

Ditt äventyr in i robotarnas värld - programmera Edison med streckkoder

Edison är en streckkodsläsande robot som på ett engagerande och roligt sätt lär ut elektronik och programmering. Edison har alla sensorer, utgångar och motorer som behövs för göra robotprogrammering riktigt roligt.

*”Det låter fantastiskt men **vad** är egentligen en robot?”*

Enligt Edisons uppfinnare Brenton O’Brien är *en robot är en maskin som kan göra saker självständigt*. Det innebär att roboten kan tänka eller själv ta beslut och agera efter besluten. Det finns många andra definitioner men vi gillar den här eftersom den är trevlig, enkel och fungerar på allt som du kommer att lära dig.



Edison roboten som går at bygga ihop med LEGO

Robotar skulle inte vara möjliga utan elektronik så Edison har sin egen och du kan se den genom den genomskinliga ovansidan. Det finns resistorer, kondensatorer, transistorer, motorer och ännu mer men det allra viktigaste är Edisons mikrokontroll.



Edisons mikrokontroll

Mikrokontrollen är som Edisons hjärna. Det är där allt "tänkande" görs. Mikrokontrollen är väldigt lik processornchippet i en dator, bara mycket mindre. Precis som processorchippet har mikrokontrollen program. Det är programmen som gör att Edison kan ta egna beslut och "tänka" själv.

Edison levereras med förinstallerade program som kan aktiveras genom att köra roboten över speciella streckkoder. Streckkoden nedanför aktiverar programmet som gör att Edison följer en linje.



Streckkod som aktiverar Edisons program för att följa linjer

Gör Edison startklar

Öppna batteriluckan och ta ut programmeringskabeln. Sätt i fyra AAA-batterier. Kontrollera att batterierna sitter som på bilden och sätt tillbaka batteriluckan.



Kontrollera att batterierna sitter åt rätt håll

Montera Edisons däck på hjulen.

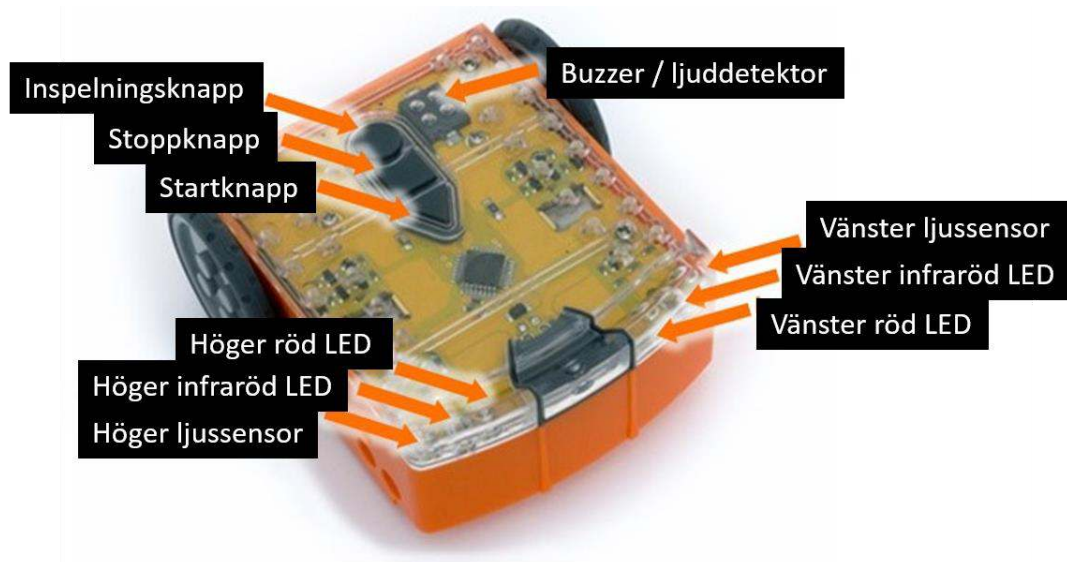
Starta Edison genom att flytta strömbrytaren till på-symbolen (se bild). Edisons LED-lampor blinkar rött och Edison är klar att använda.



