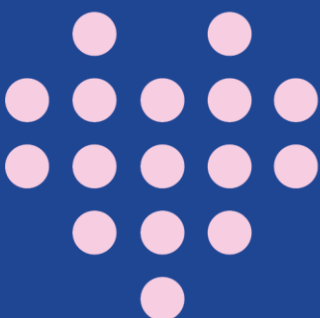


Kodeforslag til ultra:bit-forløbet 'Kod en bedre verden'

# VORES VERDEN



ultra:bit





# INDHOLD

<b>INTRO</b> .....	<b>3</b>
<b>TØJSPILD</b> .....	<b>4</b>
Hvad skal jeg have på i dag? .....	4
Pimp dit gamle tøj .....	6
<b>GRØN ENERGI</b> .....	<b>9</b>
Mål på en solcelle og lav en el-bil .....	9
Lav en vindmølle-model .....	10
<b>MENNESKER MED ET HANDICAP</b> .....	<b>14</b>
Hjælp-knap .....	14
Byg en kran .....	16
<b>PLASTIK I HAVET</b> .....	<b>21</b>
Måge-skræmsel .....	21
Fiskespillet .....	24



ultra:bit





## INTRO

Dine elever har udvalgt en problemstilling på det interaktive kort 'Vores verden'.

På de følgende sider finder I minimum ét bud på en teknologisk løsning med mikrocomputeren til alle fire lydhistorier. Eleverne kan downloade koderne på deres mikrocomputer med det samme, eller de kan vælge at modificere dem til netop deres behov.

Koderne er tænkt som en hjælp og inspiration til de grupper, der er gået lidt i stå i designprocessen. Kodernes sværhedsgrad spænder bredt fra grøn, gul og rød. Til de svære koder følger der en kort forklaring til kodens opbygning.



[Hør de fire lydhistorier på kortet HER](#)

1. Tøjspild
2. Grøn energi
3. Mennesker med et handicap
4. Plastik i havet



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSDIDAKTIK  
DANMARK



## TØJSPILD



### Hvad skal jeg have på i dag?

#### Kort introduktion **(grøn)**

Det er langt fra alt tøj i vores tøjskab, som vi bruger. Denne teknologiske løsning skal hjælpe folk med at finde på nye tøjkombinationer, de måske ikke havde tænkt på før. Forhåbentlig kan det få flere forbrugere til at bruge det tøj, de allerede har, i stedet for at købe nyt.

Til at begynde med skal forbrugeren udvælge 18 stykker tøj i sit tøjskab (seks T-shirt, seks par bukser og seks trøjer). Hvert stykke tøj i de tre bunker tildeles et af de seks symboler: 'hjerte', 'pyramide', 'smiley', 'menneske', 'paraply' eller 'gaffel'.

'Ved tryk på A' vises der, hvilken trøje forbrugeren skal have på, 'ved tryk på B' vises, hvilken T-shirt forbrugeren skal have på, 'ved tryk på A+B' vises, hvilke bukser forbrugeren skal have på.

Mikrocomputeren vælger tilfældigt et tal mellem 0 og 5. Hvert af de seks tal (0,1,2,3,4 eller 5) repræsenterer et af de seks symboler. Find det stykke tøj, der passer med symbolet.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS  
FOND  
PREMIER DANSK  
KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPOLITIK  
DANMARK



## 'Hvad skal jeg have på i dag?' kode:

```
når der trykkes på knappen A  
vis streng "Troeje fra"  
pause (ms) 100  
call Vis ikon vælg tilfældig fra 0 til 5
```

```
når der trykkes på knappen B  
vis streng "T-shirt fra"  
pause (ms) 100  
call Vis ikon vælg tilfældig fra 0 til 5
```

```
når der trykkes på knappen A+B  
vis streng "Bukser fra"  
pause (ms) 100  
call Vis ikon vælg tilfældig fra 0 til 5
```

```
funktion Vis ikon ikon  
hvis ikon = 0 så  
vis ikon [ikon 0]  
ellers hvis ikon = 1 så  
vis ikon [ikon 1]  
ellers hvis ikon = 2 så  
vis ikon [ikon 2]  
ellers hvis ikon = 3 så  
vis ikon [ikon 3]  
ellers hvis ikon = 4 så  
vis ikon [ikon 4]  
ellers  
vis ikon [ikon 5]  
pause (ms) 2000  
ryd skærmen
```

[Download eller modificer 'Hvad skal jeg have på i dag?' kode her](#)



ultra:bit





## Pimp dit gamle tøj

### Kort introduktion (gul)

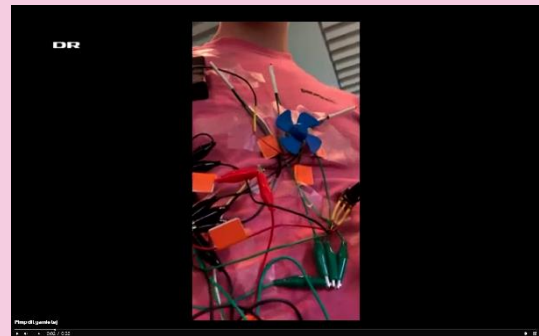
Forbrugeren er ved at rydde op i sit tøjskab og vil til at smide en gammel trøje ud, som han eller hun ikke bruger mere. Men med denne smarte teknologiske løsning kan den gamle trøje blive pimpet lidt op og gjort sommerklar, så den kan bruges igen og igen. Trøjen får sin egen personlige ventilator, så forbrugeren kan komme igennem en varm og vindstille sommerdag. Desuden tilføjes der lidt lir i form af tre blinkende LED'er.

Til den opgave skal I bruge; tre LED'er, et potentiometer, en ventilator og et 6 volts batteri.

#### Video: Pimp dit gamle tøj

Hvordan virker koden egentlig?

