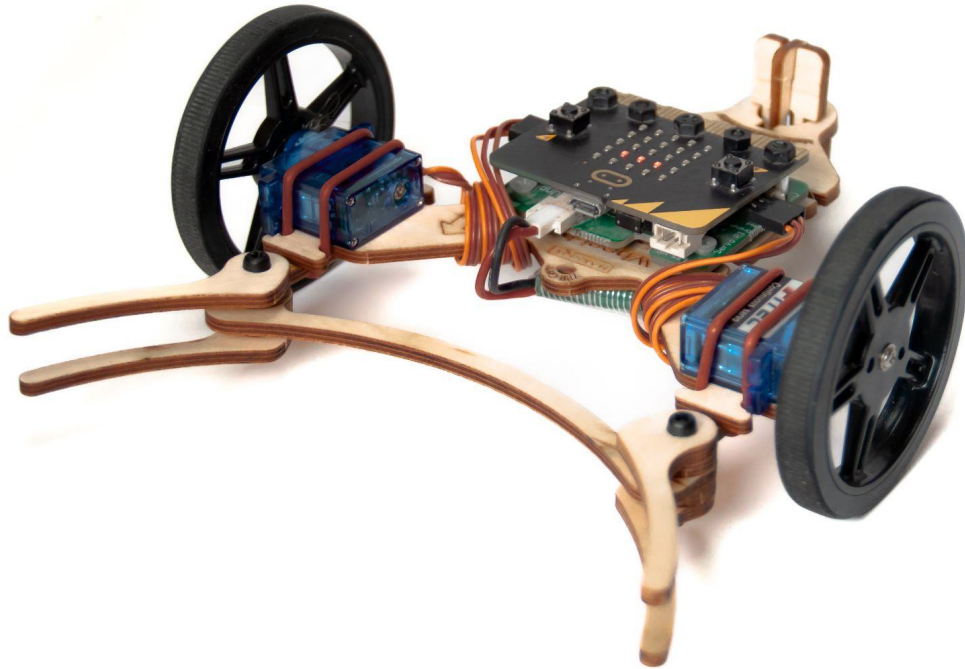
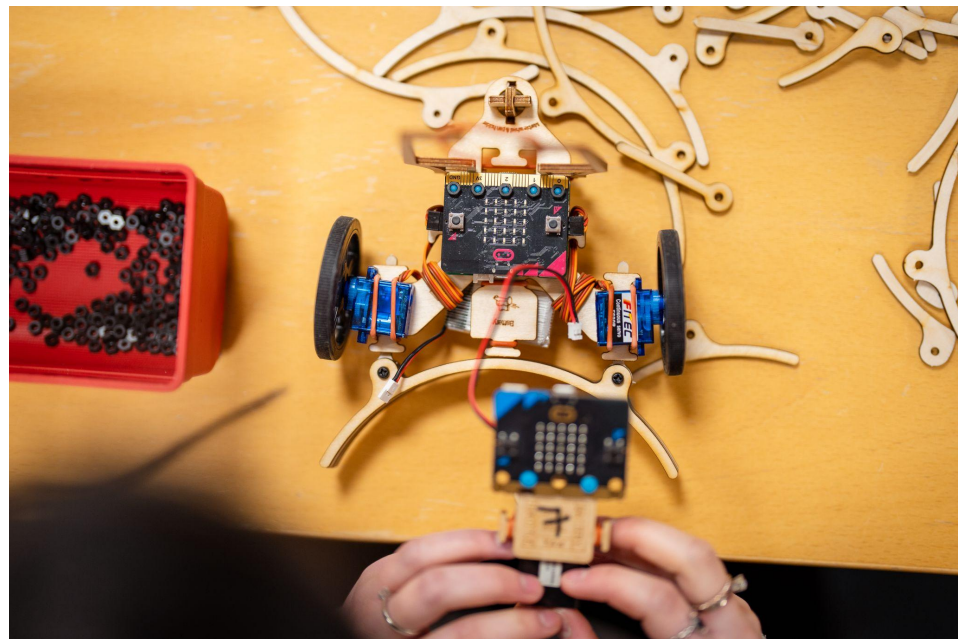
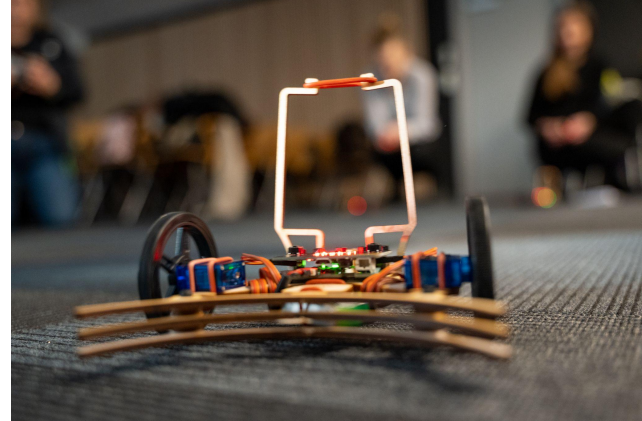


1 Wheel:bit



2 Inspirasjon



3 STEAM Læring

Wheel:bit er et tverrfaglig og praktisk program som inkluderer programmering, naturfag, håndverk og matematikk. Opplegget passer fra 4. klasse og er beregnet på klasser som har noe erfaring med micro:bit fra før av. Wheel:bit gjenbraker papp og andre materialer og kan tas fra hverandre og repareres.

De viktigste læringsselementene:

Vitenskap

Servomotorer: elektriske krefter og energi
Teknologiske systemer med sender og mottaker
Akselerasjon og dens effekt

Matematikk

Funksjoner og aritmetikk med vinkler, algebra og negative tall
Utforske matematiske egenskaper og sammenhenger ved hjelp av programmering

kunst og Håndverk

Design, bygg og eksperimenter med stabile strukturer
Uttrykk følelser og meninger i dine egne verk
Bruke programmering for å skape interaktivitet og visuelt uttrykk
Vurder materialenes holdbarhet og muligheter for reparasjon og gjenbruk

4 Design

1. Design og konstruere din egen Wheel:bit

Be elevene finne esker med pappesker eller annen emballasje hjemme som kan brukes til å lage en stabil konstruksjon.

2. Kunstoppgave

Wheel:bit er utformet slik at marmoren og festet bak kan tas av og erstattes med en penn eller tusj. Slik kan Wheel:bit bli en tegnerobot.

Elevene kan få i oppgave å programmere Wheel:bit til å bevege seg i forskjellige mønstre. Legg den på toppen av et A3-ark og se hvordan den lager et mønster.

5 Om Produktet

Wheel:bit er designet og produsert i de gamle lokalene til Tandbergs Radiofabrikk på Skullerud i Oslo.

Vi tar gjerne imot spørsmål og tilbakemeldinger.

Ikke nøl med å kontakte oss!

Bruk gjerne vår Facebook-chat



www.makekit.no



support@makekit.no



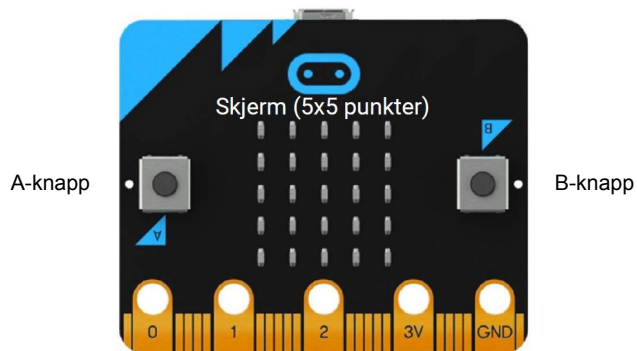
[makekit](https://www.facebook.com/makekit)



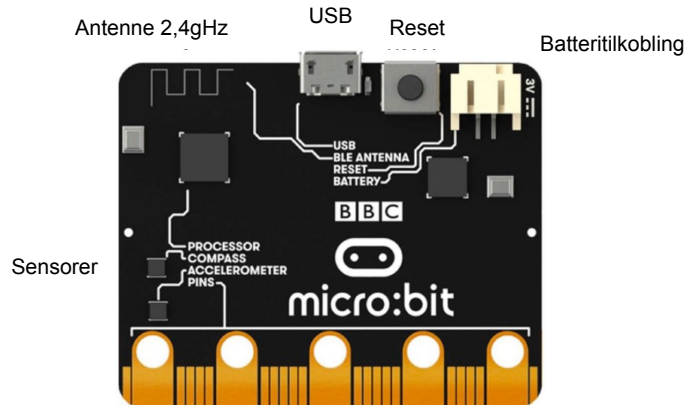
[gomakekit](#) (Insta and twitter)

6 Om micro:bit

micro:bit er en liten datamaskin med prosessor, sensorer, display og radio. Den har sammenhengen hvor du kan koble til alt fra LED til motorer og høyttalere. Disse kalles P0, P1 og P2.