Flytta strömbrytaren till på-symbolen

Lär känna Edison

För att kunna använda Edison behöver du veta var alla sensorer sitter och de tre knappar gör. Titta på bilden nedanför för att se var de sitter. Du kan behöva backa och titta igen medan vi går igenom äventyret



Edisons sensorer och knappar

Startknapp – Startar program

Stoppknapp – Stoppar program

Inspelningsknapp – ett tryck laddar ner program, tre tryck läser streckkod

Edisons sensor för att följa linjer består av två delar – en röd LED-lampa och en ljussensor, båda sitter på robotens undersida. LED-lampan lyser på underlaget, om marken är vit reflekteras ljuset och ljussensorn känner av hur mycket ljus som reflekteras. Om underlaget är svart reflekteras mycket mindre ljus än om underlaget är ljust.

EdComm-sladden används för att ladda över program från dator eller surfplatta till Edison. Den kopplas in i hörlursuttaget på datorn eller plattan.



EdComm programmeringskabel

Äventyr 1 – Styr Edison genom att klappa händerna

Edison har en ljudsensor och kan höra höga ljud som till exempel när du klappar händerna. Den här streckkoden aktiverar Edisons program som gör att roboten kan styras med handklappning. Programmet *lyssnar* efter höga ljud och roboten svänger höger om du klappar händerna en gång. Om du klappar två gånger åker roboten framåt och stannar.

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden



Streckkod – Handklappningsstyrning

Gör så här

Sätt ner Edison på en plan yta och tryck på startknappen (triangel). Klappa händerna en gång i närheten av Edison. Roboten kommer att svänga höger.

Klappa händerna två gånger – Edison kommer att åka cirka 30 centimeter framåt.

Försök också att trumma med fingret på Edison först en gång och sedan två.



EdFakta

Samma sorts ljudsensorer som finns i din Edison används i moderna bilar för att känna efter när varje cylinder tänds. Informationen skickas till bilens dator för att se till att tändningen sker vid precis rätt tillfälle. Om tändningen är för långsam kan det skada motorn. Att tändningen görs vid precis rätt tillfälle gör också att bilen drar så lite bensin som möjligt.

Äventyr 2 – Undvik hinder

Edison kan se i "mörkret" genom att använda osynligt ljus för att upptäcka hinder och undvika att krocka med dem.

Den här streckkoden gör så att Edisons "undvik-hinder-program" aktiveras. Programmet gör så att Edison kör framåt tills roboten upptäcker ett hinder – då backar den vänder och fortsätter att köra

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden



Streckkod – undvik hinder

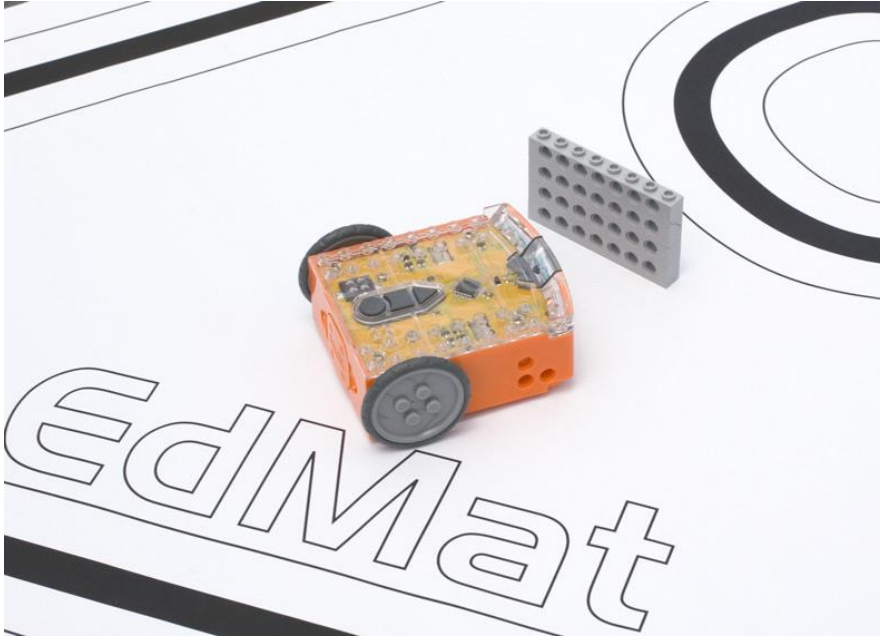
Gör så här

Sätt ut lite hinder som Edison ska undvika, till exempel väggar byggda av LEGO. Hindret måste vara minst lika högt som Edison (3,5 cm).