[Se denne video HER.](#)



#### 'Pimp dit gamle tøj?' kode:

```
for altid
  sæt Styrke til analog læs pin P0
  analog skriv pin P1 til Styrke
  digital skriv pin P2 til 1
  pause (ms) map Styrke from low 0 high 1023 to low 2000 high 100
  digital skriv pin P2 til 0
  pause (ms) map Styrke from low 0 high 1023 to low 2000 high 100
```

[Download eller modificer 'Pimp dit gamle tøj' kode her](#)



ultra:bit

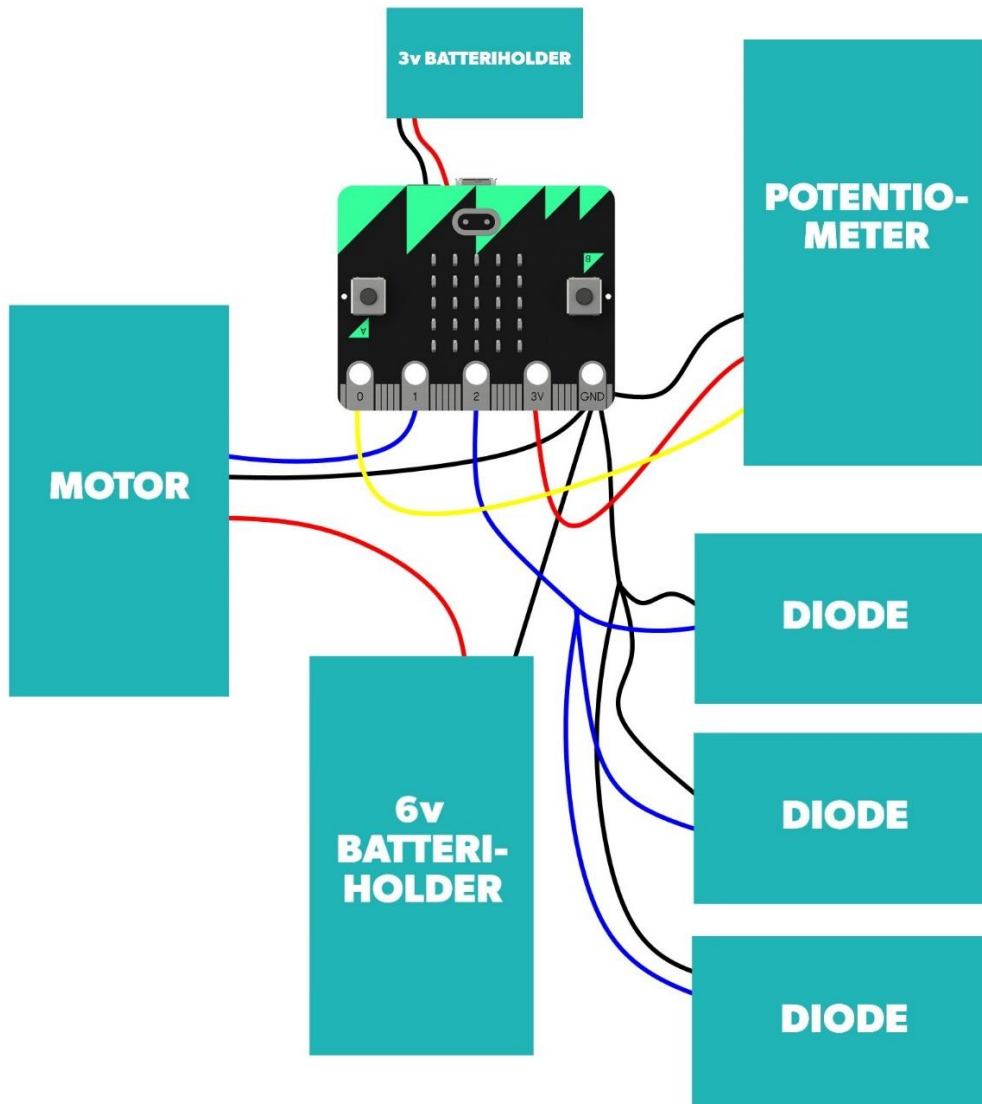
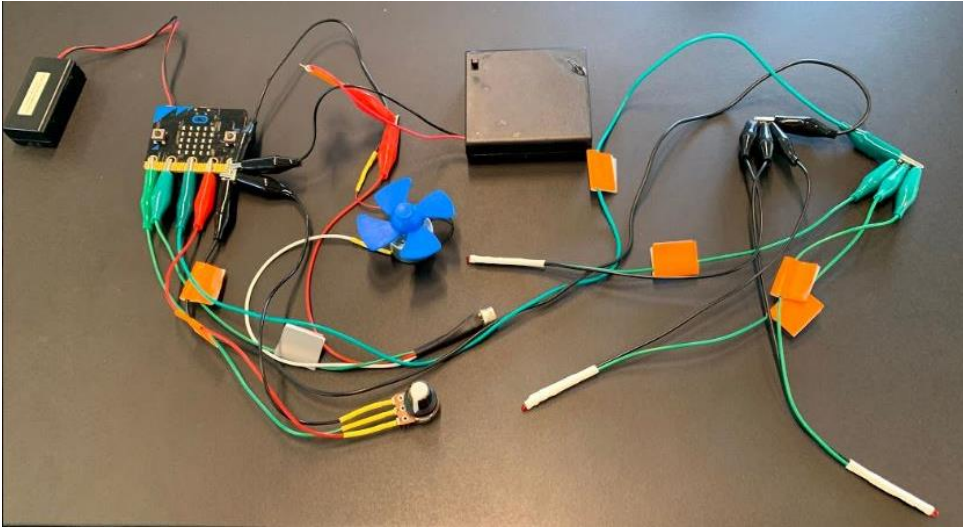


INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation





Sådan sammenkobles komponenterne:



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

C-FU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSDIAGNOSTIK  
DANSK



## Uddybning af 'Pimp dit gamle tøj' kode:

'For altid' registrerer mikrocomputeren den valgte 'styrke' på potentiometeret (P0).

Jo mere du skruer op for 'styrke', jo mere blæser ventilatoren (P1).

Jo hurtigere ventilatoren blæser, jo hurtigere blinker LED'erne (P2), og omvendt.

'Styrken' bestemmes fra værdierne 0 – 1023. Dette opregnes til millisekunder.