Tilkoblinger P0-P2



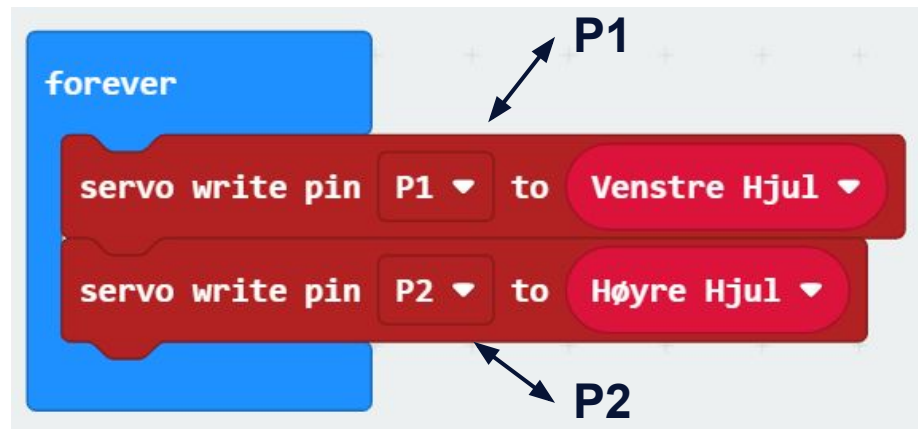
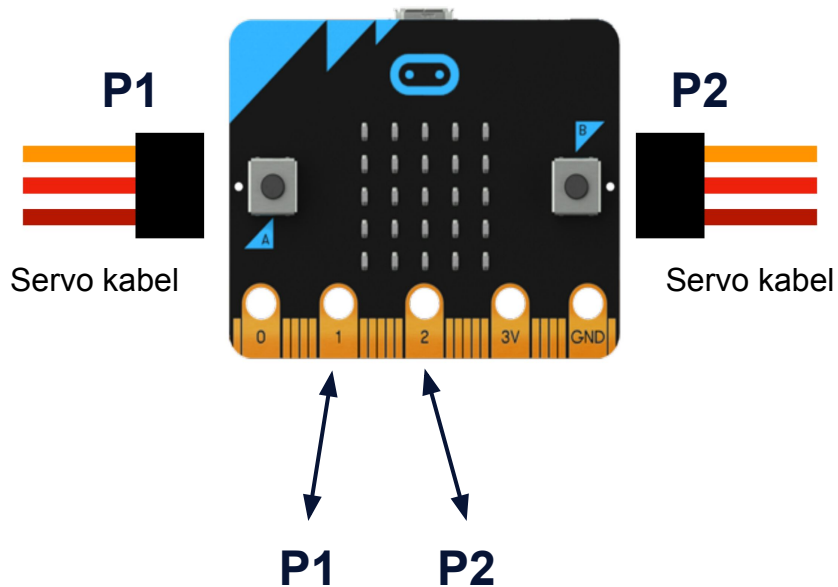
(bakside)

7 Wonder:Kit og micro:bit

Bli kjent med hvordan man styrer hjulene:

Koden beskriver at micro:bit vil sende styresignaler ut gjennom P1 og P2.

Dette signalet går så til WonderKit-kortet hvor det forsterkes og sendes ut til servo P1 og P2 gjennom kablene.



8 Batteri og Sikkerhet

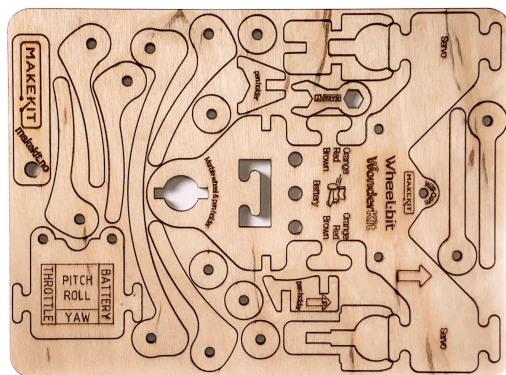


Litiumbatterier kan avgi røyk eller forårsake brann

For å forhindre skade:

- Ikke lad batteriene uten tilsyn
- Ikke bruk et skadet eller punktert batteri
- Ikke kortslutt batteriet
- Unngå temperaturer under -10 og over 50 grader celsius.
- Ikke bruk batterier som er kaldere enn 15 grader celsius
- Ha alltid en plan for hva du skal gjøre i tilfelle brann: Hvis du er det innendørs, åpne et vindu og få batteriet utenfor for å forhindre røyk eller brann.
- Ikke åpne eller modifier batteriet på noen måte.
- For optimal ytelse bør du lagre batteriet på rundt 30 % kapasitet og mellom 10 og 20 grader celsius
- Følg flyplassens regler for å bære litiumbatterier fly. (Vanligvis kun håndbagasje)

9 Wheel:bit Deler



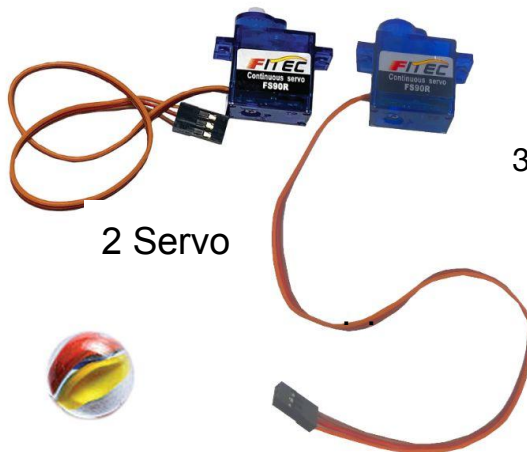
Tre Deler



Batteri



Lader



2 Servo



Klinkekule



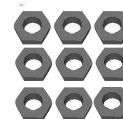
5x m3x12
nylon skruer



2x m3x15
nylon skruer



2x m3x12 hvite
nylon skruer



9x nylon
muttere



2 Skruer



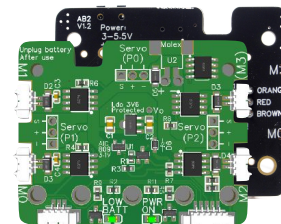
5x spacers,
aluminium



3 Store o-ringer



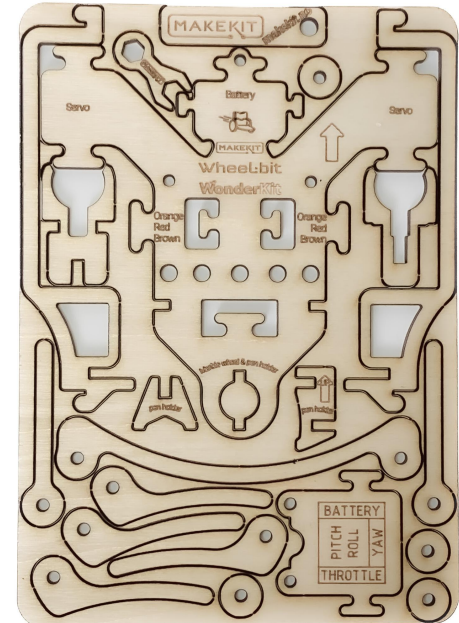
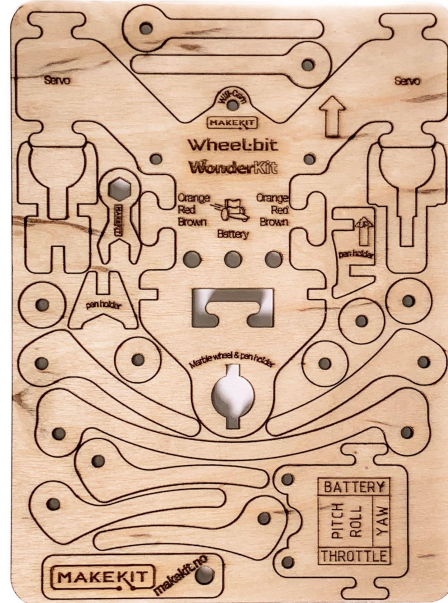
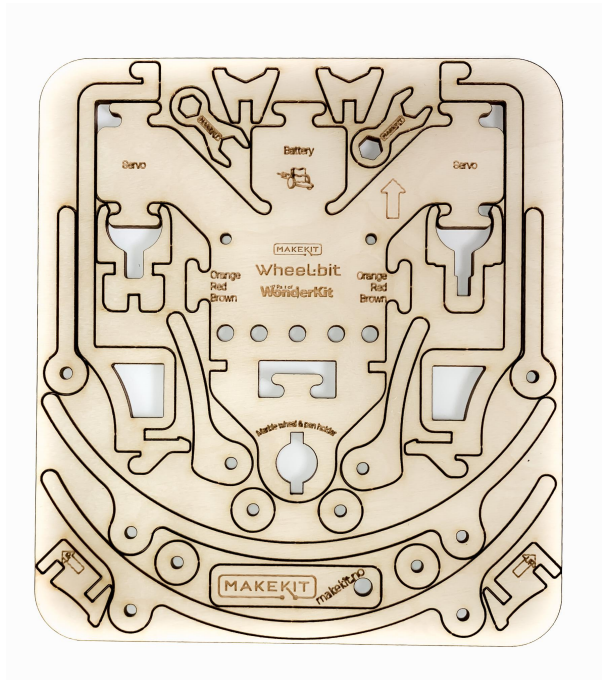
2 Hjul