Du kan till och med bygga en labyrint som roboten ska försöka klara.

Tryck på startknappen (triangel) och se hur Edison åker mot hindret och vänder

strax innan för att inte krocka.



EdFakta

Edisons använder samma osynliga ljus för att upptäcka hinder som din fjärrkontroll använder för att tala ofm för TV:n att byta kanal. Ljuset kallas för infrarött ljus eller IR och är osynligt eftersom det har längre våglängd än andra ljus som ditt öga kan se.

Edison lyser med IR från två LED-dioder, en på höger sida och en på vänster. Mellan dioderna sitter en IR-sensor. Sensorn känner när IR studsar tillbaka från hindret. Om IR studsar tillbaka från vänstra LED-dioden står hindret till vänster och om IR studsar tillbaka från den högra dioden står hindret till höger.

Uppför sig Edison inte som den ska? Åker roboten in i hinder eller hoppar för skuggor? Läs under Kalibrera upptäck-hindersensorn sist i den här instruktionen för att se hur du kan kalibrera sensorn som upptäcker hinder.

Äventyr 3 – Följ en ficklampa

Edison älskar ljus! Roboten åker mot den ljusaste punkten även om det innebär att roboten åker ner från bordet.

Den här streckkoden gör så att Edisons ljus-följar-program aktiveras. Programmet använder Edisons ljussensorer och motorer för att följa en ficklampa.

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden

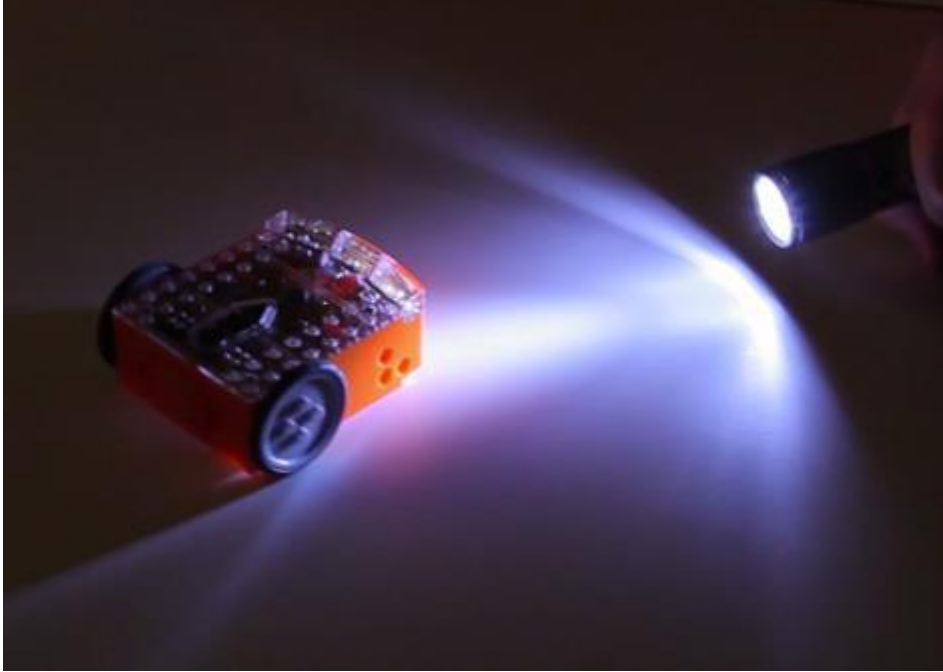


Streckkod - följ ljuset

Gör så här

Du behöver en ficklampa och en plan yta som inte är i närheten av alltför starkt ljus (till exempel solljus).