Blæser ventilatoren med den svageste styrke, er pausen mellem hvert LED blink på 2000 millisekunder. Blæser ventilatoren med den største styrke, er pausen kun 100 millisekunder.

```
for altid
  sæt Styrke til analog læs pin P0
  analog skriv pin P1 til Styrke
  digital skriv pin P2 til 1
  pause (ms) map Styrke from low 0 high 1023 to low 2000 high 100
  digital skriv pin P2 til 0
  pause (ms) map Styrke from low 0 high 1023 to low 2000 high 100
```



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATION I  
DANSK  
INDUSTRI





## GRØN ENERGI



### Mål på en solcelle og lav en el-bil

#### Kort introduktion **(rød)**

I fremtiden skal dele af vores energi komme fra vedvarende energi. Denne kode og opgave kan gøre jeres gruppe klogere på, hvordan en solcelle virker. Denne viden kan I fremlægge for klassen og/eller I kan bruge den til at bygge en mini el-bil. Tryk på linket i den nedstående boks og kom i sving 😊

[Find link til opgaven HER](#)

**DR** **INDUSTRIENS FOND** **CFU**

Forløbs titel

Design og byg en solcelle racerbil

Intro:  
Solcellelamper findes i mange forskellige versioner til haven. Solcellen omdanner solens energi til elektrisk strøm, så man kan bruge den til fx at oplade et batteri.

Formål  
Formålet med opgaven er at eleverne lærer at kode en BBC micro:bit til at kunne måle spænding og kan bruge den som spændingsmåler. I kodningen indgår brug af variable og indsamling af digitale og analoge data og omregning mellem dem.

Gennem det grundlæggende arbejde med simple elektriske kredsløb skal eleverne kunne bygge videre på deres erfaringer til at kunne måle på kredsløbet i en solcellelampe.

De skal udføre undersøgelser over hvornår en solcelle afgiver mest energi og hvad den afhænger af, samt kunne bruge det til opbygning af en solcelleracerbil som de selv designer.

**Credit:** Opgaven er lavet af Mikael Scheby, pædagogisk konsulent på CFU Absalon.

**OBS:** Opgaven er fra 2018. Der er i mellemtiden kommet et nyt design på [MakeCode.org](#). De to nedenstående koder er de samme som fremgår i PDF'en, men er nu opdateret til det nye design.



ultra:bit





### 'Solcelle – program 1' kode:

```
når der trykkes på knappen A
vis nummer analog læs pin P0
pause (ms) 2000
```

[Download eller modificer 'Solcelle – program 1' kode her](#)

### 'Solcelle – program 2' kode:

```
når der trykkes på knappen B
sæt volt til analog læs pin P0
sæt volt til volt x 1000 ÷ 341
vis nummer volt
pause (ms) 2000
```

[Download eller modificer 'Solcelle – program 2' kode her](#)

## Lav en vindmølle-model

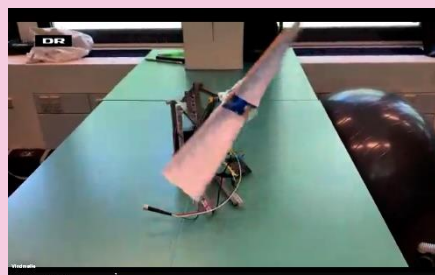
### Kort introduktion (gul)

Denne teknologiske løsning kan bruges som en del af en udstilling, hvor gruppen eventuelt har lavet en prototype over en ny havvindmøllepark ved en af de danske kyster. Mens vindmøllen er i gang, kan gruppen for eksempel fortælle om, hvor meget strøm en vindmølle i gennemsnit producerer om året. Til den opgave skal der bruges en ventilator og et 6 volts batteri.

#### Video: Lav en vindmølle-model

Hvordan virker koden egentlig?

[Se denne video HER.](#)



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPEDAGOGIK  
DANMARK





### 'Lav en vindmølle-model' kode:

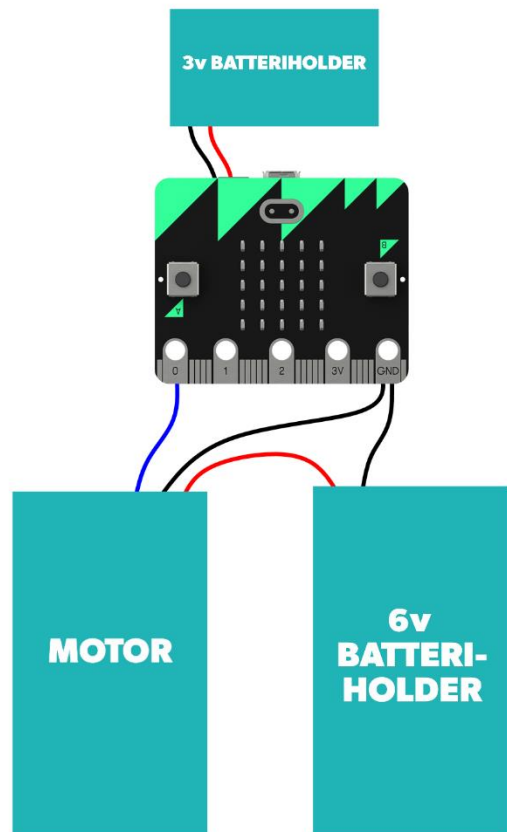
```
ved start
  sæt styrke til 700

for altid
  analog skriv pin P0 til styrke

  når der trykkes på knappen B
    ændr styrke af 25
    hvis styrke ≥ 1023 så
      sæt styrke til 1023
    +
    vis nummer styrke
    pause (ms) 500
    ryd skærmen

  når der trykkes på knappen A
    ændr styrke af -25
    hvis styrke ≤ 0 så
      sæt styrke til 0
    +
    vis nummer styrke
    pause (ms) 500
    ryd skærmen
```

Figur: Sådan tilslutter du komponenterne



[Download eller modificer 'Lav en vindmølle-model' kode her](#)



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

C-FU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSDRIFTELSE  
DANSK



## Uddybning af 'Lav en vindmølle-model' kode

### Trin 1

'Ved start' er styrken af ventilatoren sat til '700'. Det er en middelværdi. 'For altid' er ventilatoren i gang (P0) med den valgte 'styrke'.

```
ved start
  sæt styrke til 700
for altid
  analog skriv pin P0 til styrke
```

### Trin 2

'Ved tryk på B' kan man øge ventilatorens styrke med plus '25'. Den kan dog max blive '1023'. Når man bruger en analog værdi, beregnes 0 volt til '0' og seks volt til '1023'.

```
når der trykkes på knappen B
  ændr styrke af 25
  hvis styrke ≥ 1023 så
    sæt styrke til 1023
```