WonderKit
Grønt eller sort

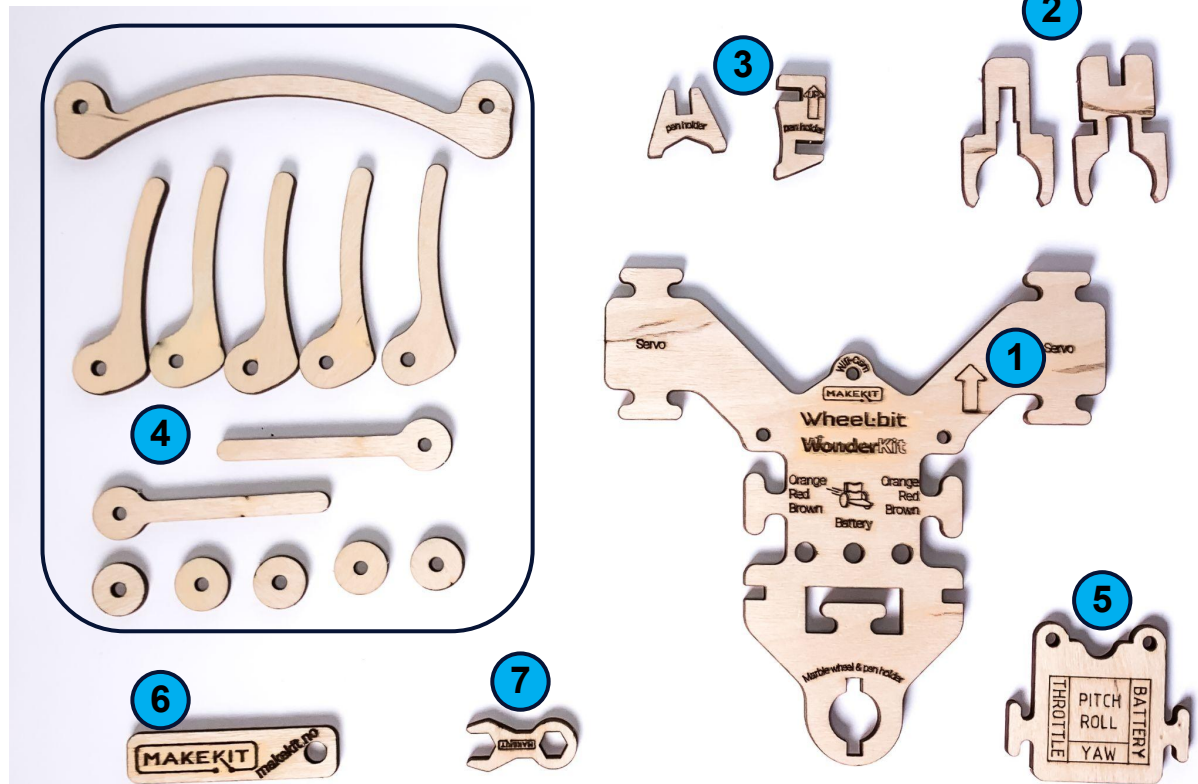
10 Versjoner av rammen

Det finnes ulike versjoner av trerammen, alle fungerer like bra og monteres på tilsvarende måte.



11 Deler og forklaring

1. Wheel:bit Ramme
2. Klinkekule holder
3. Pen holder
4. Wheel:bit Scoop
5. Fjernkontroll holder
6. MakeKit Nøkkel Ring
7. Mini Verktøy



12 Verktøy

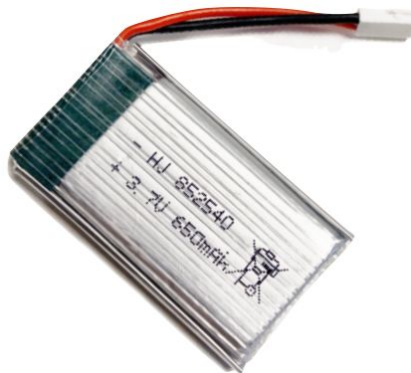
Det følger med et lite verktøy til å stramme muttre på micro:bit og WonderKit kortet.

Du bør ha en lite Philips skrutrekker for å stramme metallskruen til hjulene



13 Lade

For de med Micro lader

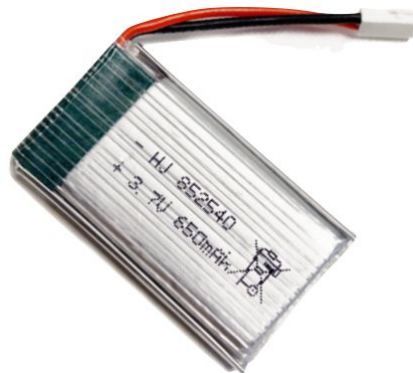


Plugg først batteri og lader sammen. Deretter plugges du laderen i et USB-uttak. Orange lys tennes til laderen er ferdig etter 1-2 timer.

Obs! Av sikkerhetsmessige årsaker skal lithium-batterier alltid lades under oppsyn.

14 Lade med Wonderkit

For de med klassesett og Quattro Micro lader



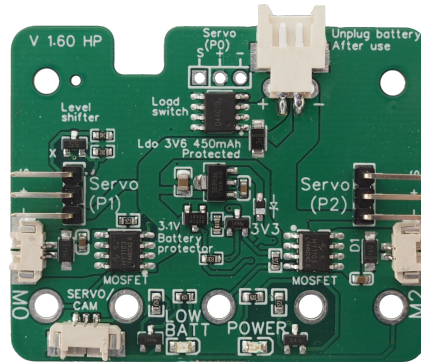
Ta hurtigladeren fra esken og lad batteriet. Hurtigladeren skal kobles til en stikkontakt og batteriet skal kobles til hurtigladeren med ladekabel.

Sett dreiebryteren på 1A for hurtiglading.

Hold knappen inne i ett sekund til den lyser rødt.

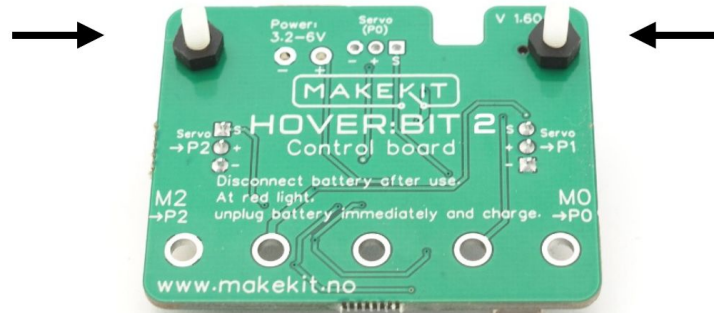
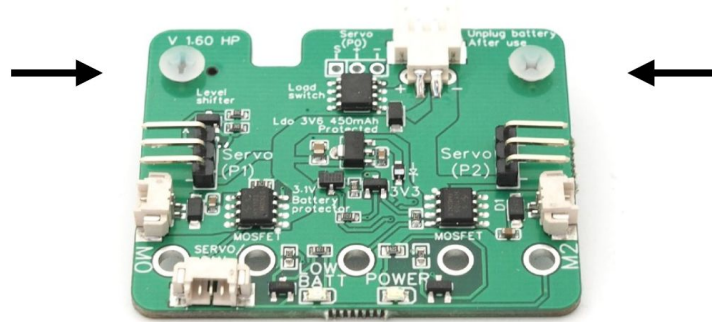
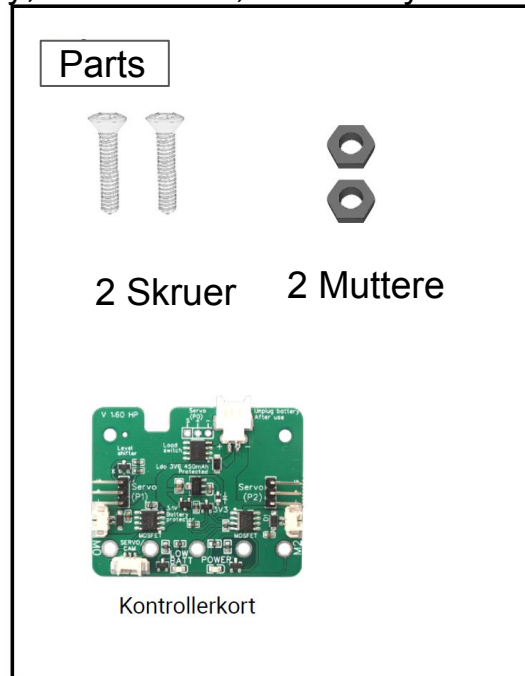
15 Kretskort

Alle kort settes sammen på samme måte.



16 Montere Kretskort (Grønt kort)

Verktøy; Skrutrekker, treverk



Skrum inn skruene ovenfra.
Skrum mutterne på undersiden

Tips:
Baksiden har
en glatt
overflate uten
komponenter

17 Montere Kretskort (Grønt kort)

Verktøy; Skrutrekker

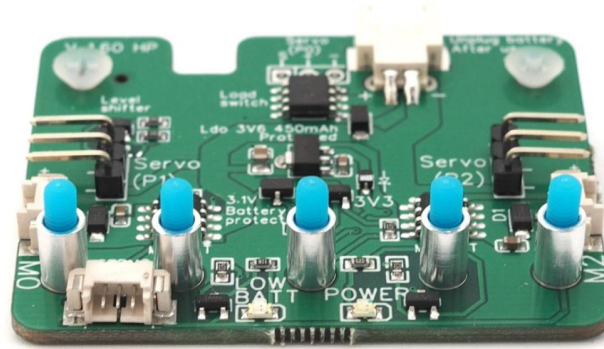
Deler



5 Skruer



5 Aluminium Spacere



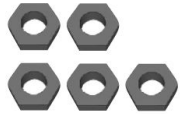
- Fra Baksiden setter du inn 5 skruer i hvert hull.
- Sett på 5 Aluminium Spacere

Sett inn fem skruer, slik at de peker opp.
Skrue en aluminium Spacer på hver skrue.

