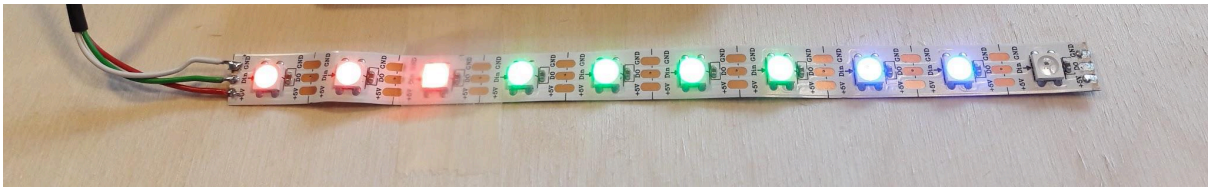
Neopixel intro

kortlink.dk/t6sv

En smart løsning på lysdioder er de såkaldte RGB neopixel led (lysdioder), herefter kaldt neopixels.
En neopixel er en lille gruppe lysdioder, der indeholder sin egen lille microprocessor. RGB står for red / green / blue. Det betyder, at hver enkelt neopixel indeholder lysdioder i tre forskellige farver, der kan blandes. Dermed kan en neopixel lyse i alle regnbuens farver.
Når neopixels forbindes i en kæde, kan man gennem en enkelt ledning kontrollere alle led'er i kæden enkeltvis. Ledningen kan forbindes til f.eks. pin P0 på micro:bitten.
Herunder en kæde med 10 neopixels.



I vores eksempler vil vi bruge neopixel strips med 6 lysdioder.

Målgruppe
Natur/teknologi, matematik og håndværk og design - Mellemtrinnet, fysik/kemi - udskolingen.
Forudsætninger: Eleverne kan lave et program og overføre det til micro:bitten.

Praktisk info
I forløbet bruges JavaScript Blocks editor.
Materiel: Micro:bit med usb kabel og batteri, computer. Neopixel strip med 6 neopixels her forbundet med et breakout board (stikforbindelse til micro:bit).

Horsens, februar 2018
Torben Baunsø

CC:BY

Tilføj pakke til programmeringseditoren

Der er udarbejdet en funktionspakke til PXT editoren med ordrer til styring af neopixels. Pakken er ikke en del af standardinstallationen, så den skal installeres, men det er uhyre nemt:

Gå ind under "Advanced" > "+ Add package" i program editoren.
Søg på "neopixels".
Klik på pakken der dukker frem.
Nu tilføjes menupunktet "Neopixel" i editoren.

---

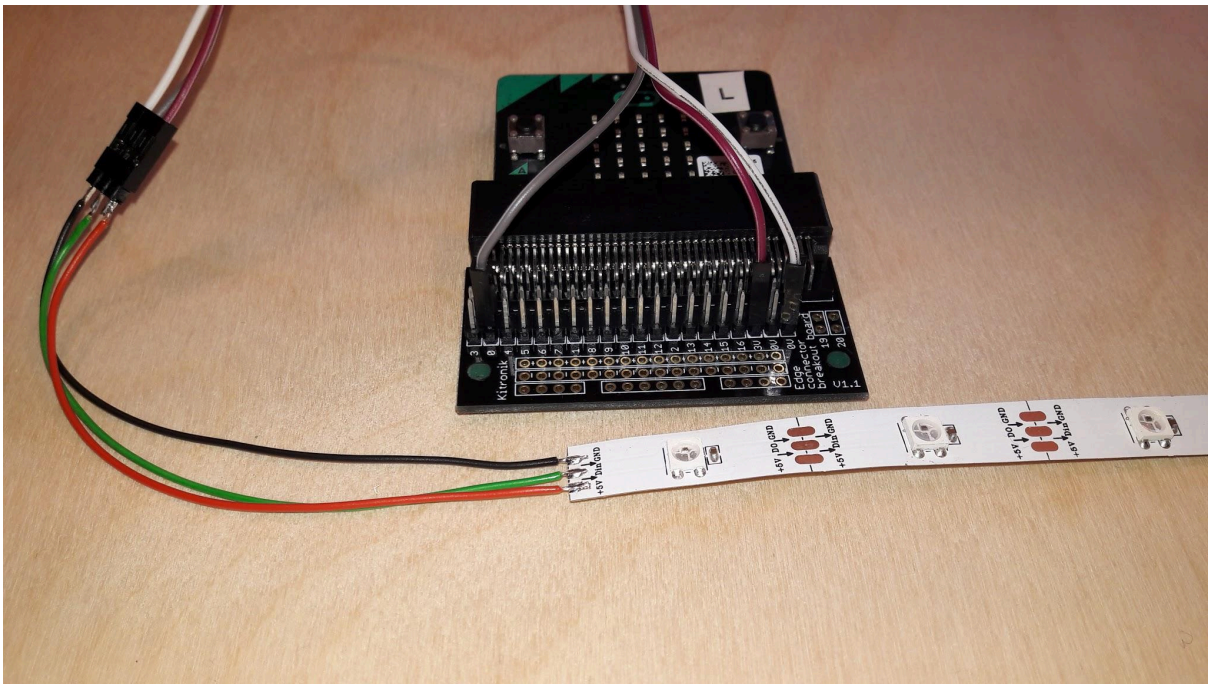
1. Tænde og slukke lysdioder i en neopixel strip