### Trin 3

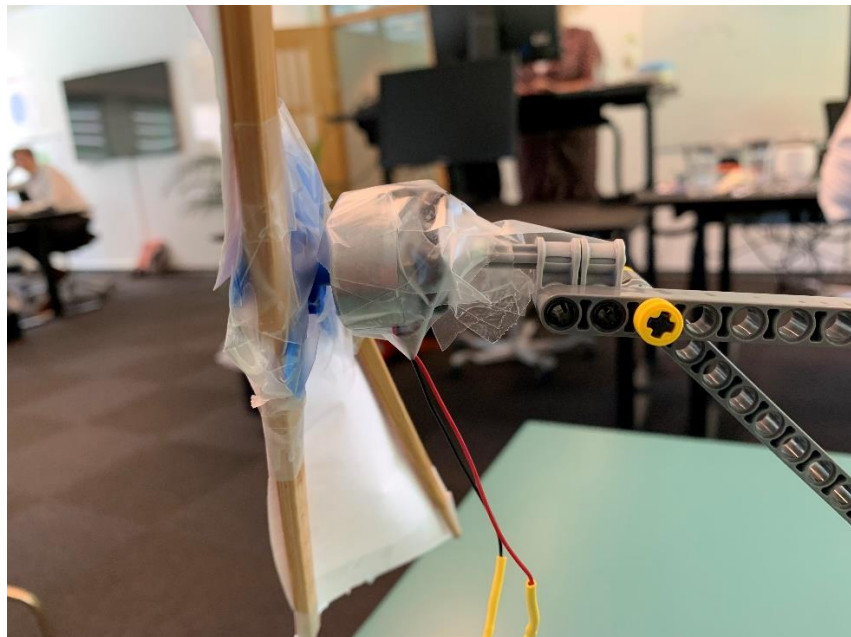
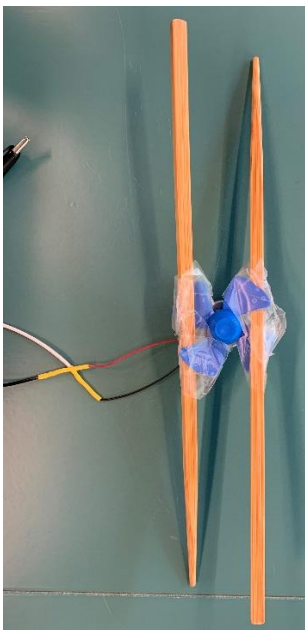
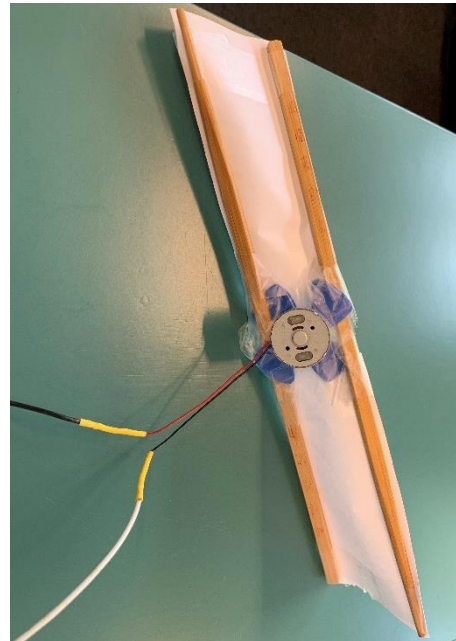
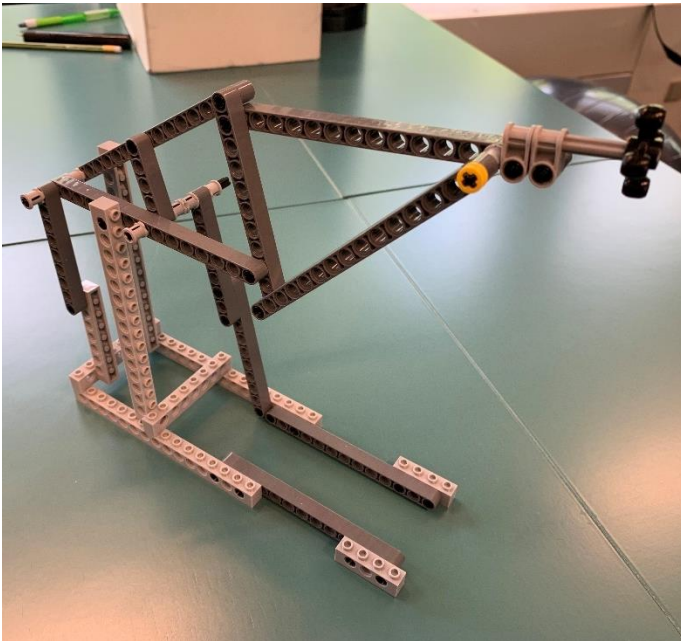
'Ved tryk på A' kan man mindske ventilatorens styrke med minus '25'. Den kan dog minimum blive '0'.

```
når der trykkes på knappen A
  ændr styrke af -25
  hvis styrke ≤ 0 så
    sæt styrke til 0
```





Inspirationsbilleder til 'Lav en vindmølle-model':



Vindmøllen kan I for eksempel bygge af Lego, spisepinde og papir.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

C-FU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPROJEKTER  
DANSK



## MENNESKER MED ET HANDICAP



### Hjælp-knap

#### Kort introduktion (gul)

En elev på skolen har et handicap, der gør, at han eller hun ofte kunne have brug for noget akut hjælp fra en klassekammerat eller to.

Har man brug for hjælp, trykkes der på mikrokontakten på 'senderen', som så sender denne besked videre over radioen til den anden mikrocomputer, 'modtageren'.

Når 'modtageren' modtager tekststrengen 'hjælp', afspiller den en melodi, og på den måde alarmeres klassekammeraterne. Hjælpen er nu på vej.

