

Vi skal lave vores eget økosystem med plantevækst, hvori vi skal styre lyset ved hjælp af en Micro:bit, som er en slags mini-computer.

Det forudsættes, at du ved lidt om hvilke farver, der kan anvendes til plantevækst fx ved at have læst om klorofyl og dets absorptions-spektrum.

Opgave 1:

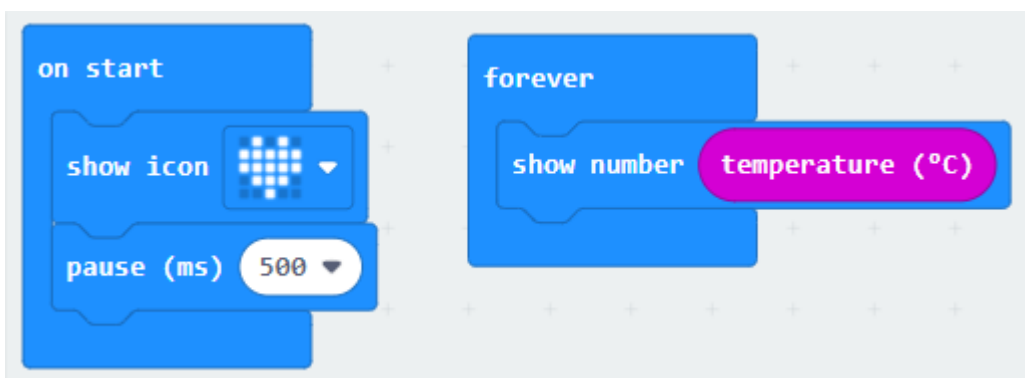
1. Åbn MakeCode: <https://makecode.microbit.org/>

I Makecode kan du se: til højre er de blokke, som du kan sende til Micro:bit'en. Til venstre kan du se et preview af blokkenes virkning og i midten er alle de blokke du kan vælge imellem.



Til højre ses to blokke: **on start** kører 1 gang ved start, mens **forever** derefter kører i et evigt loop.

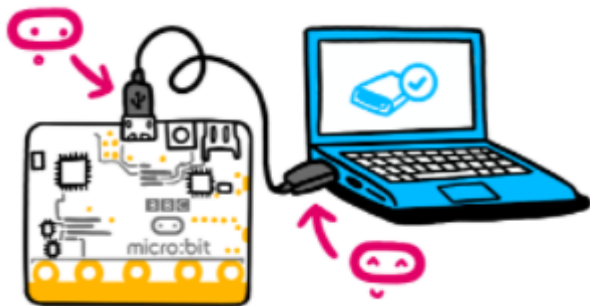
2. Saml følgende blokke med drag and drop:



3. I simulatoren til højre i MakeCode kan du se, om dit program opfører sig som forventet, og du kan stille på temperaturen.

Opgave 2:

1. Forbind en Micro:bit til din computer via USB-kabel. Vent et øjeblik til computeren har genkendt Micro:bit'en.



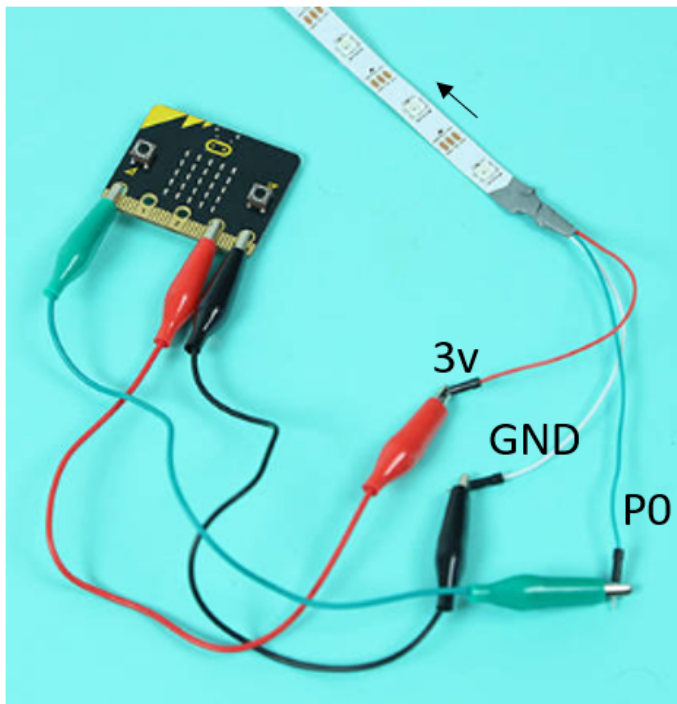
2. Klik på **download** knappen.



3. Programmet fra opgave 1 downloades til Micro:bit. Den dannede .hex fil skal gemmes via stifinder/explorer eller med drag-n-drop på Micro:bit'en, der optræder som et drev.
4. Prøv at varme din Micro:bit og se om tallet på den ændres.