I det første eksempel demonstreres, hvordan man kan tænde og slukke lysdioder med forskellige farver.
Der benyttes en strip med 6 lysdioder, og i eksemplet tændes og slukkes 3 af dem.

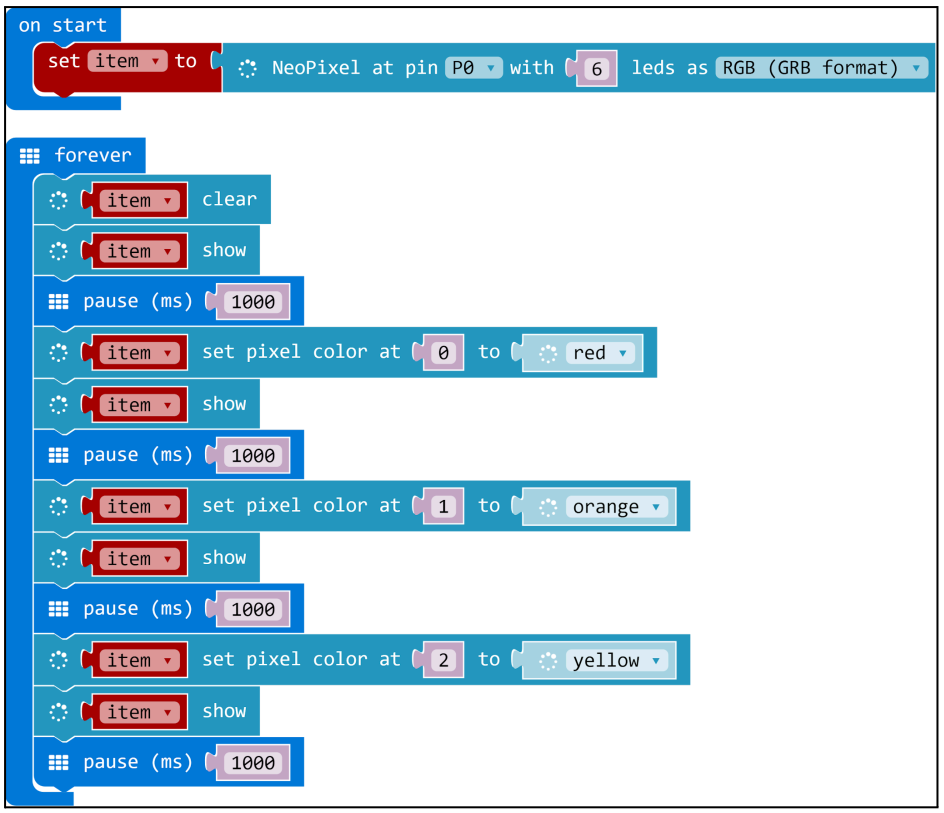
Montering

Stikket til micro:bitten kaldes et micro:bit breakout board.
Det benyttes for at give nem adgang til tilslutning af neopixels.
Kontroller forbindelserne:

- +5V på neopixel strip'en skal forbindes med 3V.
- GND på neopixel strip'en skal forbindes med 0V.
- Din på neopixel strip'en skal forbindes med 0.



Programmering



[Videovejledning]

"set item to" i "on start" definerer "item" til at være neopixel strip'en. Den tilsluttes pin P0, den indeholder 6 lysdioder, og vi håndterer den i RGB mode (mere forklaring til RGB senere).
HUSK! Ændring i kædens tilstand vises først, når "item show" udføres.
Den 1. lysdiode i kæden har nummeret 0.

Afprøvning

Først kontrolleres at kæde og program fungerer.

UDVID SELV PROGRAMMET

Prøv nu selv at eksperimentere med at tænde flere neopixels, farver, mønstre og pauser.