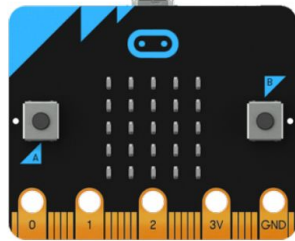
Tips: Bruk fingrene til å holde skruene når du snur kortet og plasser det på et bord

18 Montere Kretskort (Grønt Kort)

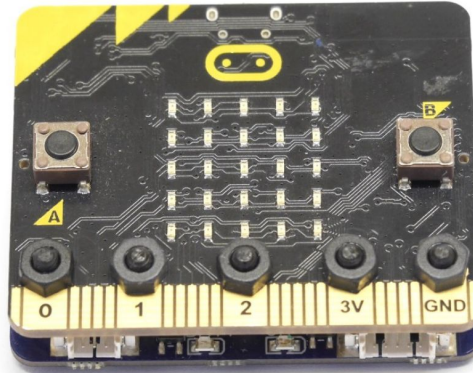
Deler



5 Muttere



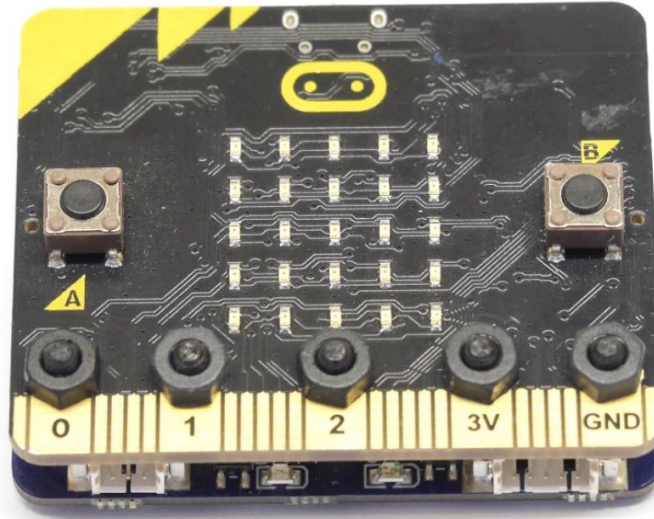
micro:bit



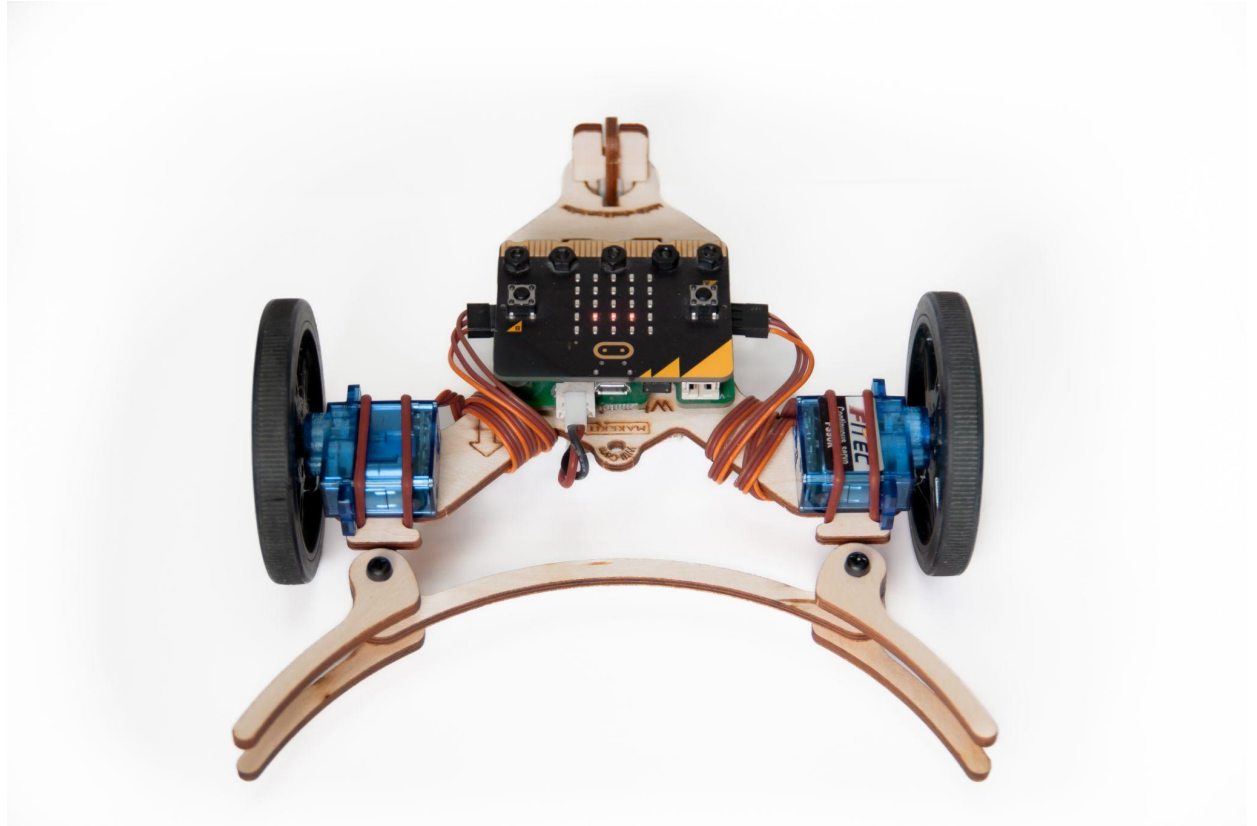
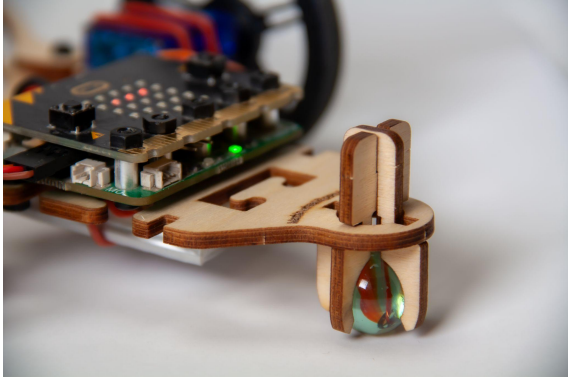
- Plasser Micro:bit på Aluminium Spacerne
- Skru en mutter på toppen av hver skrue

Tips: Trenger ikke stramme mer enn at Spacerne sitter godt fast og er i kontakt med begge kortene

19 Du er klar (Green card)

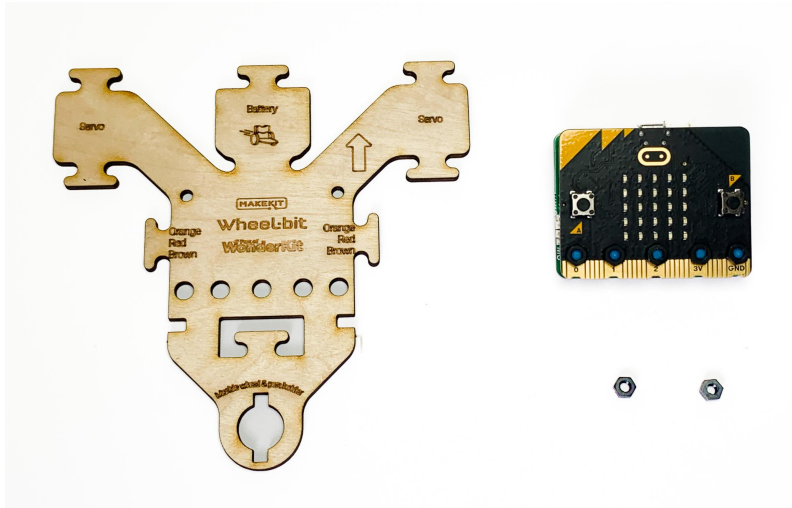


20 Montere Wheel:bit



21 Monter WonderKit & micro:bit

Rammen på bilde kan avvike, men monteringen er lik.



22 Installer klinkekule hjulet



Monter
Klinkekuleholder



Plasser i rammen



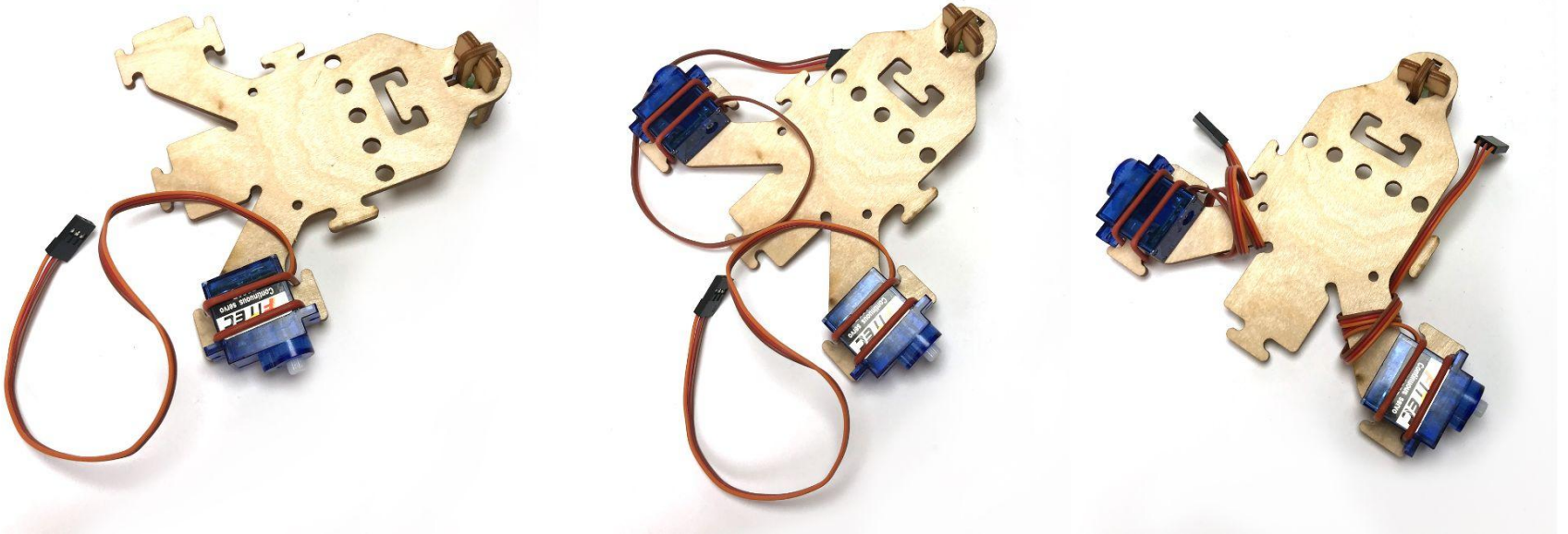
Vri 90 grader, som
en nøkkel



Press klinkekulen
på plass

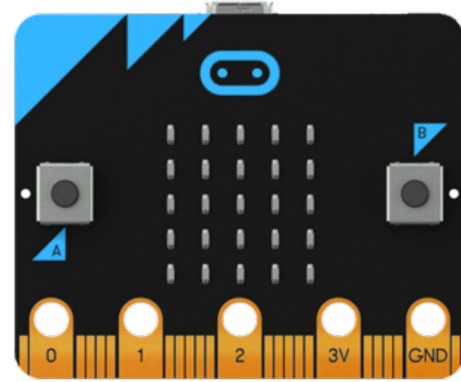
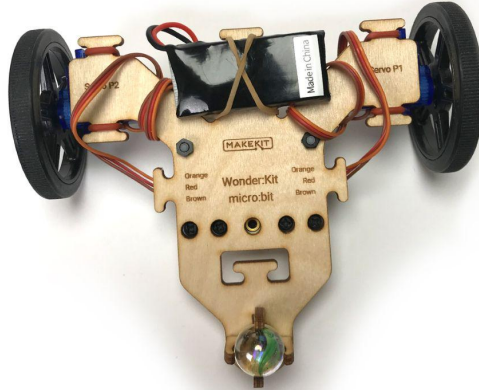
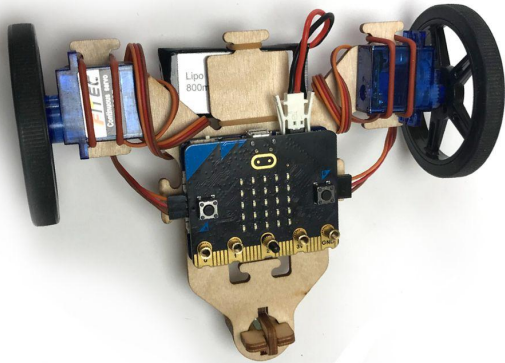
23 Installer servoer

