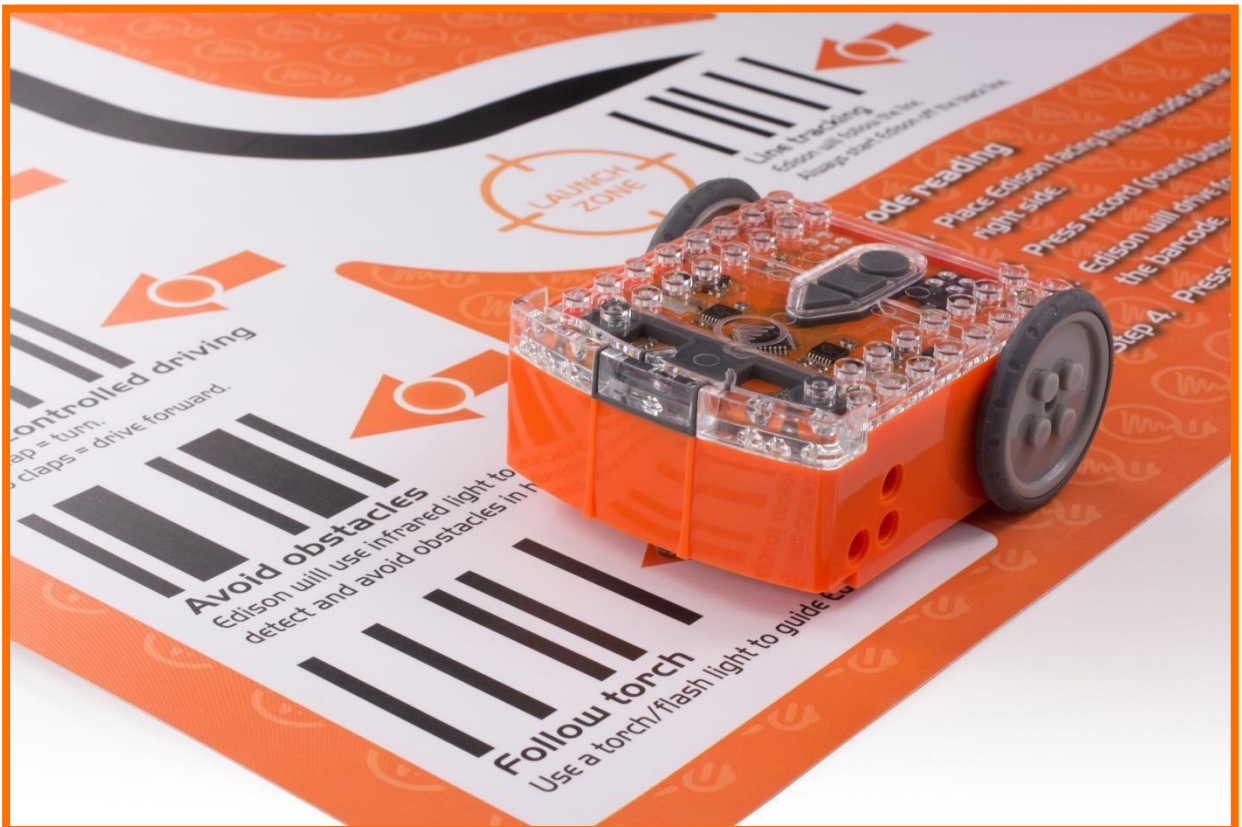




Eit Edventyr i robotikk

Strekkodar og Edison



www.meetedison.com



Boka *Strekkodar og Edison* EdBok av [Brenton O'Brien](#) er lisensiert under ein [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

Innhold

Introduksjon.....	3
Kom i gang.....	4
Edventyr 1 – styr køyring med klapping	6
Edventyr 2 – Unngå hindringar.....	7
Edventyr 3 – Følg ei lommelykt	8
Edventyr 4 – følgja ei linje	9
Edventyr 5 – sprett rundt mellom grenser	11
Edventyr 6 – Sumobryting	12
Edventyr 7 – Køyring med fjernstyring	13
Kalibrering av systemet som oppdagar hindringar	15
Kva kjem no?	16

Introduksjon

Edison er den nye robot-kameraten din som kjem til å læra deg om elektronikk, programmering og robotikk på ein morosam måte der du får prøva sjølv.

Edison har alle sensorane, utgangane og motorane som du treng til å introdusera deg til den fantastiske robotikken.