Til denne opgave skal der bruges to mikrocomputere, en højtaler og en mikrokontakt.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS  
FOND  
PREMIER DANSK  
KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

CENTRE FOR  
INNOVATIONSDIDAKTIK  
C-FU



### 'Sender' kode:

```
ved start
  radio indstil til gruppe 152

for altid
  hvis < digital læs pin P0 = 1 > så
    radio send strengen "hjælp"
    vis ikon
    vis ikon
    pause (ms) 100
    ryd skærmen
  ellers
    pause (ms) 200
```

[Download eller modificer 'Sender' kode her](#)

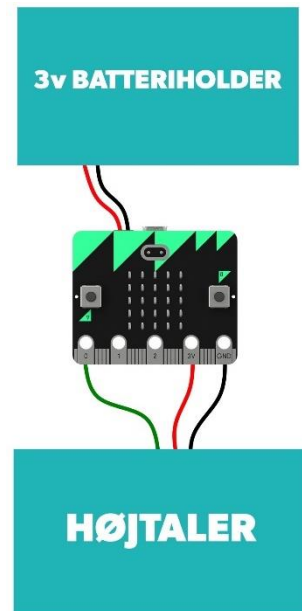
### 'Modtager' kode:

```
ved start
  radio indstil til gruppe 152

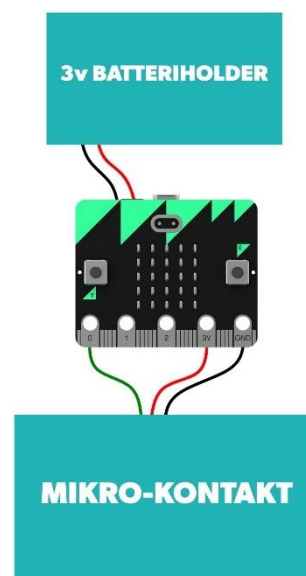
når radio modtog receivedString
  hvis < receivedString = "hjælp" > så
    start melodi ringetone gentager én gang
```

[Download eller modificer 'Modtager' kode her](#)

Figur: Sådan tilslutter du komponenterne



Figur: Sådan tilslutter du komponenterne



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPROJEKTER  
DANSK



# Byg en kran

## Kort introduktion (rød)

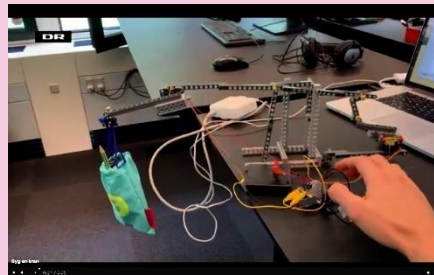
Jeres ven fra klassen har et handicap, der gør, at han eller hun har svært ved at løfte ting. I beslutter jer derfor for at bygge en løfte-kran til ham eller hende.

Til denne teknologiske løsning skal I bruge to servo-motorer og et 6 volts batteri.

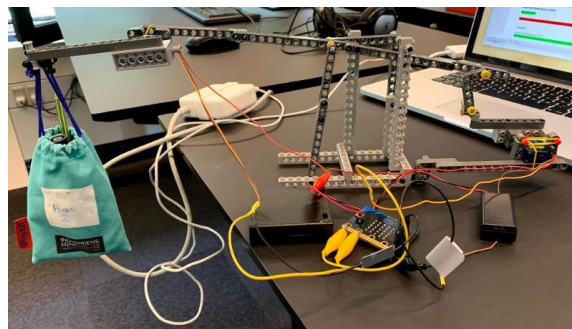
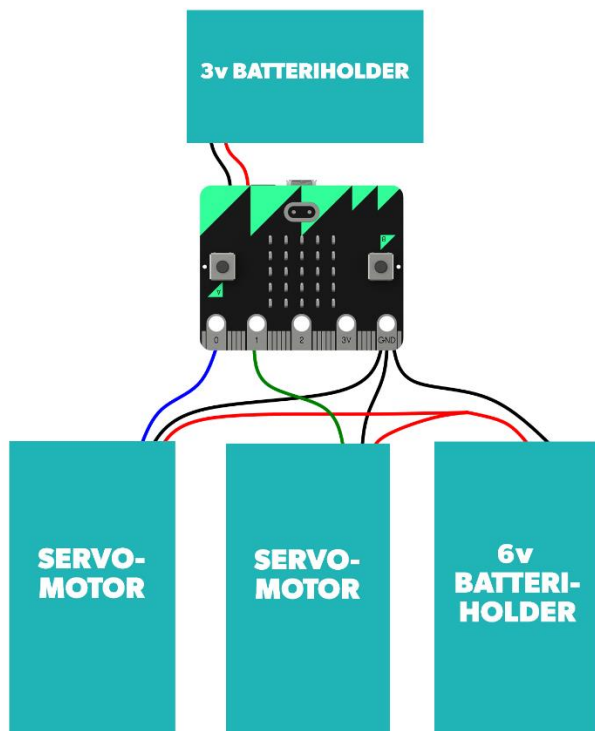
### Video: Byg en kran

Hvordan virker koden egentlig?

[Se denne video HER.](#)



### Sådan sammenkobles komponenterne:



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK  
KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSDIDAKTIK  
DANSK





## 'Byg en kran' kode:

```
ved start
  sæt Orientering servo 1 til 90
  sæt Orientering servo 2 til 90
  servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
  servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
  pause (ms) 2000

når der trykkes på knappen A
  mens Orientering servo 1 < 110
    lav servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
    pause (ms) 100
    ændr Orientering servo 1 af 5
  mens Orientering servo 2 < 180
    lav servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
    pause (ms) 100
    ændr Orientering servo 2 af 5

når der trykkes på knappen B
  mens Orientering servo 1 > 30
    lav servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
    pause (ms) 100
    ændr Orientering servo 1 af -5
  mens Orientering servo 2 > 45
    lav servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
    pause (ms) 100
    ændr Orientering servo 2 af -5
```

[Download eller modificer 'Byg en kran' kode her](#)



ultra:bit





## Uddybning af 'Byg en kran' kode

### Trin 1

'Ved start' sættes begge servo-motorer til 90 grader. Den bagerste servo-motor på kranen er tilkøbtet P0 ('Orientering servo 1'). Den forreste er tilkøbtet P1 ('Orientering servo 2')

```
ved start
sæt Orientering servo 1 til 90
sæt Orientering servo 2 til 90
servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
pause (ms) 2000
```