Tips: Hold Servo motoren med en finger, mens du strekker strikken fra en holder og dra den over servoen til den andre siden



Plasser servoer på begge sider og sett fast med gummi strikker

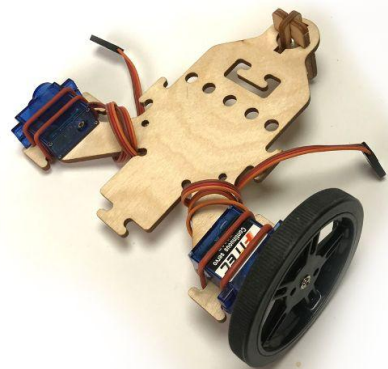
24 Koble til Servoene



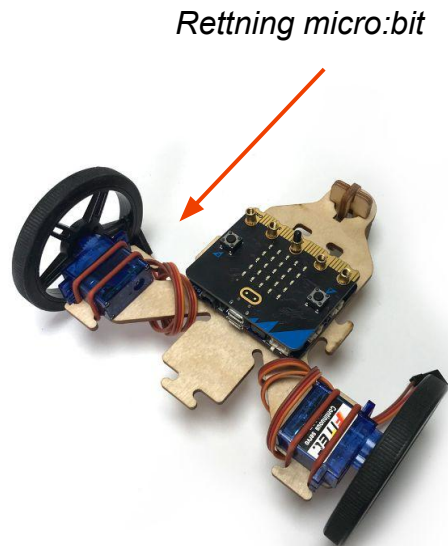
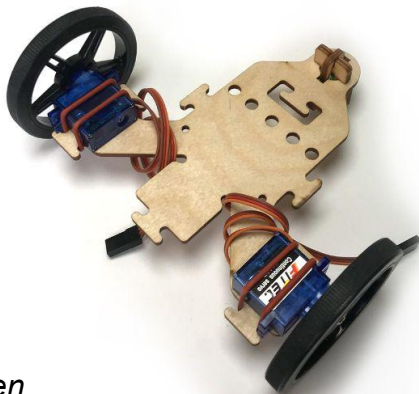
Tips: kablene på servoen er farget Oransje, rød og brun. Huskeregel er; oransje går opp og brun går ned.

Koble servoen til Micro.bit
NB: Se under Wheel.bit står det Oransj, rød og brun. Det er sånn vi må plassere linken den rette veien.

25 Installer hjulene



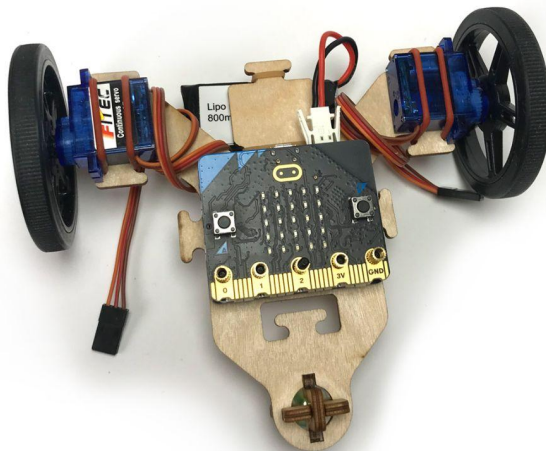
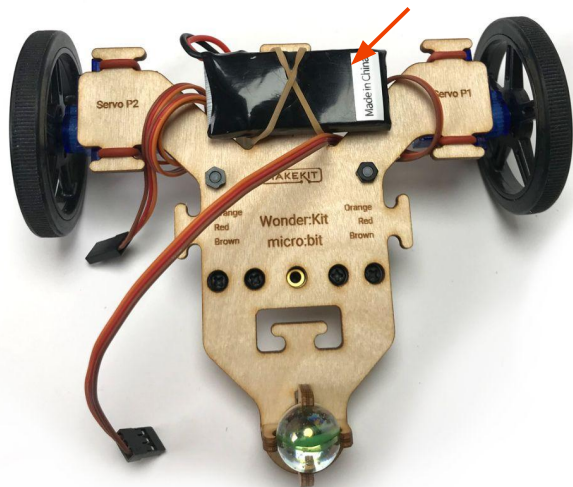
Hullene må være presset på først med bruk av en skrutrekker for å feste dem med en liten skrue.



Plasser hjul og microbit. Fest med skruer.

26 Installer batteri

*Batteri må være plassert på motsatt side
av micro:bit*

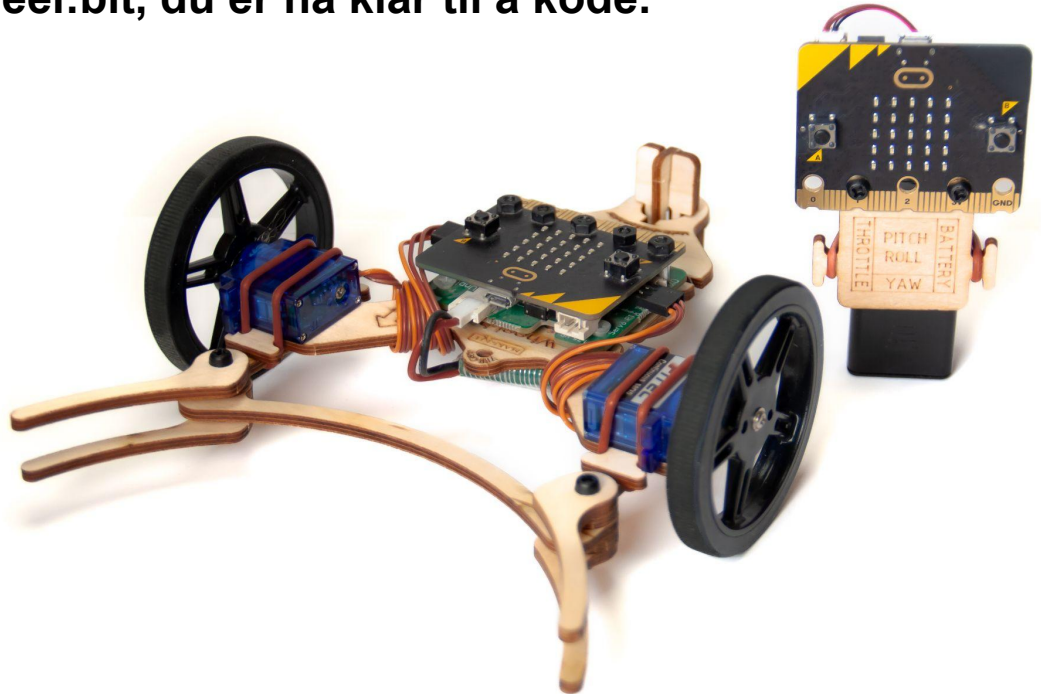


Plasser batteri, fest med natur gummi strikk
og koble til micro:bit.

27 Gratulerer!!!

Du har nå montert din egen Wheel:bit, du er nå klar til å kode.

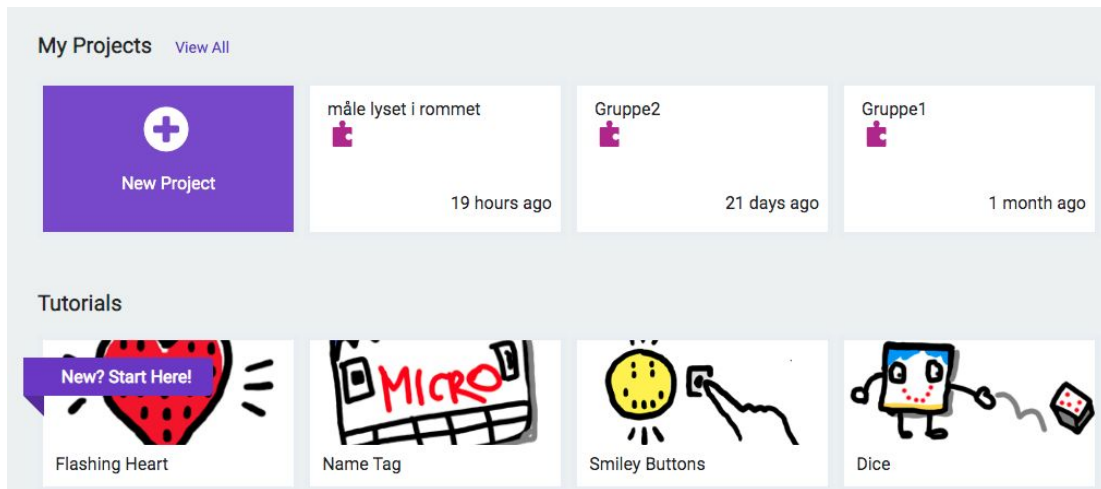
Den burde se slik ut når du er ferdig:



28 La oss starte å kode

Når kretskortet er klart, kan vi starte kodingen

Gå til: <https://makecode.microbit.org/> Chrome er anbefalt for en bedre forbindelse til micro:bit



Hvis du har er **SORT** eller **BLÅTT** kort, start med å laste ned korrekt kode fra makekit.no/docs/

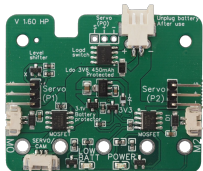
Hvis du har **GRØNT** kort velg ``New project`` og kall det ``Wheel:bit``

29 Koding (Grønt kort)

Du vil nå programmere kontinuerlige servoer som går fra 0 til 180. Det betyr at 90 er nullpunktet og servoen står stille.