Det er flott, men kva er robotikk? Vel, det er ikkje lett å svara på. Han som skapte Edison, Brenton O'Brien, seier at *“ein robot er ei maskin som kan handla på eiga hand.”* Det betyr ikkje at ein robot kan “tenka” på noko vis. Ein robot kan ta avgjerder på eiga hand og så handla ut i frå dei avgjerdene. Mange andre har andre definisjonar, men vi likar denne, fordi den er fin, enkel og passar til det du held på å læra.



Dette er Edison-roboten

Robotikk hadde ikkje vore mogleg utan elektronikk. Edison-roboten din har sin eigen elektronikk som du kan sjå gjennom det gjennomsiktige loket. Dette er mostandar, kondensatorar, transistorar, motorar og meir. Den viktigaste elektroniske delen er Edison sin mikrokontroller.



Edison sin mikrokontroller

Mikrokontrolleren er på ein måte Edison sin hjerne. Dette er der all roboten si “tenking” skjer. Edison sin mikrokontroller er veldig lik på prosessoren i ei datamaskin, berre mykje mindre. Akkurat som prosessoren i ei datamaskin så inneheld Edison sin mikrokontroller program. Desse programma er det som gjer at Edison kan “tenka” og ta avgjerder.

Edison kjem med ferdiglasta program som vert aktivert av å køyra roboten over spesielle strekkodar. Her er eit døme på strekkode som aktiverer Edison sitt program for å følgja linjer.



Strekkode som aktiverer Edison sitt program for å følgja linjer
meetiedison.com
 page 2

Kom i gang

La oss få Edison klar!



Pass på at batteria vender rett veg

Først, opna batterirommet og ta ut Edcomm programmeringskabelen. Så, sett inn 4 'AAA' batteri. Sjå på biletet og pass på at batteria sit riktig inni. Sett batteriloket på igjen.

Slå Edison på ved å skyva straubrytaren til "on". Edison vil gje frå seg eit kvitrande "pip" og dei raude LED-lysa vil byrja å blinka når roboten blir skrudd på.

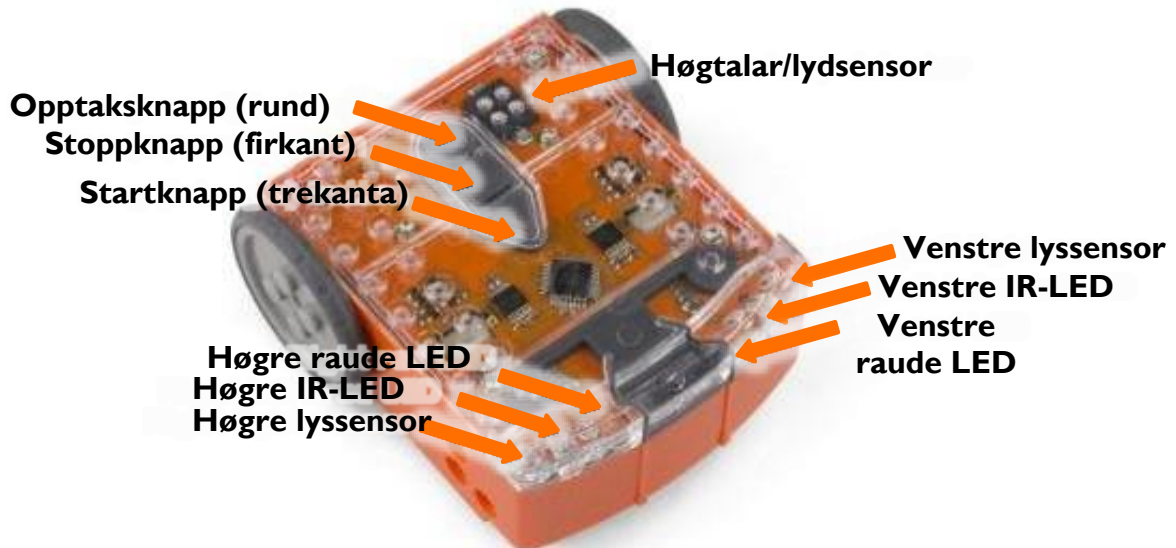
Edison er klar



Bli kjent med Edison

For å bruka Edison treng du å vita kvar sesorane er og kva dei tre knappane gjer. Sjå på bileta nedanfor. Du kan treng å koma tilbake hit og sjå igjen etter kvart som du går gjennom Edventyra i denne boka.