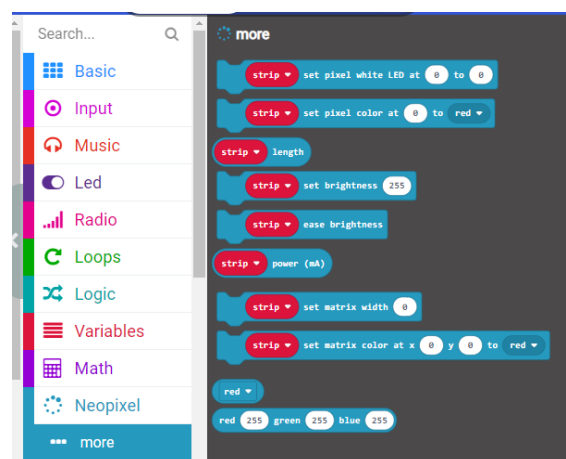
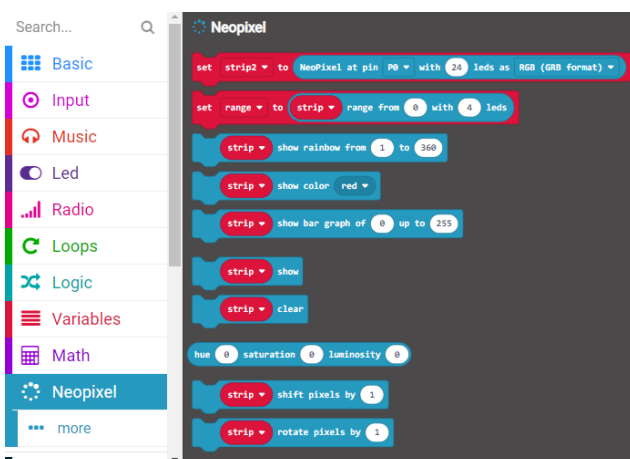
Opgave 3:

1. Forbind Micro:bit til din computer og åbn MakeCode:
<https://makecode.microbit.org/>



2. Forbind en strip af LED-lamper til 3V, GND og 0 på Micro:bit, **PRÆCIS som vist på billedet** herover. Husk at checke at **pilen** på LED-strippen peger væk fra Micro:bit.
3. I MakeCode: Gå til **Advanced, Extensions** og søg på **"Neopixel"**. Klik på **Neopixel**.

Det giver adgang til nye blokke:



4. Saml følgende blokke fra Neopixel:



Hvis der er flere eller færre LED-lamper på strippen skal "20" ændres til det. Muligvis skal RGB også ændres fra GRB til RGB:



5. Klik på download knappen.



6. Check at der er lys i LED-strippen. Hvis der intet sker, har du nok forbundet LED-strippen forkert til Micro:bit. Check billedet i opgave 3.1.

Opgave 4:

1. Overvej hvorfor LED-strippen kun bør være tændt om natten. Sørg for at LED-strippen kun tænder, hvis lyset er under et vist niveau (50). Det kan opnås ved at bygge videre på følgende blokke, som du finder under **Logic** og **Input**:



Blokke, der **tænder** lyset i LED-strippen.

Blokke, der **slukker** lyset i LED-strippen.

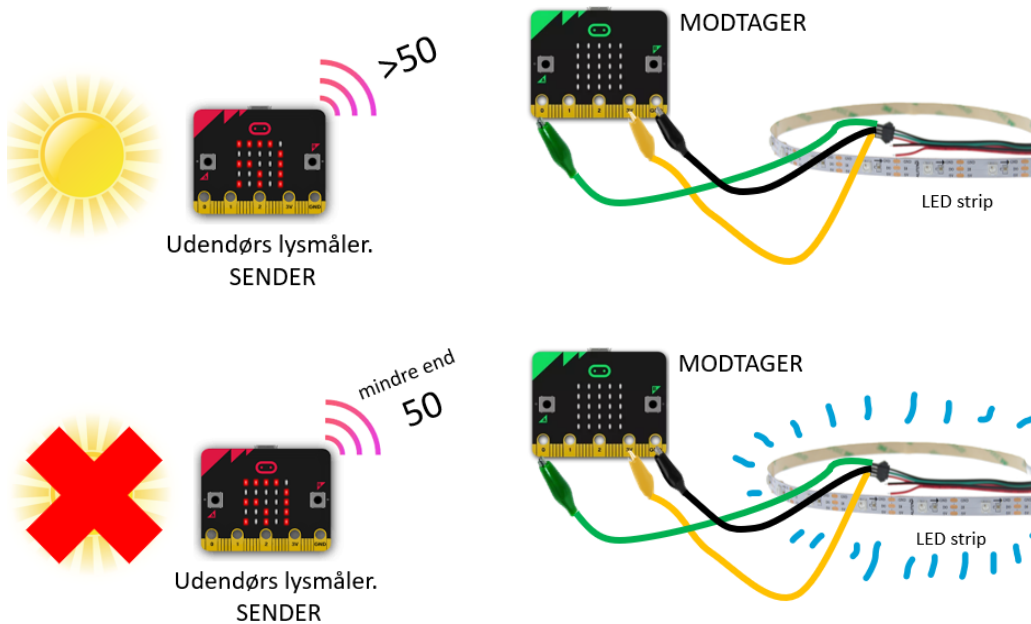
2. I stedet for **Rainbow**, bør du vælge en farve, som er god til plantevækst.
3. Klik på download knappen.