Tryck på startknappen (triangel) och lys med ficklampan på Edison. När roboten "ser" ljuset kommer den att åka mot det. Genom att flytta på ficklampan kan du påverka hur Edison åker. *Påminner det här beteendet dig om något?*



EdFakta

Det här är ett av Edisons mest intressanta program eftersom det liknar hur en del insekter flyger mot ljuset. Du har säkert sett nattfjärilar och hur de dras mot ljuset en varm sommarnatt. Det här beteendet kallas för fototropism och ses också i naturen hos växter som växer mot solen. Programmet är också intressant eftersom Edison reagerar helt själv. Roboten tänker alltså själv och ändrar sitt beteende efter hur ljuset ändras.

Är roboten levande?

Äventyr 4 – Följa linjer

Följa linjer är robotentusiasternas favorit. Det är roligt att titta på roboten när den följer en linje. Räkna hur många personer som frågar om linjen är magnetisk. Den här streckkoden aktiverar Edisons linje-följar-program. Programmet använder Edisons linje-följar-sensor och motorer för att följa kanten på en svart linje.

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden

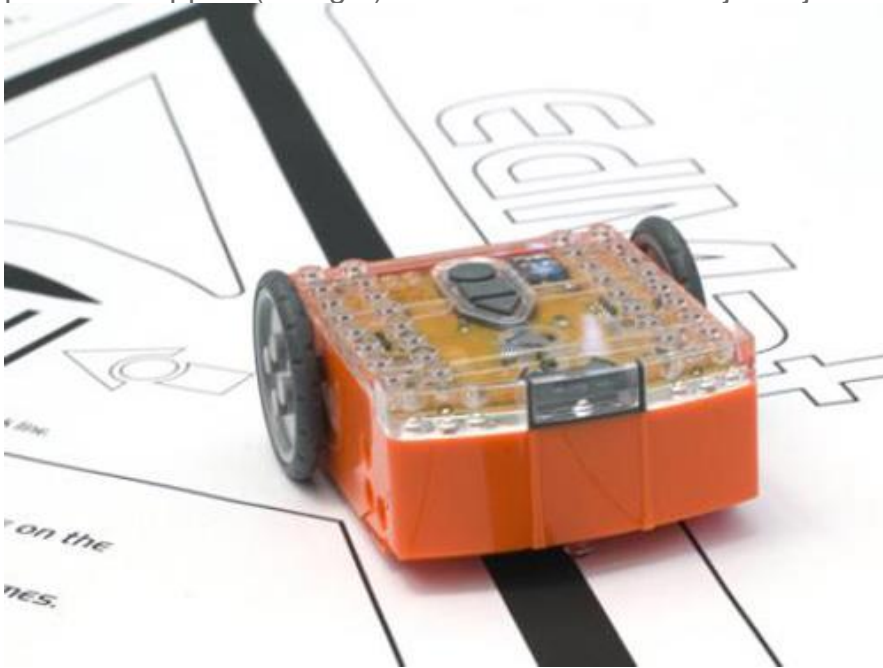


Streckkod – följa linje

Gör så här

Först behöver du en linje som du antingen kan göra själv med hjälp av en svart tejp på vitt underlag (linjen måste vara minst 1,5 cm bred) eller skriva ut en EdMat från meet Edison.com/downloads.

Sätt Edison på ena sidan av linjen så att linje-följar-sensorn är på det vita. Tryck på startknappen (triangel) och titta när Edison följer linjen.



EdFakta

Edisons linje-följar-sensor lyser på underlaget och mäter hur stor del av ljuset som reflekteras tillbaka. Vitt reflekterar mycket ljus och svart väldigt lite. För att följa linjen måste Edison hela tiden vara på helspänn. När roboten inte är på linjen svänger den höger för att komma tillbaka och när roboten är på linjen svänger den vänster för att komma bort från linjen. Det här gör att roboten hela tiden vagnar fram på kanten av linjen.

Äventyr 5 – Studsa mot linjerna

Har du hört talas om dromofobi – rädsla för att korsa gator. Nu ska vi ge en version av fobin till Edison.

Den här streckkoden aktiverar Edisons studsas-mot-linjerprogram. Programmet använder sig av Edisons linje-följarsensor och motorer för att hindra roboten från att åka över en svart linje.

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden



Streckkod – Studsa mot linjer

Gör så här

Du antingen kan göra en egen bana (en ruta, oval eller annan figur som Edison ska hålla sig inom) med hjälp av en svart tejp på vitt underlag (linjen måste vara minst 1,5 cm bred) eller skriva ut en EdMat från meet Edison.com/downloads.