Dette er oversida av Edison-roboten



Startknapp (trekant) – Trykk for å starta eit program
 Stoppknapp (firkant) – Trykk for å stoppa eit program
 Opptaksknapp (rund) – 1 trykk = last ned eit program frå ein programmeringsapp
 3 trykk = les strekkode

Snu Edison og sjå på undersida av roboten. Her sit Edison sin straumbrytar og sensor som kan følgja linjer.

Det er ein del til som følgjer med Edison: EdComm-kabelen. EdComm-kabelen vert brukt til å lasta ned program til Edison. Den vert kopla til hovudtelefon-utgangen på PCen eller nettbrettet ditt.



Dette er undersida av Edison-roboten

Du treng ikkje EdComm-kabelen for å bruka strekkodane, men ta vare på den! Du treng den programmerings-kabelen når du brukar Edison med programmerings-appane.



EdComm programmeringskabelen

Edventyr 1 – styr køyring med klapping

Edison har ein lydsensor som og kan oppfatta høge lydar som klapping.

Denne strekkoden aktiverer Edison sitt “Styr køyring med klapping”-program. Programmet “lyttar” etter høge lydar som klapping. Når Edison høyrer ein høg lyd så snur han seg mot høgre. Dersom han høyrer to klapp køyrer han fram og stoppar.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.



Strekkode - Styr køyring med klapping

Slik gjer du det

For å køyra programmet set du Edison på ei flat og hard overflate og trykker startknappen (trekant).

Med hendene nær Edison klappar du ein gong. Roboten snur seg til høgre. Klapp to gonger. Edison køyrer ca. 30 cm framover.

Prøv å dunka i Edison med fingeren din, først ein gong, så to gonger.



EdFakta

Lydsensorar som dei i Edison vert brukt til å fanga opp når motoren tenner kvar sylinder. Denne informasjonen vert sendt til bilen si datamaskin for å sikra at tenninga skjer akkurat til rett tid. Dersom motoren tenner for sein kan det skada den. Å sikra at tenninga skjer på akkurat rett tid gjev også det lågaste drivstoff-forbruket.

Edventyr 2 – Unngå hindringar

Edison kan “sjå” usynleg lys som vi kallar infraraudt lys (IR), og bruka dette til unngå hindringar.

Denne strekkoden aktiverer Edison sitt “Unngå hindringar”-program. Dette programmet får Edison til å køyra framover. Når roboten oppfattar ei hindring så ryggar han litt, og så snur han vekk frå hindringa. Deretter vil han køyra vidare.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.

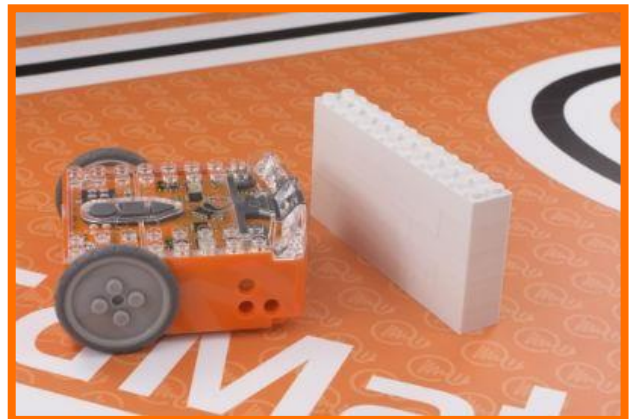


Strekkode – Unngå hindringar

Slik gjer du det

Samla nokre ting som skal vera hindringane som Edison skal unngå. Hindringane må vera minst same høgd som Edison (3,5 cm) og ugjennomsiktige, men ikkje for mørke (ikkje svarte).

For å køyra programmet, trykk startknappen (trekant). Sjå korleis Edison nærmar seg ei hindring, og så snur ein annan veg for å unngå å kræsja med den.



Kvifor ikkje byggja ein labyrint og sjå om Edison kan koma seg ut av den?

EdFakta

Edison sitt system for å unngå hindringar brukar infraraudt lyd (IR) som er usynleg for oss fordi det har ei lengre bølgjelengd enn det menneskelege auget kan sjå. Fjernkontrollen din brukar same slags IR-lys til å fortelja TVen at den skal byta kanal.

Edison sender IR frå to Ir-diodar (LED), ein på venstre og ein på høgre sida. Mellom dei to LEDane er det ein IR-sensor. Sensoren kjenner når IR vert reflektert frå ei hindring. Dersom IR vert reflektert frå den venstre LEDen så er hindringa til venstre. Dersom IR vert reflektert frå den høgre LEDen så er hindringa til høgre.