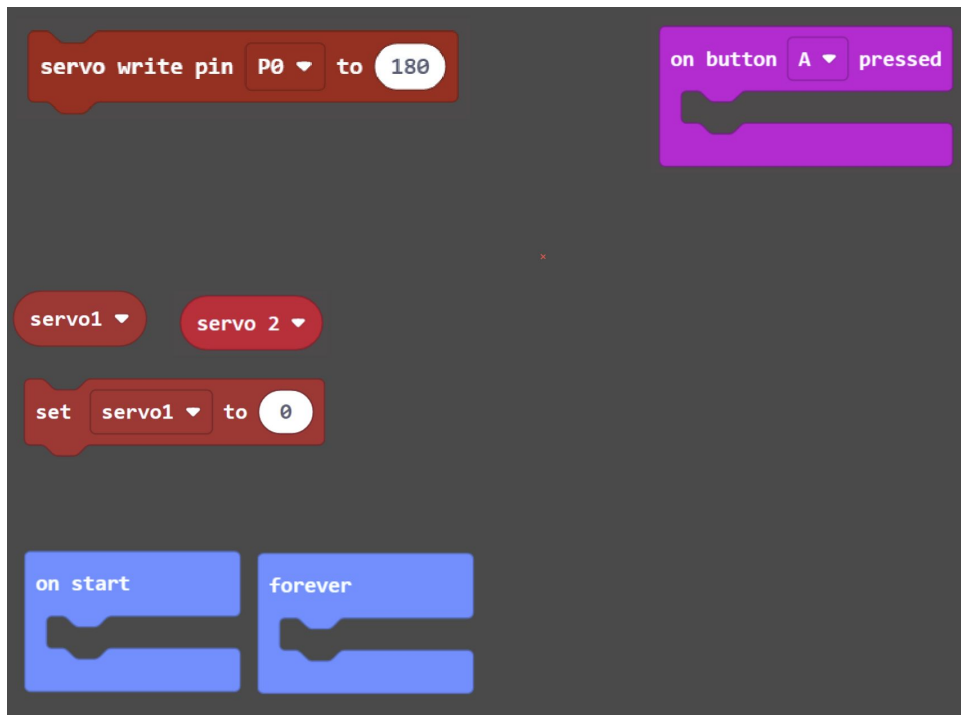
Vi anbefaler å bruke verdier mellom 10 og 170 slik at servomotorene ikke har maksimal belastning. Prøv først å programmere bilen til å kjøre rett frem.

Her er et eksempel på kode blokken du kan bruke.



Tips:

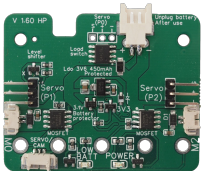
Retningen til din kode avhenger av monteringen av servoene, så test og se om de beveger seg i retningen du ønsker..



30 Koding (Grønt kort)

I YouTube linken nedenfor viser vi hvordan du kan starte å kode Wheel:bit til å kjøre autonomt.

YouTube



31 Kode (SORT WonderKit kort)

Prøv først å programmere bilen til å kjøre rett frem.

Her er et eksempel på kodeblokken du kan bruke.



Tips:

Retningen til din kode avhenger av monteringen av servoene, så test og se om de beveger seg i retningen du ønsker..

Wheel:bit go direction

0

at speed

0

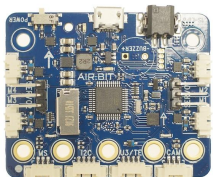
on button A ▼ pressed

32 Kode (BLÅTT WonderKit kort)

Du skal nå programmere kontinuerlige servoer som går fra 0 til 90. Det betyr at 45 er nullpunktet og servoen står stille.

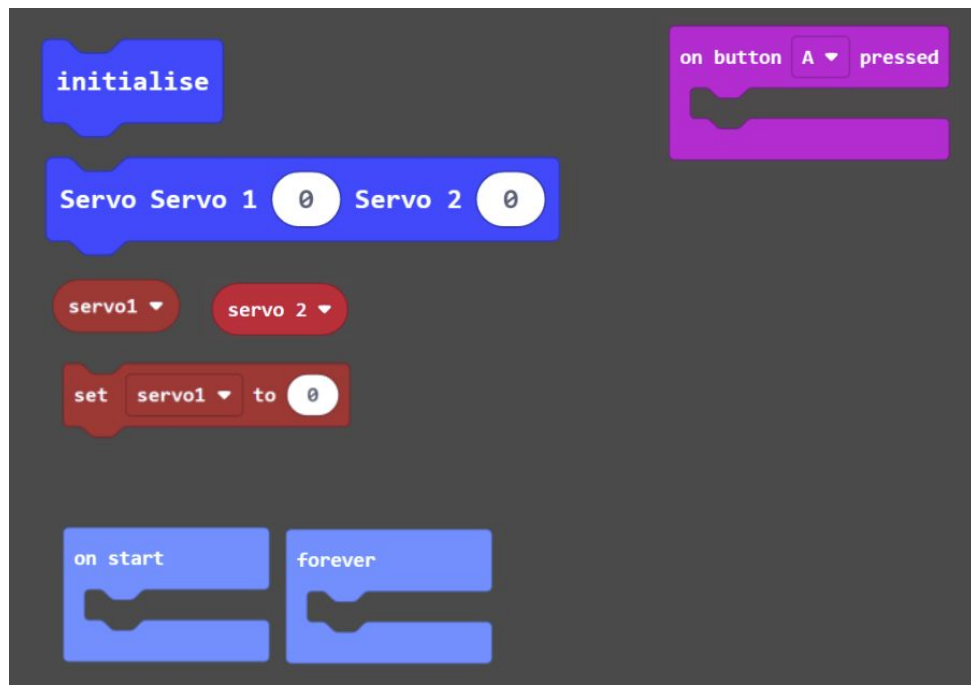
Prøv først å programmere bilen til å kjøre rett frem.

Her er et eksempel på kodeblokken du kan bruke.



Tips:

Retningen til din kode avhenger av monteringen av servoene, så test og se om de beveger seg i retningen du ønsker..T

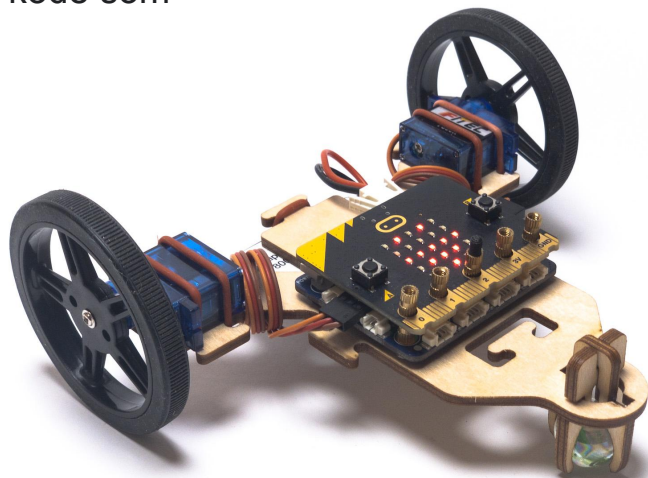


33 Gratulerer!!!

Du har laget din egen selvkjørende bil.

Prøv disse tingene:

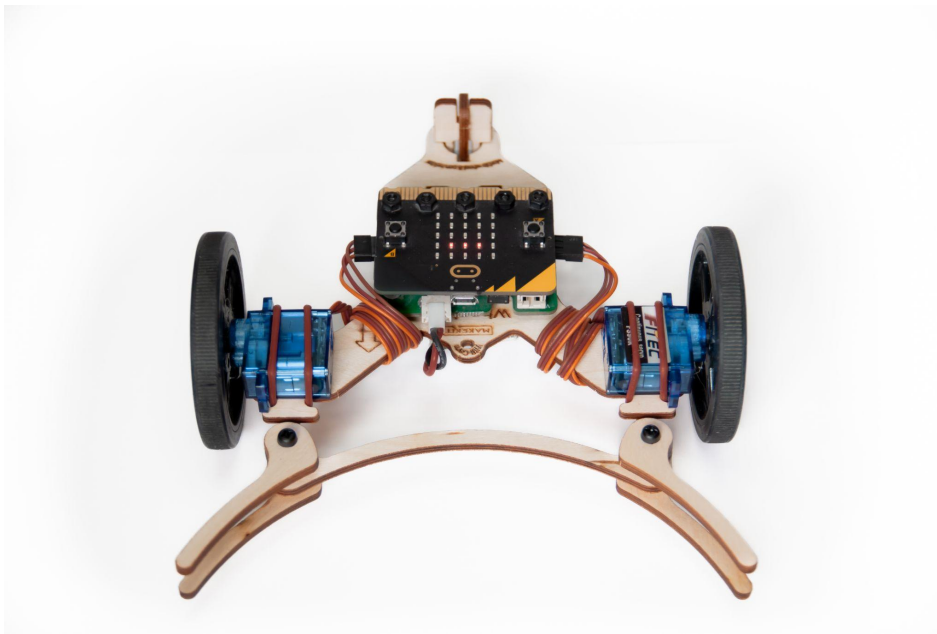
- Få bilen til å få et mer avansert kjøremønster.
- Prøv å få bilen til å reagere på lys også
- Prøv å montere en penn på bilen og lag en kode som gjentar seg. Hvordan lage et kunstverk.