Sätt Edison innanför banan och tryck på startknappen (triangel). Edison kör framåt tills linje-följar-sensorn upptäcker linjen, då backar roboten, svänger och fortsätter köra.



EdFakta

Att följa linjer och studsa mot linjer är roliga program men det är också väldigt användbart. Lager som använder robotar för att flytta saker använder linjer eller markeringar på golvet för att visa hur robotarna ska åka.



De här robotarna använder streckkodsmärkning som finns på golvet för att hitta på Amazons lager.

Äventyr 6 – Sumobrottning

Robotwars! Den här streckkoden aktiverar Edisons sumo-brottningsprogram. Programmet kombinerar studs-mot-linjerna-programmet för att stanna i ringen och undvik-hinderprogrammet för att hitta jaga och hitta motståndaren.

Läs in streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden



Streckkod – Sumobrottning

Gör så här

Gör din egen sumobrottningsring genom att tejpa svart eltejp på en vit yta. Ringen ska vara cirka 40 cm i diameter.

Sätt två Edison-robotar (programmerade med streckkoden ovanför) inuti ringen och tryck på startknappen på båda samtidigt.

Båda Edison kommer nu att köra långsamt framåt och stanna inne i ringen medan de "tittar" efter motståndaren. Om Edison upptäcker motståndaren åker roboten framåt med full fart tills den kommer till kanten på ringen, sedan backar den segrande och fortsätter att leta efter en ny motståndare.



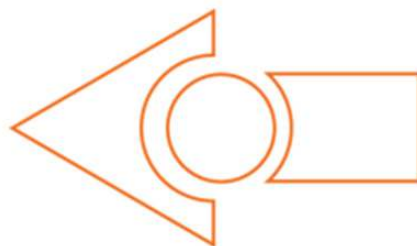
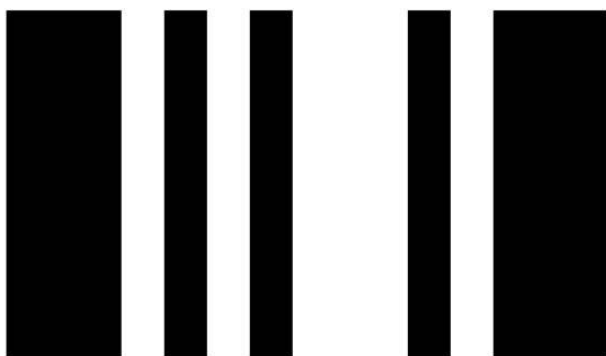
Striderna går inte alltid enligt planen eftersom situationen kan se så olika ut, vinkeln mot motståndaren kan variera, det är olika hur nära det är till kanten eller bara ren otur.

Äventyr 7 – Styra Edison med en fjärrkontroll

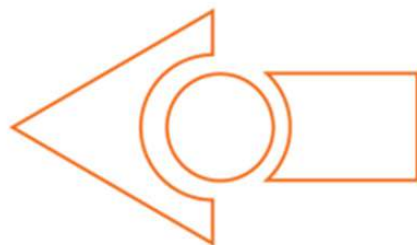
Vill du verkligen styra Edison!? Här har du chansen och det går med hjälp av din egen fjärrkontroll till TV:n. De här streckkoderna gör så att Edison lär sig kommandon från din TV- eller DVD-kontroll.

Läs in streckkoden

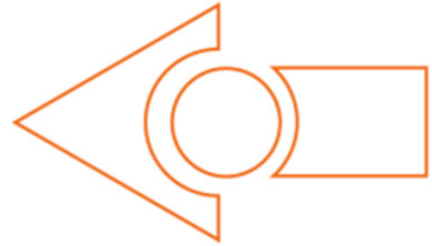
1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden
4. Tryck på valfri knapp på fjärrkontrollen (välj helst den knapp som mest motsvarar det Edison ska göra)
Edison kör framåt och läser in streckkoden