### Trin 2

'Ved tryk på A' kører kranen ned. 'Servo 1' går fra dens nuværende position til 110 grader. 'Servo 2' går fra dens nuværende position til 180 grader. Kranen rykker sig kun fem grader ad gangen, indtil den ønskede grad er opnået. I dette tilfælde '<110' og '<180'. Denne gradvise øgning styres via en løkke.

```
når der trykkes på knappen A
mens Orientering servo 1 < 110
lav servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
pause (ms) 100
ændr Orientering servo 1 af 5
mens Orientering servo 2 < 180
lav servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
pause (ms) 100
ændr Orientering servo 2 af 5
```



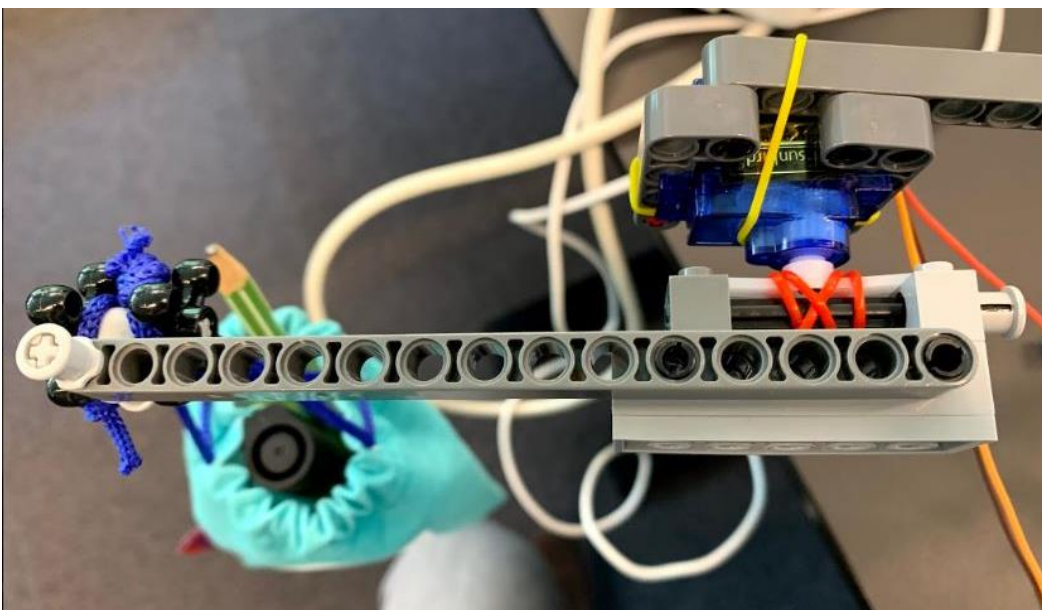


### Trin 3

'Ved tryk på B' kører kranen op. 'Servo 1' går fra den nuværende position til 30 grader. 'Servo 2' går fra den nuværende position til 45 grader. Kranen rykker sig kun minus fem grader ad gangen, indtil den ønskede grad er opnået. I dette tilfælde '>30' og '>45'. Denne gradvise øgning styres via en løkke og gør processen mere flydende og sikker.

```
 når der trykkes på knappen B
  mens Orientering servo 1 > 30
  lav servo skriv pin P0 til Orientering servo 1
  pause (ms) 100
  ændr Orientering servo 1 af -5
  mens Orientering servo 2 > 45
  lav servo skriv pin P1 til Orientering servo 2
  pause (ms) 100
  ændr Orientering servo 2 af -5
```

### Inspirationsbilleder til 'Byg en kran':



ultra:bit

DR

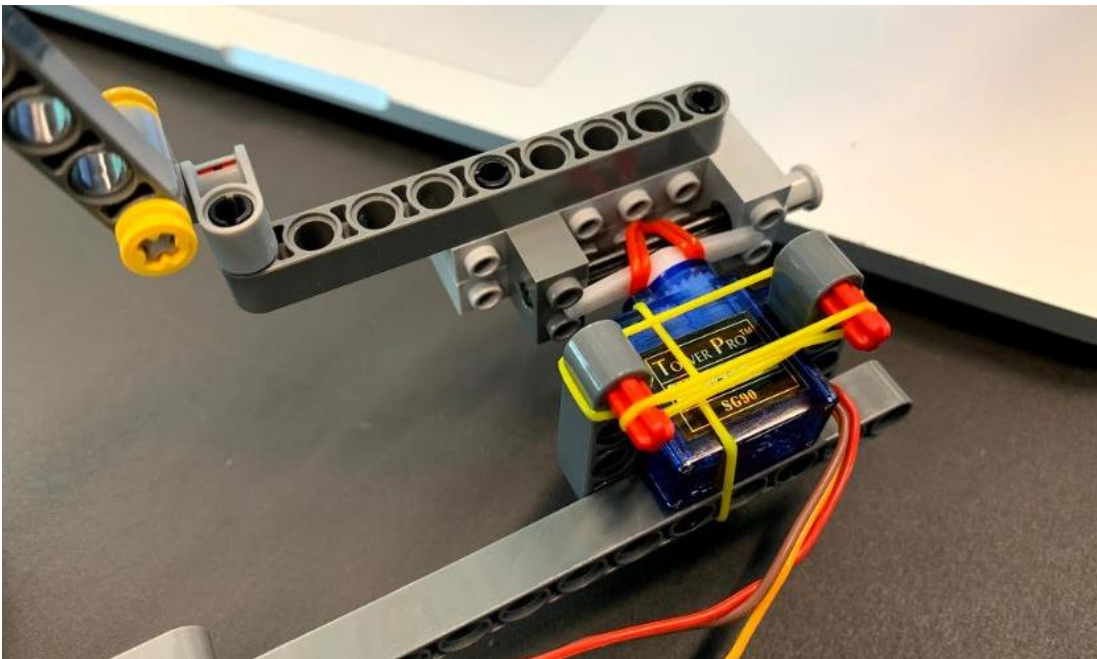
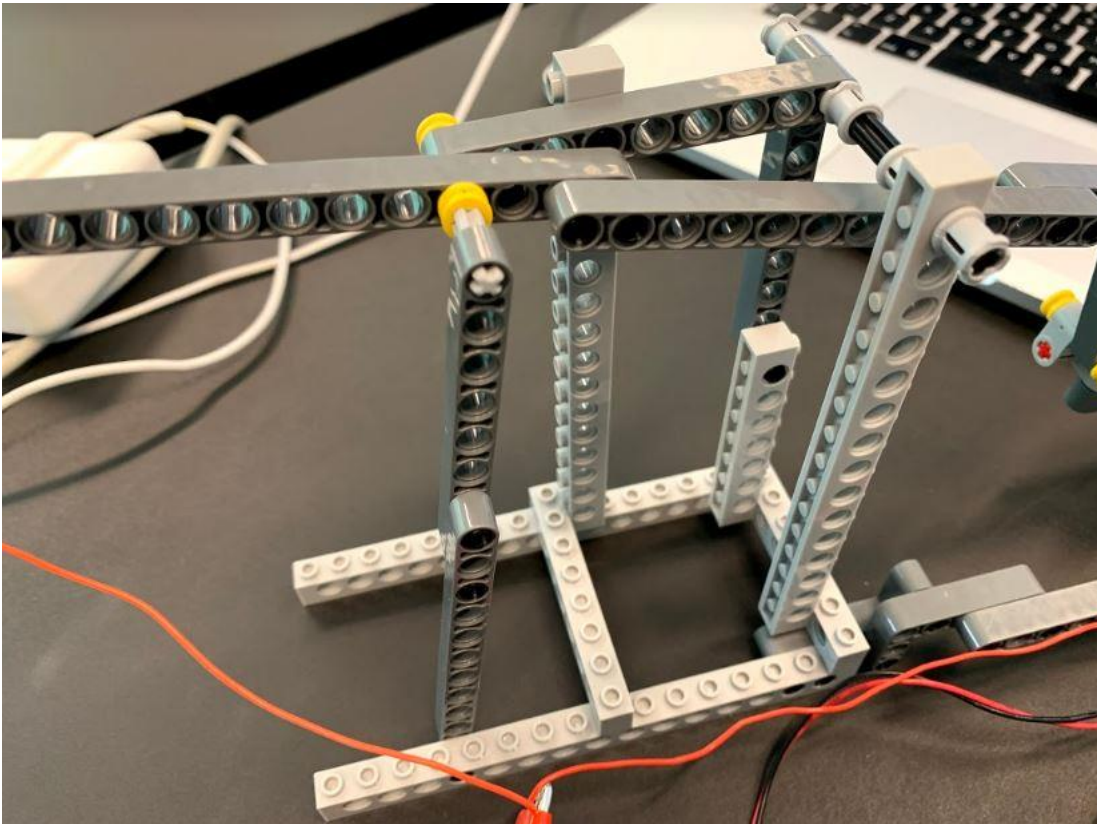
INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

