. Hur får man instrument att låta annorlunda?

Huvudsakliga Aktiviteter

Aktiviteter:

1. Starta en diskussion om hur du skapar en enkel melodi. Vad innehåller den? Lyssna på melodier och använd dem för att hitta olika delar i melodin: intro, vers, kör och outro, tempo och puls.
2. Ta reda på de möjligheter som robotgitarren ger. Hur kan den låta? Vilka instrument kan den imitera? Ge instruktioner angående programmeringsfunktioner: startblock, slingor, instrument, instrumentens olika toner och ackord.





3. Eleverna kommer nu att koda robotgitarr för att skapa och spela sin egen enkla melodi. Instrumenten kan vara:
- en sologitarr som spelar melodin
 - en rytm som återkommer i slingor och upprepas
 - ett instrument som spelar en ackordslinga med minst två olika toner / ackord.

Diskussion/Slutsatser

1. Varför finns musik i många filmer?

2. Lista olika typer av danser.

Ytterligare Aktiviteter

Dela upp klassen i fyra grupper.

Grupp 1 får i uppgift att ta reda på vad som menas med folkmusik. Gruppen kan göra en presentation och spela exempel på folkmusik.

Grupp 2 definierar vad som kallas klassisk musik och spelar ett exempel på klassisk musik.

Grupp 3 berättar om musik som spelades under 60-talet och spelar en sång med Beatles.

Grupp 4 får reda på vad som menas med synthmusik och spelar en bit av någon känd synthgrupp.