Oppfører ikkje Edison seg rett? Dunkar roboten borti hindringar eller snur når han er langt vekk frå hindringa? Gå til side 15 for å sjå korleis du kalibrerer systemet som oppdagar hindringar.

Edventyr 3 – Følg ei lommelykt

Edison elsker lys! Når du køyrer dette programmet kjem roboten til å køyra mot den sterkaste lyskjelda ... sjølv om det tydar å detta av bordet. *Sjå deg for, Edison*

Denne strekkoden aktiverer Edison sitt “Følg ei lommelykt”-program. Programmet brukar Edison sine lyssensorar til å få roboten til å følgja den sterkaste lyskjelda den oppfattar.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.



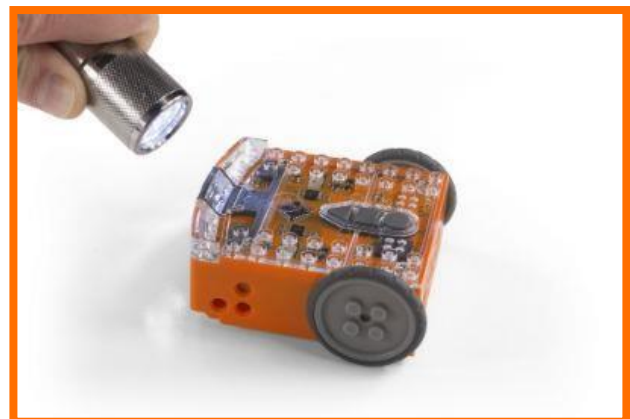
Strekkode – Følg ei lommelykt

Slik gjer du det

Du treng ei lommelykt og ei flate som er vekke frå andre veldig sterke lyskjelder, som sola.

For å køyra programmet, trykk startknappen (trekant) og peik lommelykta di mot Edison. Når roboten “ser” den sterke lyskjelda kjem han til å køyra imot den.

Du kan styra korleis Edison køyrer ved å flytta lykta. *Minner dette deg om noko?*



EdFakta

Dette er eit av Edison sine mest interessante program for det hermar etter åtferda til enkelte flygande insekt. Har du sett møll på ein varm sommarkveld sverma rundt eit sterkt lys? Denne åtferda heiter “fototropisme” og finst også i planter som veks mot lyset.

Dette programmet er også veldig interessant fordi Edison handlar på eiga hand. Det tyder at Edison “tenkjer” og reagerer på endringar i miljøet utan hjelp. *Tyder Edison si evne til å handla på eiga hand at Edison er levande?*

Edventyr 4 – følgja ei linje

Å følgja ei linje er ein veldig populær robotikk-aktivitet fordi det er gøy å sjå roboten gå rundt og rundt ein bane. Korleis fungerer det? Er det magi? Er det magnetisme?

Denne strekkoden aktiverer Edison sitt “Program for å følgja linjer”. Programmet brukar Edison sin sensor som kan følgja linjer og motorane til å følgja kanten på ei svart linje.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.



Strekkode – Program for å følgja linjer

Slik gjer du det

Det første du treng er ei linje. Du kan skriva ut den vesle banen på neste side, skriva ut den store A1 (84cm x 59cm) EdMatta frå meet Edison.com/edmat/ eller laga ein eigen med svart elektrikarteip på eit kvitt bord (linja må vera 1,5 cm brei).