CIFU  
CENTRE FOR  
INNOVATION I  
FORSKNING  
DANSK





I kan eventuel lave jeres kran ud af Lego.



ultra:bit

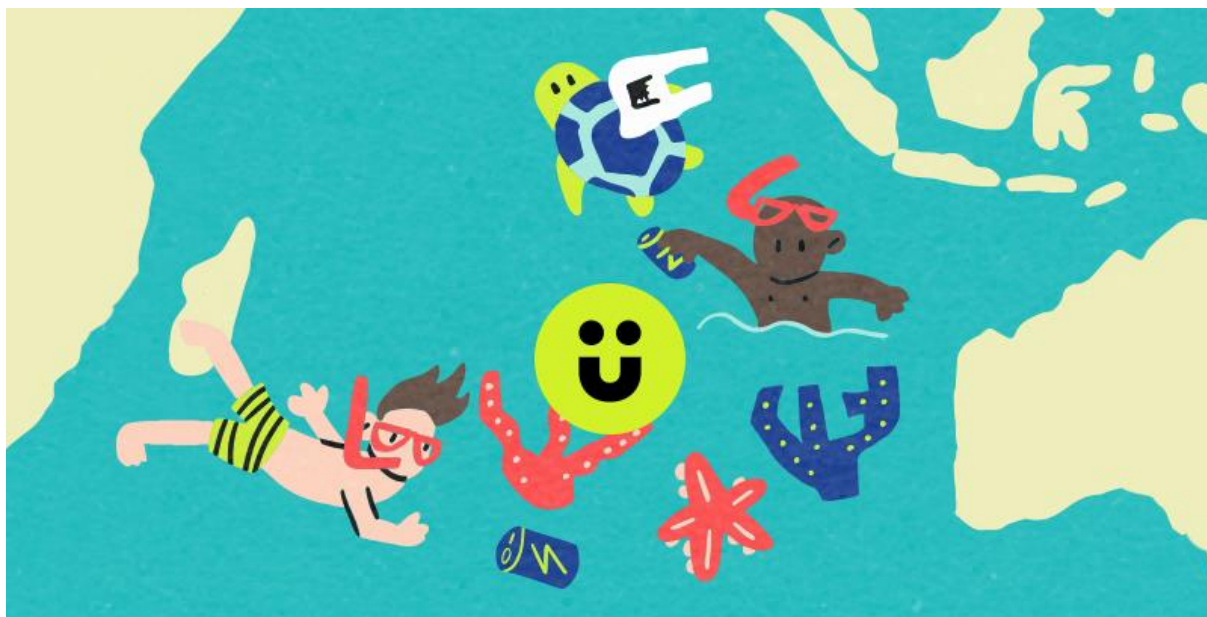
DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPROJEKTER  
DANSK



## PLASTIK I HAVET



### Måge-skræmsel

#### Kort introduktion (gul)

Måger kan være slemme til at rode i skraldespande og lede efter mad (kilde: [TV2](#)). Når mågerne har været på rov, efterlader det en masse affald. Sker dette ved en skraldespand tæt på havet, er der risiko for, at affaldet ender i havet.

Den teknologiske løsning 'Måge-skræmsel', som påspændes en skraldespand, kan forhåbentlig forhindre, at dette sker.

Til denne opgave skal I bruge to servo-motorer, et 6 volts batteri og noget ståltråd af en art.

#### Video: Måge-skræmsel

Hvordan virker koden egentlig?