34 Prosjekt 1

Spill football eller scoop ball

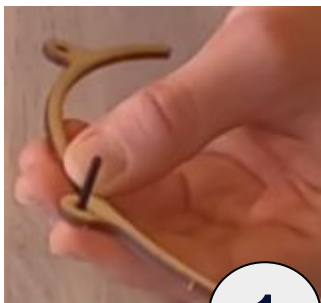
Med halv sirkelen foran på wheel:bit, kan du spille fotball med bruk av wheel:bit.



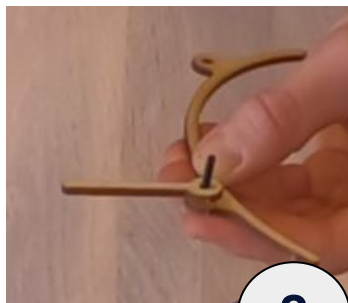
35 Prosjekt 1

Bygge plogen.

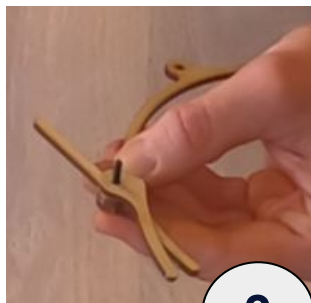
Med denne utgaven kan du og en venn bruke wheel:bit til å spille enkel fotball kamp.



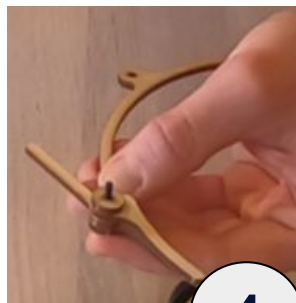
1



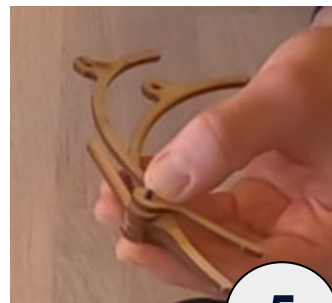
2



3



4



5



6

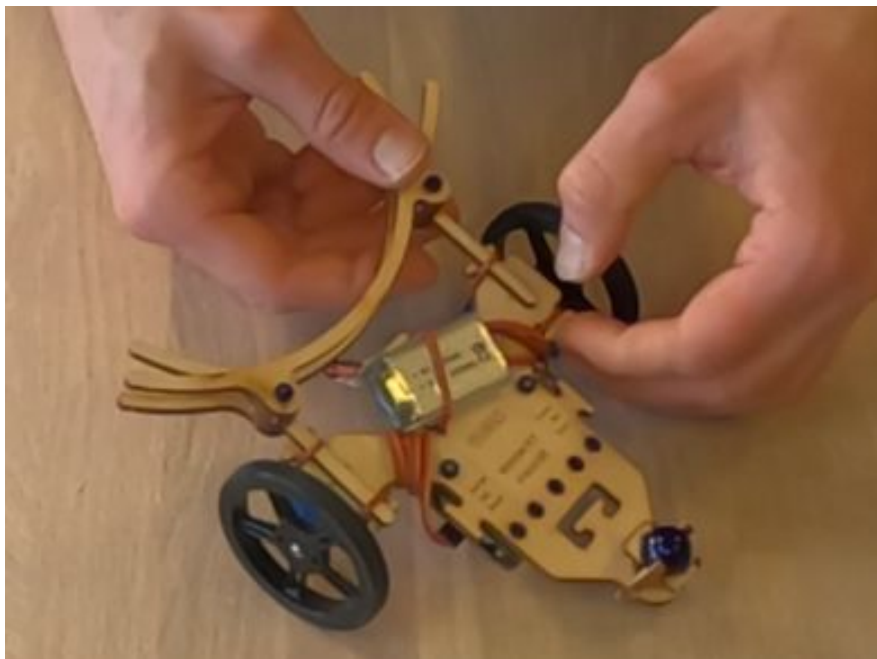
7

Gjenta denne prosessen på den andre siden.

36 Prosjekt 1

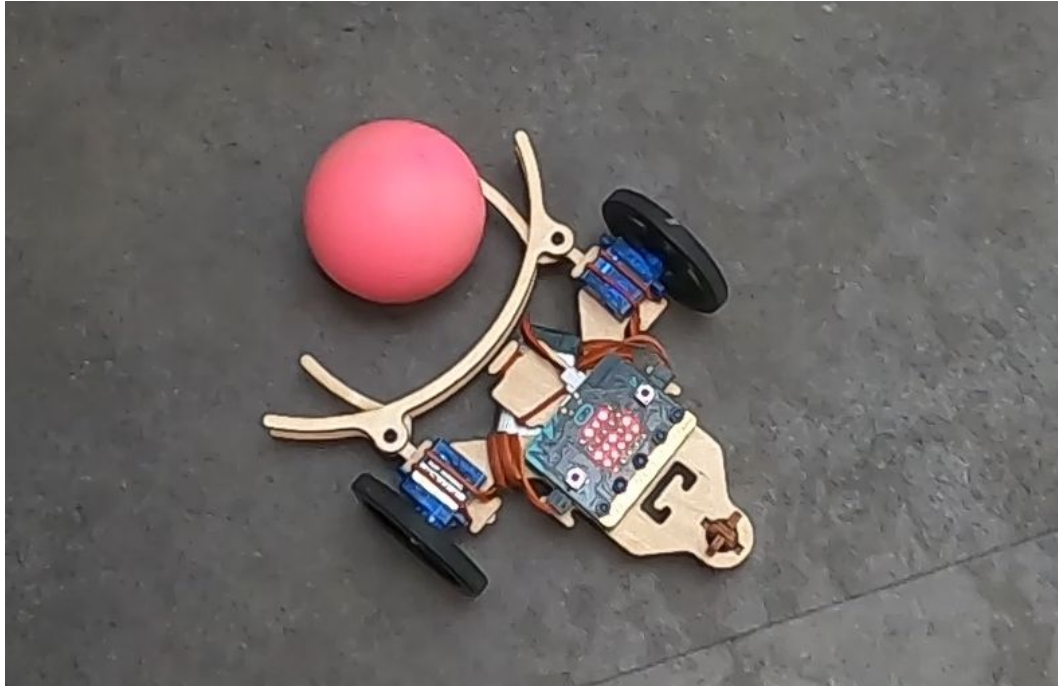
Bygge plogen.

Monter plogen under de samme røde gummi strikkene som holder servo motorene.



37 Prosjekt 1

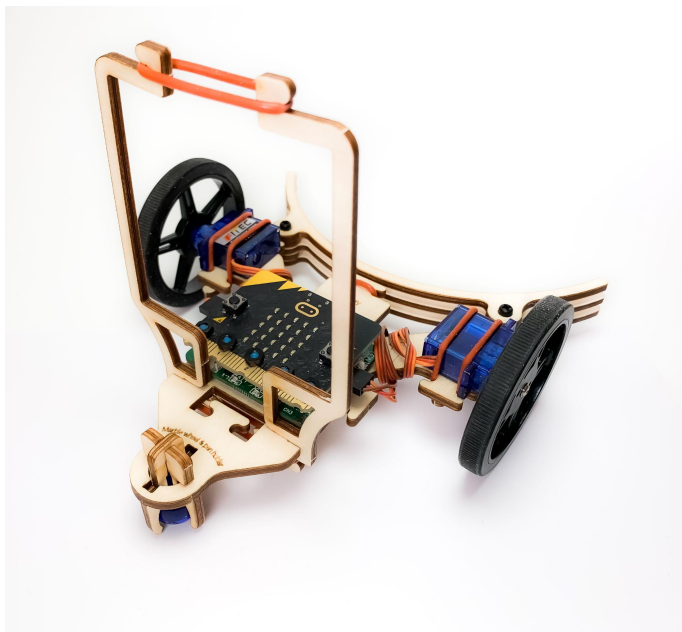
Spill fotballturnering.



38 Prosjekt 2

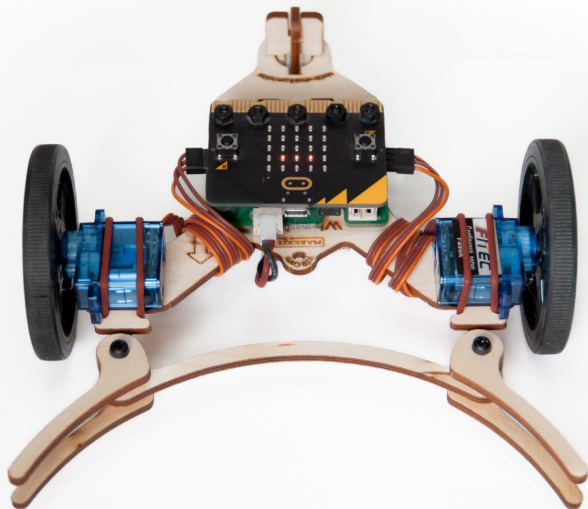
Vær kreativ.

Topp- feste er skapt for en 7x7 cm melke kartong. Denne kartongen kan bli til; dinosaurer, haier, tiger eller fremtidens roboter.



39 Prosjekt 2

Lag en resirkulering-robot.



Hvordan kan en robot som rydder opp plast på stranden fungere?

Eller en robot som renser gatene for svevestøv?

Eller kanskje en robot som er ment å rydde miner i krigsherjede områder.

Dette er prosjekter du kan illustrere, diskutere og reflektere over.

40 Prosjekt 3

Lag ditt eget design



Ta utgangspunkt i en pappeske slik som en sko-eske eller tilsvarende.