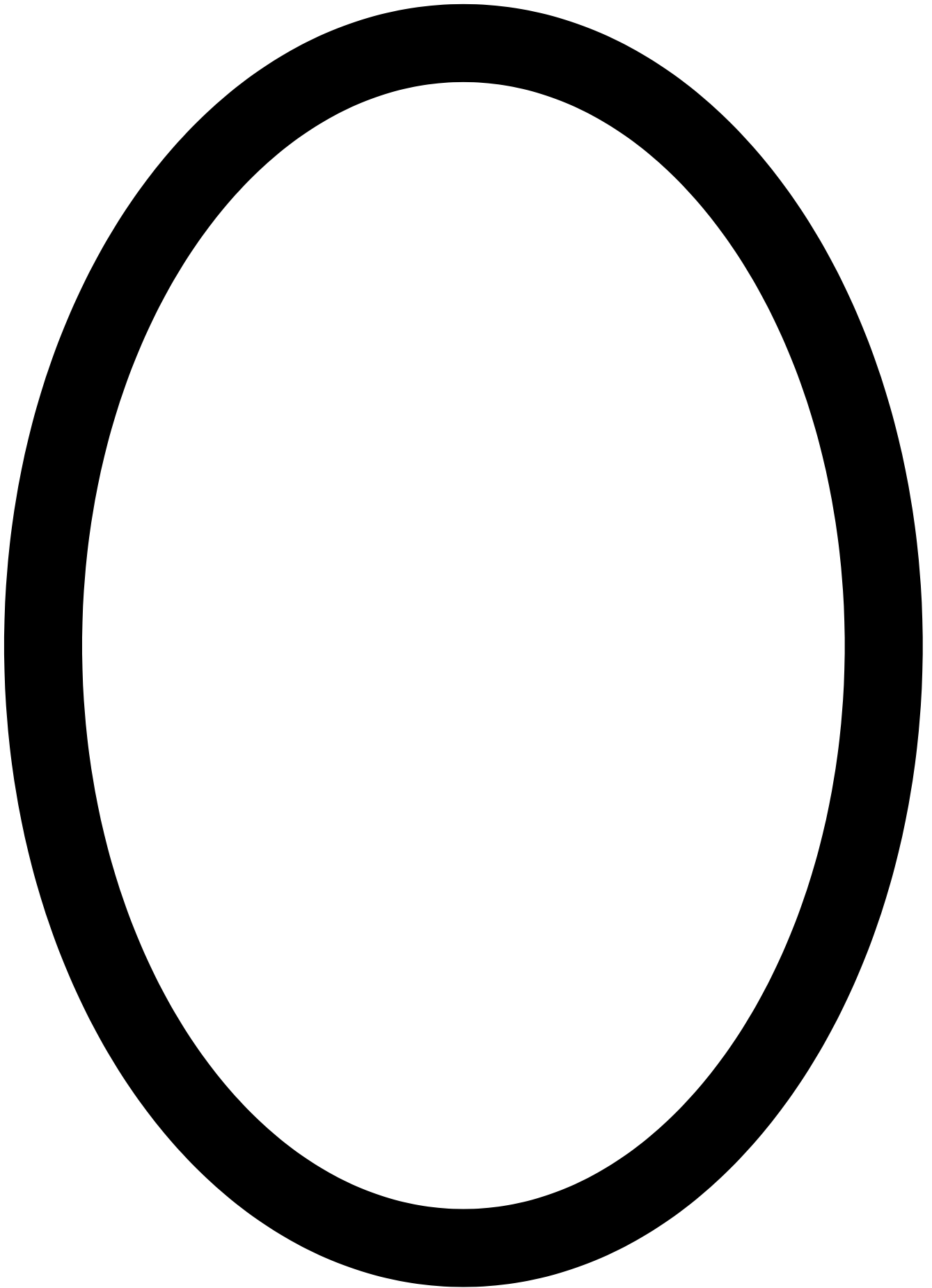
For å køyra programmet set du Edison på eine sida av linja. Pass på at sensoren som kan følgja linjer er på **kvitt**. Ikkje sett sensoren rett på linja. Trykk så på startknappen (trekant) og sjå på Edison som finn og følgjer linja.



EdFakta

Edison sin sensor som kan følgja linjer har to deler: eit raudt LED-lys og ein lyssensor. Det raude LED-lyset skin raudt lys under roboten. Lyssensoren måler så kor mykje lys som vert reflektert attende. Dersom overflata er kvit så reflekterer den mykje lys, og lyssensoren får ei høg lysmåling. Dersom overflata er svart så reflekterer den lite lys, og lyssensoren får ei låg lysmåling.

Når Edison køyrer “Program for å følgja linjer” er han misnøgd heile tida. Når Edison køyrer av linja så snur han seg mot høgre for å koma på linja. Men når Edison køyrer inn på linja så snur han seg mot venstre for å koma vekk frå linja. Dette fører til at Edison “vinglar” på kanten av linja.



Edventyr 5 – sprett rundt mellom grenser

Har du høyrte om dromofobi? Vel, det er å vera redd for å kryssa gata, og vi skal gje Edison ein versjon av dette! Ond latter... *Muahahahaha*

Denne strekkoden aktiverer Edison sitt “Sprett rundt mellom grenser”-program. Programmet brukar Edison sin sensor som kan følgja linjer og motorane til å hindra roboten å kryssa ei svart linje.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.