[Se denne video HER.](#)



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS  
FOND  
PREMIER DANSK  
KONKURRENCEVING  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATION I  
DANMARK





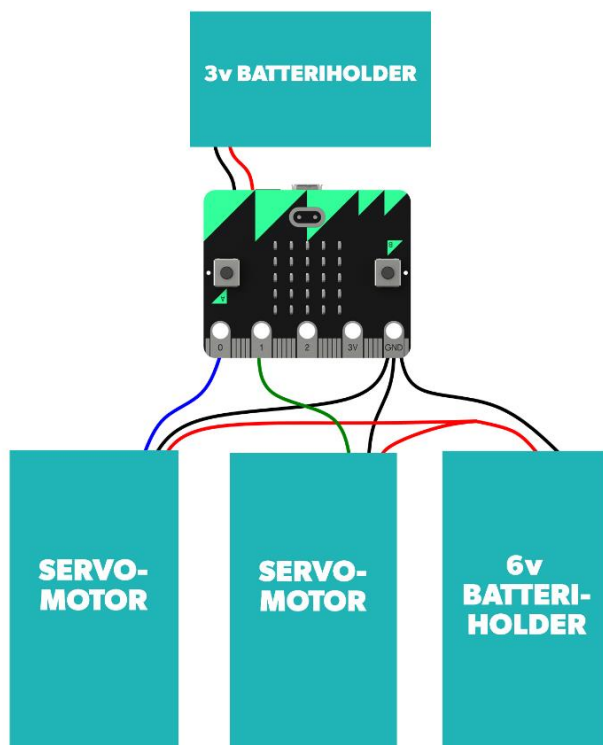
### 'Måge-skræmsel' kode:

```
ved start
  servo skriv pin P0 til 90
  servo skriv pin P1 til 90
  pause (ms) 5000

for altid
  servo skriv pin P0 til vælg tilfældig fra 0 til 180
  servo skriv pin P1 til vælg tilfældig fra 30 til 150
  pause (ms) 1000
```

[Download eller modificer 'Måge-skræmsel' kode her](#)

### Sådan sammenkobles komponenterne:



ultra:bit





## Uddybning af 'Måge-skræmsel' kode

### Trin 1

'Ved start' bliver begge servo-motorer sat til 90 grader.

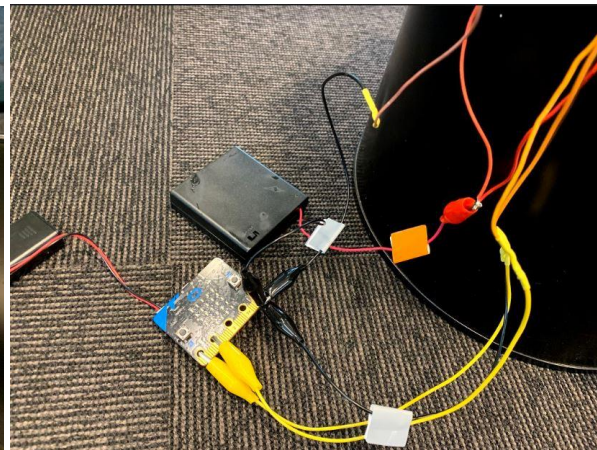
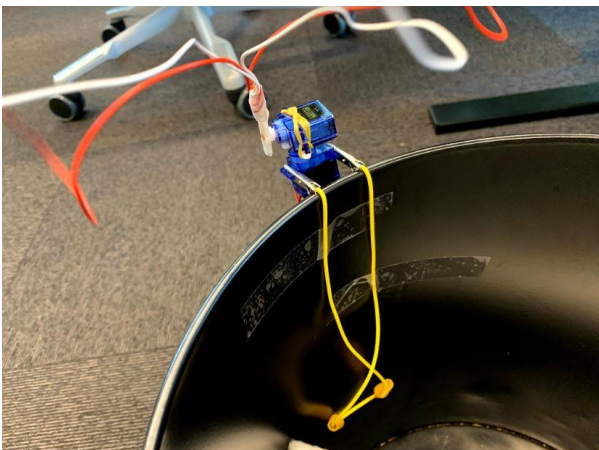
```
ved start
  servo skriv pin P0 til 90
  servo skriv pin P1 til 90
  pause (ms) 5000
```

### Trin 2

Den nederste servo-motor er 'P0', og 'P1' er den øverste servo-motor. 'P0' svinger mellem 0-180 grader og 'P1' svinger mellem 30-150 grader.

```
for altid
  servo skriv pin P0 til vælg tilfældig fra 0 til 180
  servo skriv pin P1 til vælg tilfældig fra 30 til 150
  pause (ms) 1000
```

På den øverste servo-motor fastspændes ståltråden.



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS FOND  
PREMIER DANSK KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

CFU  
CENTRE FOR  
INNOVATIONSPROJEKTER  
DANSK



## Fiskespillet

### Kort introduktion **(rød)**

Havet rundt omkring i verden er desværre fyldt med en masse plastik. Med dette færdigbygget spil i Scratch kan gruppen fortælle klassekammeraterne og forældrene den kedelige nyhed på en lidt sjovere måde igennem bevægelse og leg. Måske kan det få flere til at være opmærksomme på problemstillingen, uden at det bliver 'en løftet pegefinger'.

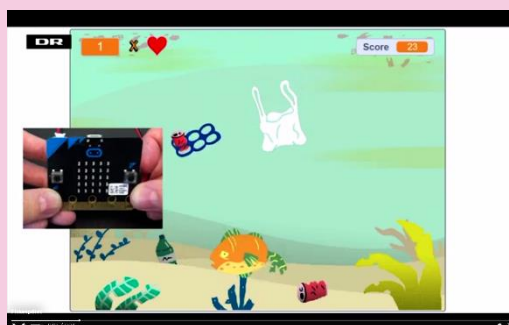
Reglerne er simple. Fisken kan lide rejer, men ikke plastik. Rejer giver +1 i liv og plastik giver -1. Når fisken ikke har flere liv, er man 'gameover'. Mikrocomputeren fungerer som controller. Eksperimenter eventuelt med at påspænde mikrocomputeren til et vippebræt fra idræt.

Tryk på linkene i den nedstående boks og kom i sving 😊



[Find fiskespillet i Scratch HER](#)

[Se, hvordan I kobler BBC micro:bit til Scratch HER.](#)



[Se en video med fiskespillet HER](#)



ultra:bit

DR

INDUSTRIENS  
FOND  
PREMIER DANSK  
KONKURRENCEVINE  
The Danish Industry Foundation