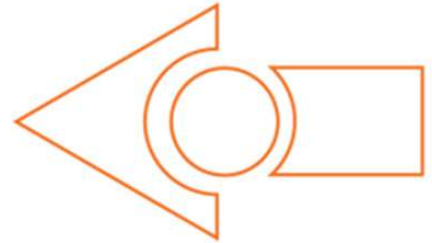
Streckkod – IR lär sig köra framåt



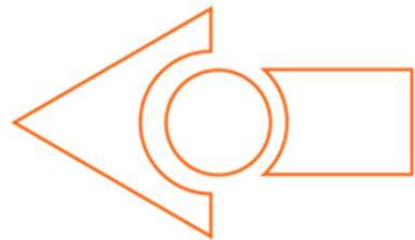
Streckkod – IR lär sig köra bakåt



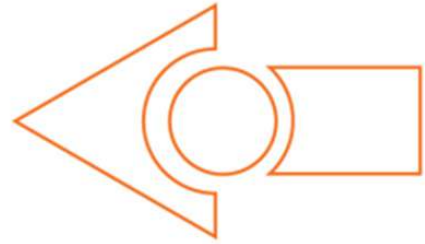
Strekkod- IR lär sig snurra åt vänster



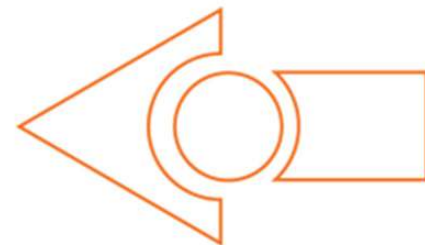
Strekkod – IR lär sig snurra åt höger



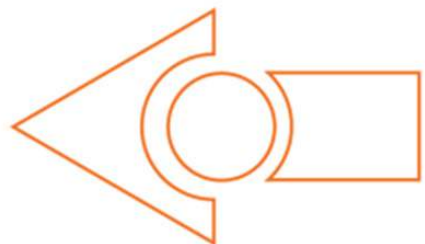
Strekkod – IR lär sig svänga åt vänster



Strekkod – IR lär sig svänga höger



Strekkod – IR lär sig leka pip



Strekkod – IR lär sig spela en melodi

Gör så här

Lär Edison alla streckkoderna, en i taget. Använd knappar på fjärrkontrollen som stämmer med det Edison ska göra, som till exempel pilen uppåt (volymkontrollen) för att åka framåt och så vidare. Du kan ändra det när du vill så det är bara att testa vilket som passar bäst.

Nu är det bara att köra!

Edison fungerar med cirka 75% av alla TV och DVD-kontroller. Om fjärrkontrollen inte verkar fungera så testa med en annan. Om ingen av dina kontroller fungerar kan du köpa en billig universalfjärrkontroll och ställa in den som en Sony DVD-kontroll.



Kalibrera upptäck-hinder-sensorn

Du kan anpassa hur känslig Edison ska vara för att upptäcka hinder. Genom att göra roboten mer känslig kan den upptäcka hinder längre bort och gör du den mindre känslig upptäcker den bara hinder som är väldigt nära

Läs streckkoden

1. Ställ Edison mot streckkoden på höger sida om streckkoden
2. Tryck på inspelningsknappen (runda) tre gånger
3. Edison kör framåt och läser in streckkoden



Streckkod – kalibrera upptäck-hinder-sensorn

Ställ in maximal känslighet

Skanna streckkoden och tryck sedan på startknappen (triangel). Nu är Edison i kalibreringsläge. Ta bort alla hinder framför Edison.

Känsligheten på vänster sida kalibreras först.

1. Tryck på startknappen (det ökar känsligheten) tills den vänstra röda LED-lampan blinkar.
2. Tryck på inspelningsknappen (runda knappen) (det minskar känsligheten) tills LED-lampan helt slutar blinka.
3. Tryck på stoppknappen (fyrkantiga knappen) för att kalibrera den högra sidan
4. Tryck på startknappen tills den röda LED-lampan blinkar tryck sedan på inspelningsknappen tills LED-lampan helt slutar blinka.
5. Tryck på stoppknappen och kalibreringen är klar

Anpassad känslighet

Du kan ställa in avståndet som du vill att Edison ska upptäcka hinder på genom att sätta ett hinder framför Edison och göra om steg 1-5.