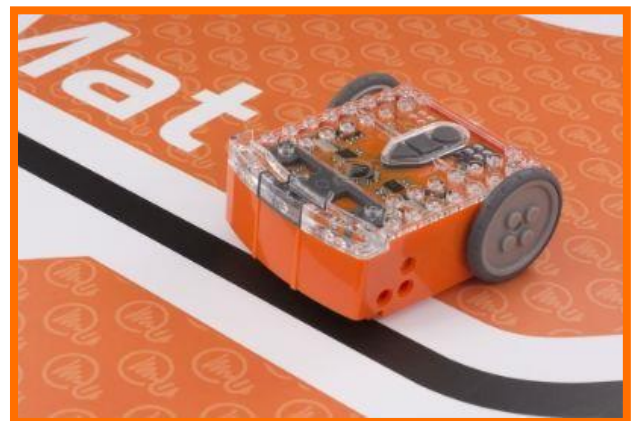


Strekkode – Sprett rundt mellom grenser

Slik gjer du det

Det første du treng er ei form med mørk kant. Du kan skriva ut den vesle banen på neste side, skriva ut den store A1 (84cm x 59cm) EdMatta frå meet Edison.com/edmat/ eller laga ein eigen med svart elektrikteip på eit kvitt bord (linja må vera 1,5 cm brei).

For å køyra programmet set du Edison inni grensene. Pass på at sensoren som kan følgja linjer er på **kvitt**. Ikkje sett sensoren rett på linja. Så trykker du startknappen (trekant) Edison køyrer framover til sensoren som kan følgja linjer oppdagar linja. Då ryggar han tilbake, snur, og køyrer vidare.



EdFakta

Programma “Følgja ei linje” og “Sprett rundt mellom grenser” er morosame, men det er seriøse bruksområde òg.

Lager som brukar robotar til å flytta ting rundt brukar linjer eller merker på golvet som styrer robotane dit dei skal. Desse robotane i Amazon sitt lager brukar strekkode-merker på golvet til å navigera.

Edventyr 6 – Sumobryting

La robotkrigane byrja!

Denne strekkoden startar Edison sit “Sumobryting”-program. Programmet set saman “Sprett rundt mellom grenser”-programmet for å ha robotane inne i ringen og ein type oppdaging av hindringar til å finna og angripa motstandaren.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.



Strekkode – Sumobryting

Slik gjer du det

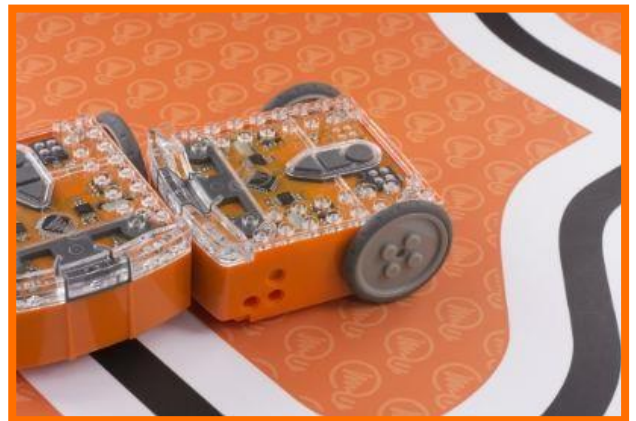
Skriv ut den store A1 (84cm x 59cm) EdMatta frå meet Edison.com/edmat/ eller lag din eigen ring for sumobryting av svart elektrikarteip på ei kvit overflate. Ringen bør vera minst 40 cm i diameter.

Set minst to Edison-robotar inni ringen og trykk start på bae samstundes.

Kvar Edison køyrer sakte framover og held seg i ringen medan han “ser” etter mostandaren. Dersom

ein robot oppdagar ein mostandar vil han køyra framover i full fart til han oppfattar kanten av ringen. Roboten ryggar så seierrikt attende og ser etter ein ny motstandar.

Kampane går ikkje alltid etter planen. Det er så mange variablar, som vinkelen til motstandaren, avstanden til kanten på ringen og berre uflaks! *Slåss så godt du kan, Edison!*”



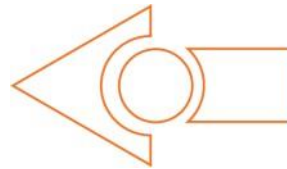
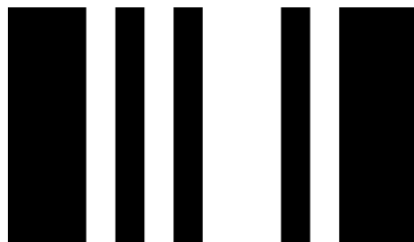
Edventyr 7 – Kjøring med fjernstyring

Har du verkeleg lyst til å styra Edison? Her får du sjansen til å styra Edison som ein fjernstyrt bil. Og du kan gjera det med TVen din sin fjernkontroll!