4. Test at systemet opfører sig som forventet, fx ved at dække Micro:bit'en med hånden, så lyset på den bliver lavt. Tænder LED-strippen?

Opgave 5:

1. Lys fra Micro:bit'en selv og andre lamper kan let give et forkert indtryk af hvorvidt, der er sollys. Derfor vil det være en fordel at din Micro:bit får tilsendt en lys-måling fra en anden Micro:bit, som er placeret udendørs. LED-strippen skal være tændt, hvis solen ikke skinner, ellers skal LED-strippen være slukket:

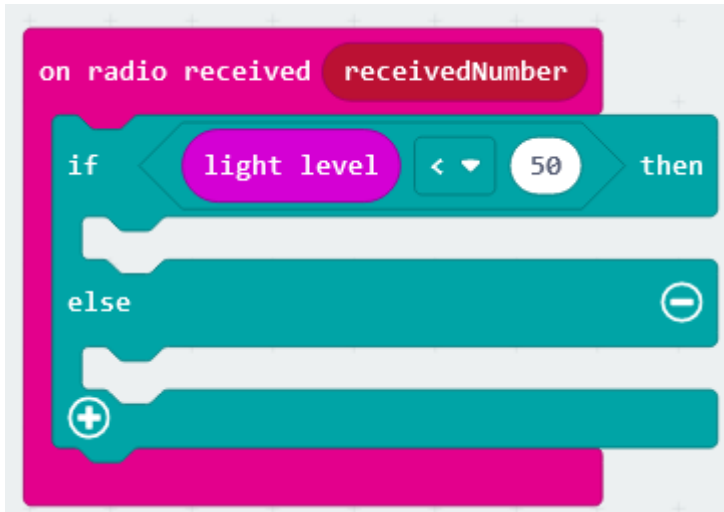


Du skal lave MODTAGER'en:

2. Gå videre med dit program fra forrige opgave. Micro:bit har en radio, som først skal tændes:



3. I stedet for at reagere på egen lys-måling, skal din Micro:bit reagere på en lysmåling, som den får sendt via radio. Variablen `receivedNumber` modtager og gemmer den tilsendte lysmåling.
4. Erstat **forever** med en **on radio recieved**-blok.



5. Erstat derefter din **light level**-blok med **receivedNumber**.
6. Test at systemet opfører sig som forventet, fx ved at dække SENDER-Micro:bit'en med hånden, så lyset på den bliver lavt. Tænder din LED-strip?

Opgave 6:

1. Så frø fx af karse, kål eller ærter i et vækstmedie fx vermiculite eller vat i en passende beholder.
2. Placer beholderen med adgang til dagslys og placer Micro:bit og LED-strip i nærheden.
3. Da Micro:bit skal have strømforsyning, er det ikke givet, at alle grupper kan bruge deres Micro:bit.
4. Aftal hvem der vander planterne og hvornår.

Til underviseren:

Udstyr til 10 grupper. Antal er minimum -hav gerne lidt ekstra.

10 Micro:bit's

10 USB kabler

3-4 USB til USB-C adaptere

10 LED strip's (programmerbare fx af typen W2812b)

30 Kabler med krokodillenæb

30 Små ledninger (jumperwires)

3-4 Strømforsyninger

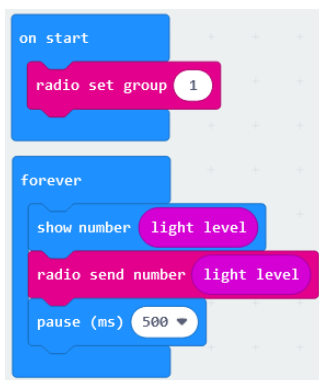
Frø (karse, ærter, kål eller andet mikrogrønt)

Vækstmedie (vat, vermiculite)

Beholdere fx 1½ liters plastikflasker

Koden til SENDER Micro:bit:

```
radio.setGroup(1)
basic.forever(function () {
  basic.showNumber(input.lightLevel())
  radio.sendNumber(input.lightLevel())
  basic.pause(500)
})
```



Svar på opgaver:

Opgave 4: https://makecode.microbit.org/_gTH0yf28scRz

Opgave 5:

SENDER: https://makecode.microbit.org/_6X6gt7HFpcwF

MODTAGER: https://makecode.microbit.org/_hYphqvDguOWD

Kendte problemer med Micro:bit:

LED-strippen er forbundet forkert til Micro:bit.

LED-strip er forbundet i den forkerte ende.

Løse forbindelser i krokodillenæb eller andre ledninger.

USB kabel virker ikke.

Manglende drivere (efterhånden meget sjældent).

Trådløs Bluetooth-parring mellem PC og Micro:bit umulig: radio og bluetooth kan ikke bruges samtidig.

Kreditering

Rasmus Kragh Wendelbo, Svendborg Gymnasium, i samarbejde med CFU