Finn ut hvor de ulike komponentene passer

Lag hull og monter komponentene

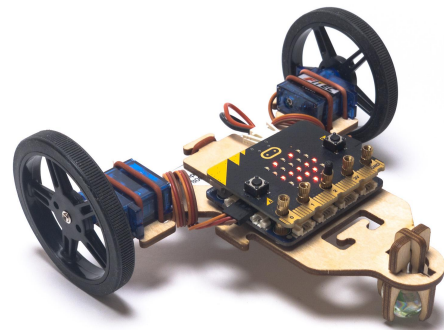
Fargelegg og legg din egen stil på bilen

Del gjerne med andre på sosiale medier:

Tag: @gomakekit & #wheelbit #wonderkit

41 Gjør klar til nesteman

Hvis du er ferdig med wheel:bit for denne gang, ta den fra hverandre og sorter sånn at den er klar så neste person kan bygge og kode.



NB: Du trenger ikke ta fra hverandre kretskort hvis du har satt det sammen.

42 Løsningen

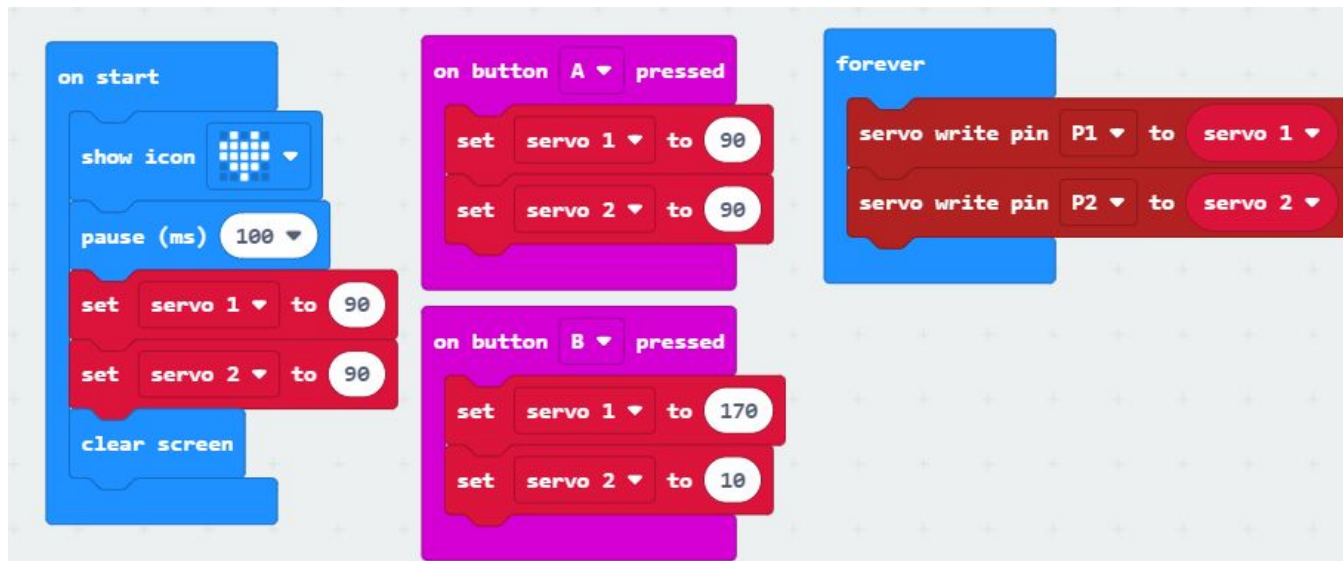
(Grønt kort)

Tips:

Det er to måter å montere servo, dette kan påvirke retningen og du kan etter det justere koden.

Dette er en av mange måter å lage en kode på.

Lag gjerne ditt eget program.

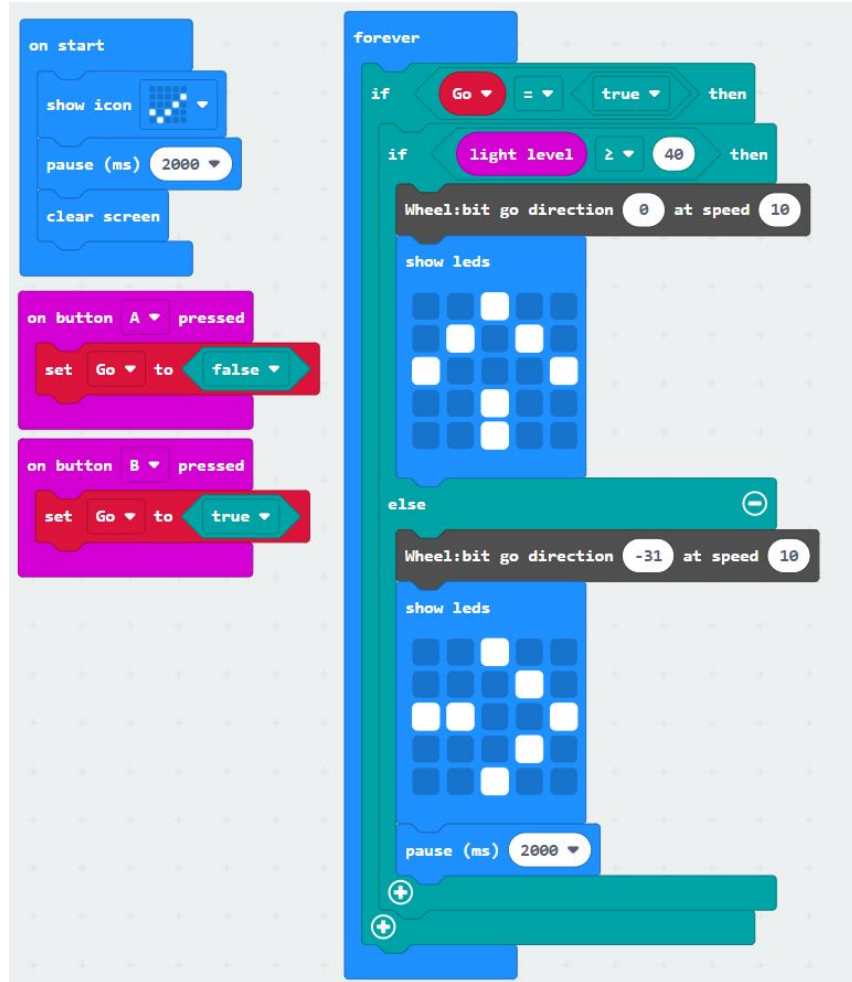


43 Løsningen

(WonderKit - sort kort)

Dette er måten å løse den.

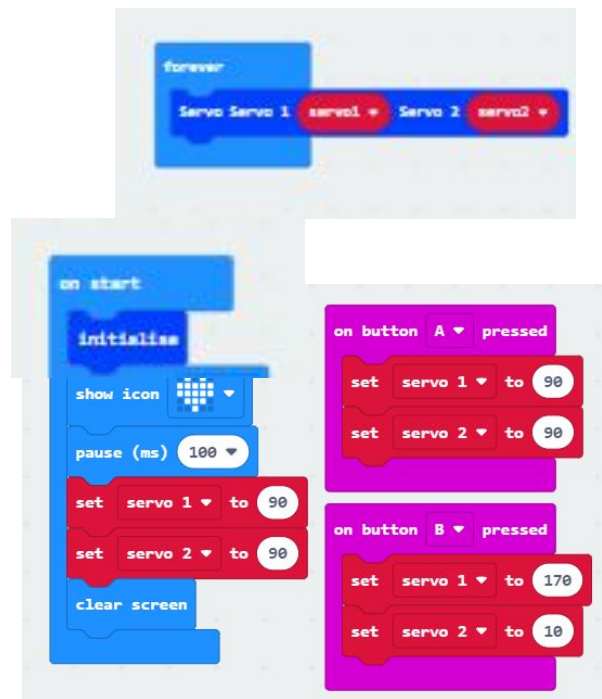
Her har du muligheten til å være kreativ og finne din egen måte å løse dette.



44 Løsningen (blått kort)

Dette er måten å løse det på.

Her har du muligheten til å være kreativ
oog finne din egen måte å løse dette på.



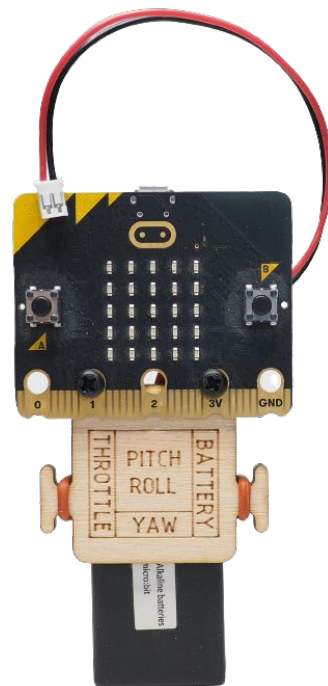
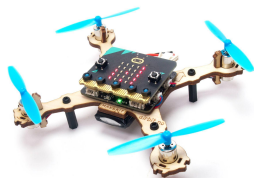
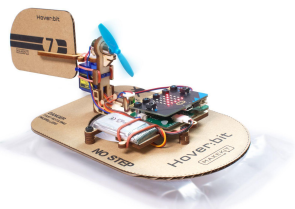
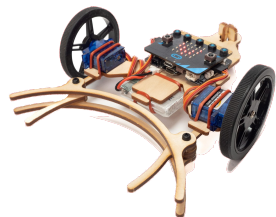
45 Neste skritt:

Design din egen bil

1. Finn en pappeske (emballasje) hjemme, gjerne en som skal kastes. Type; Skoeske, melkekartong eller lignende
2. Finn ut hvor og hvordan de ulike komponentene skal plasseres
3. Klipp hull og gjør klar
4. Fargelegg og skap det uttrykket du ønsker
5. Monter WonderKit-kortet og micro:bit, servoer og batteri

46 Neste skritt: **Design din egen bil**





WonderKit