Desse strekkodane let Edison læra kommanforar frå fjernkontrollen til TVen eller DVD-spelaren sin fjernkontroll.

Lesing av strekkoden

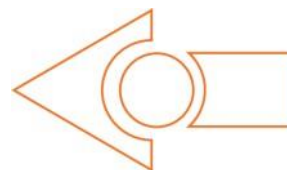
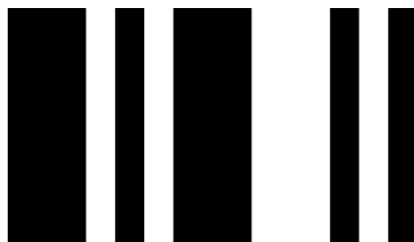
1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.
4. Trykk ein knapp på TV/DVD-fjernkontrollen som du vil at skal starta den funksjonen.



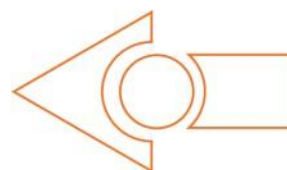
Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å køyra fram



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å køyra bak



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å vri til høgre



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å vri til venstre



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å snu til høgre



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å snu til venstre



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å fropa

Slik gjer du det



Strekkode – Lær fjernkontroll-kode for å spela melodi

Lær Edison kvar strekkode ein og ein. Bruk knappar på fjernkontrollen som passar bra med handlingane Edison skal gjera. T.d. Akn du brukar “pil opp” (eller “volum opp”) for å køyra framover. Du kan forandra når du vil ved å skanna strekkoden på nytt og kopla den med ein annan knapp, så berre prøv deg fram for å finna knappane som passar deg best.

No *køyr!*

Edison er kompatibel med ca. 75% av fjernkontrollar til TVar og DVD-spelarar. Dersom ein av fjernkontrollane dine ikkje virkar, prøv ein annan. Dersom ingen av fjernkontrollane dine fungerer kan du kjøpa ein rimeleg “universell fjernkontroll” og stilla den in til å vera ein Sony DVD fjernkontroll. Den fungerer bra med Edison.



Kalibrering av systemet som oppdagar hindringar

Du kan regulera kor kjenslevart systemet som oppdagar hindringar skal vera. Ved å gjera systemet meir sensitivt vil Edison oppfatta hindringar: som er lengre vekke. Ved å gjera systemet mindre sensitivt vil Edison oppfatta hindringar: som er veldig nærme. Følg instruksjonane på dette arket for å justera systemet som oppdagar hindringar.

Lesing av strekkoden

1. Sett Edison oppå pila til venstre, vendt mot strekkoden.
2. Trykk tre gonger på opptaksknappen (rund).
3. Edison køyrer framover og skannar strekkoden.



Strekkode – Kalibrering av systemet som oppdagar hindringar

Sett mest mogleg kjenslevart

Etter å ha skanna strekkoden set du Edison ned på eit bord eller pult og tek vekk alle hindringar framfor Edison. Så trykker du startknappen (trekant) Edison er no i kalibreringsmodus.

Den venstre sensitiviteten vert kalibrert først.

1. Trykk startknappen (trekant) fleire gonger, noko som gjer han meir kjenslevar, til det raude LED-lyset på venstre sida flimrar.
2. Trykk opptaksknapp (rund) fleire gonger, noko som gjer han mindre kjenslevar, til det raude LED-lyset sluttar heilt å flimra.
3. Trykk stoppknappen (firkanta) for å byta til å kalibrera høgresida.
4. Trykk startknappen (trekant) fleire gonger til det raude LED-lyset på høgre sida flimrar.
5. Trykk opptaksknapp (rund) fleire gonger til det raude LED-lyset sluttar heilt å flimra.
6. Trykk stoppknappen for å fullføra kalibreringa.

Eigendefinert sensitivitet

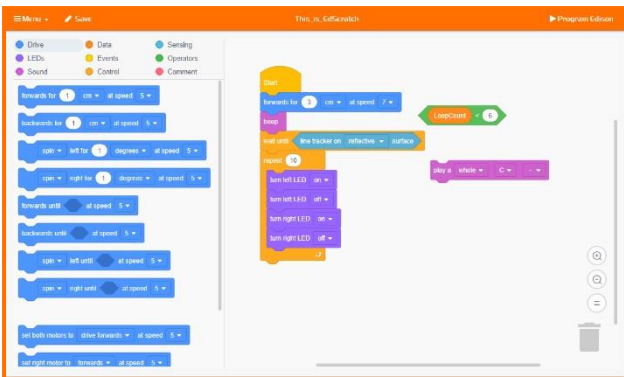
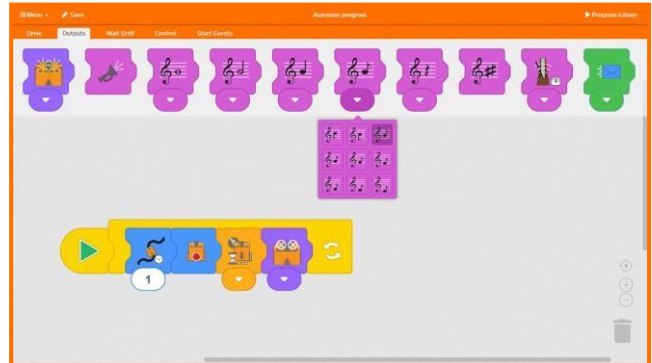
Det er mogleg å stilla avstanden der hindringar vert oppdaga. For å gjera dette skannar du strekkoden “Kalibrering av systemet som oppdagar hindringar”, set ei hindring framfor Edison i den avstanden du ønsker at Edison skal oppdaga hindringar, trykk startknappen og gjenta stega 1 til 6 for å justera sensitiviteten.

Kva kjem no?

No som du har lært om kva Edison kan, om sensorar og styring, så er du klar til å gå vidare til programmering! Gåt til www.meetedison.com for å sjå dei ulike programmeringsspråka du kan bruka med Edison-roboten din.

EdBlocks

EdBlocks er eit dra-og-slepp, heilt grafisk horisontalt programmeringsspråk til Edison-roboten. EdBlocks er ein perfekt introduksjon til programmering og ein morosam måte å starta kodereisa di.

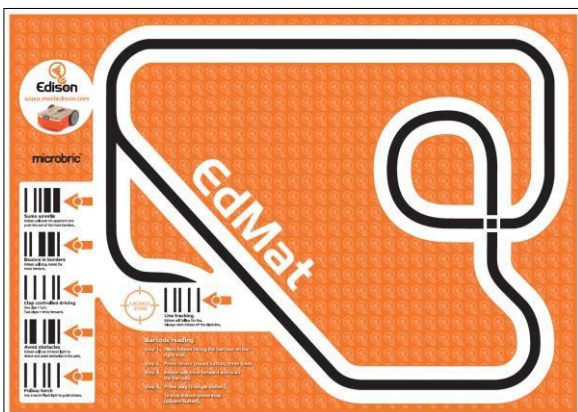
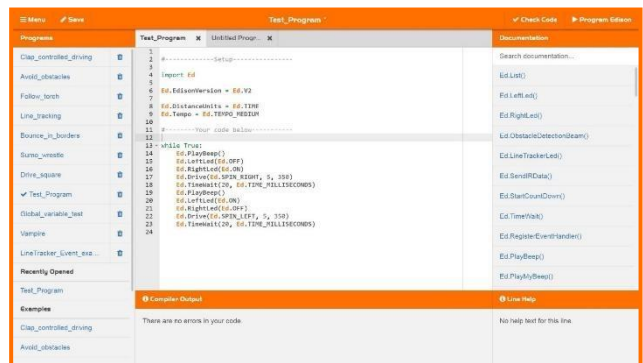


EdScratch

EdScratch er eit vertikalt blokkbasert programmeringsspråk til Edison-roboten basert på Scratch. EdScratch kombinerer det enkle ved dra-og-slepp-programmering med kraftig funksjonalitet og fleksibilitet.

EdPy

EdPy eit python-liknande tekst-basert programmeringsspråk til Edison-roboten. EdPy let deg utforska endå meir av Edison sine muligheter medan du også lærer tekstbasert programmering.



Ikkje gløym!

Du kan også lasta ned gratis EdMatte i farge eller svart og kvitt. EdMatta er A1 (59 cm x 84 cm) og kan skrivast ut i ein lokal utskriftsbutikk rimeleg.

Last ned frå: meetedison.com/edmat/