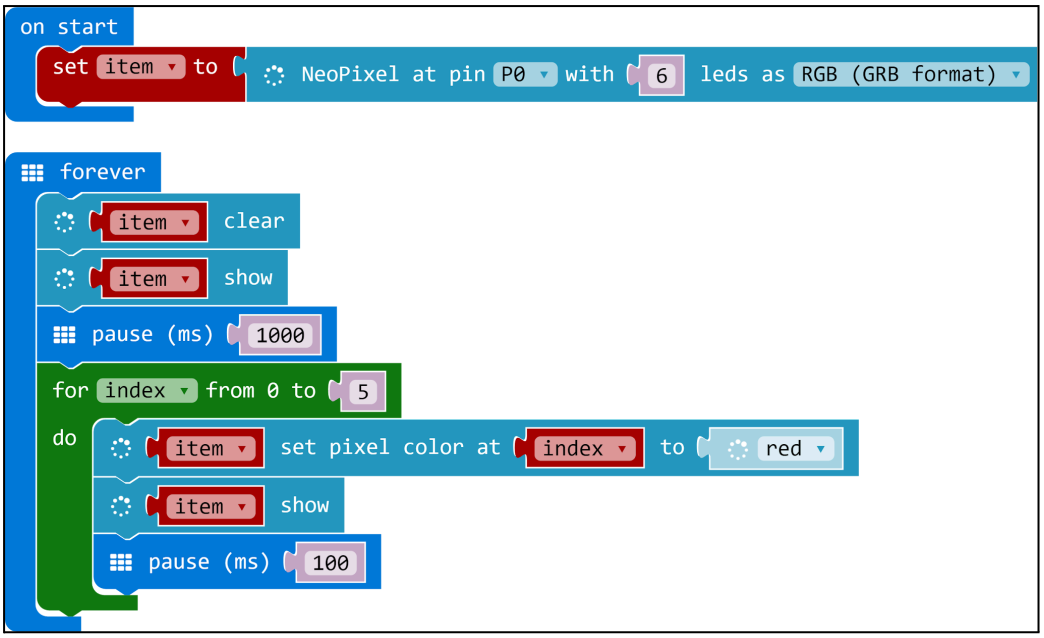
---

2. Brug løkker og lav flotte mønstre

Man opdager hurtigt, at der skal bruges rigtig mange programlinjer, hvis der skal laves flotte lysmønstre med flere neopixels.
Derfor kan man benytte såkaldte løkker for at spare programplads og programmeringstid.

Husk at hente neopixel funktionspakken under "Advanced" -> "Add package"

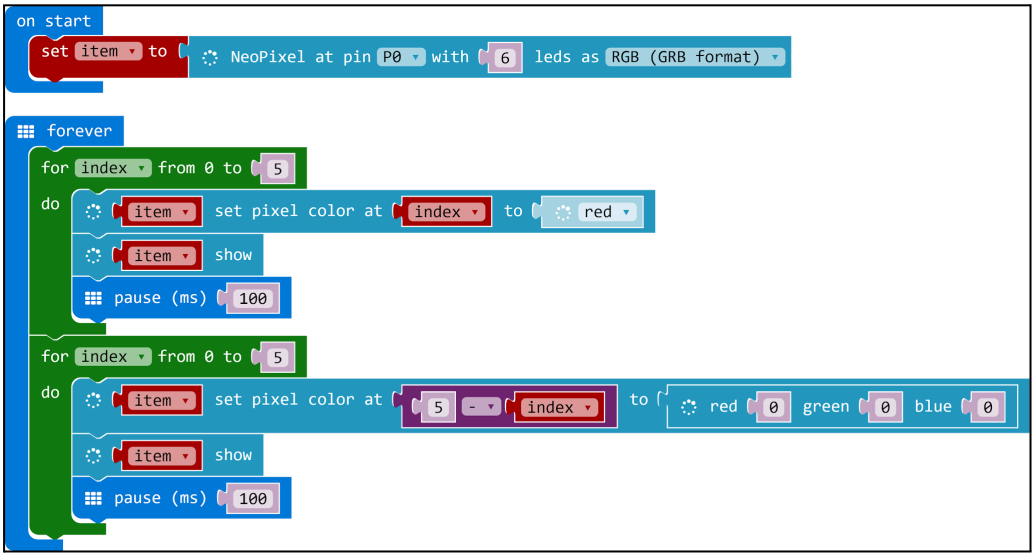
Programmering neopixels 1



[Videovejledning]

De 6 neopixels tændes én for én og slukkes, når hele striben er tændt.

Programmering neopixels 2



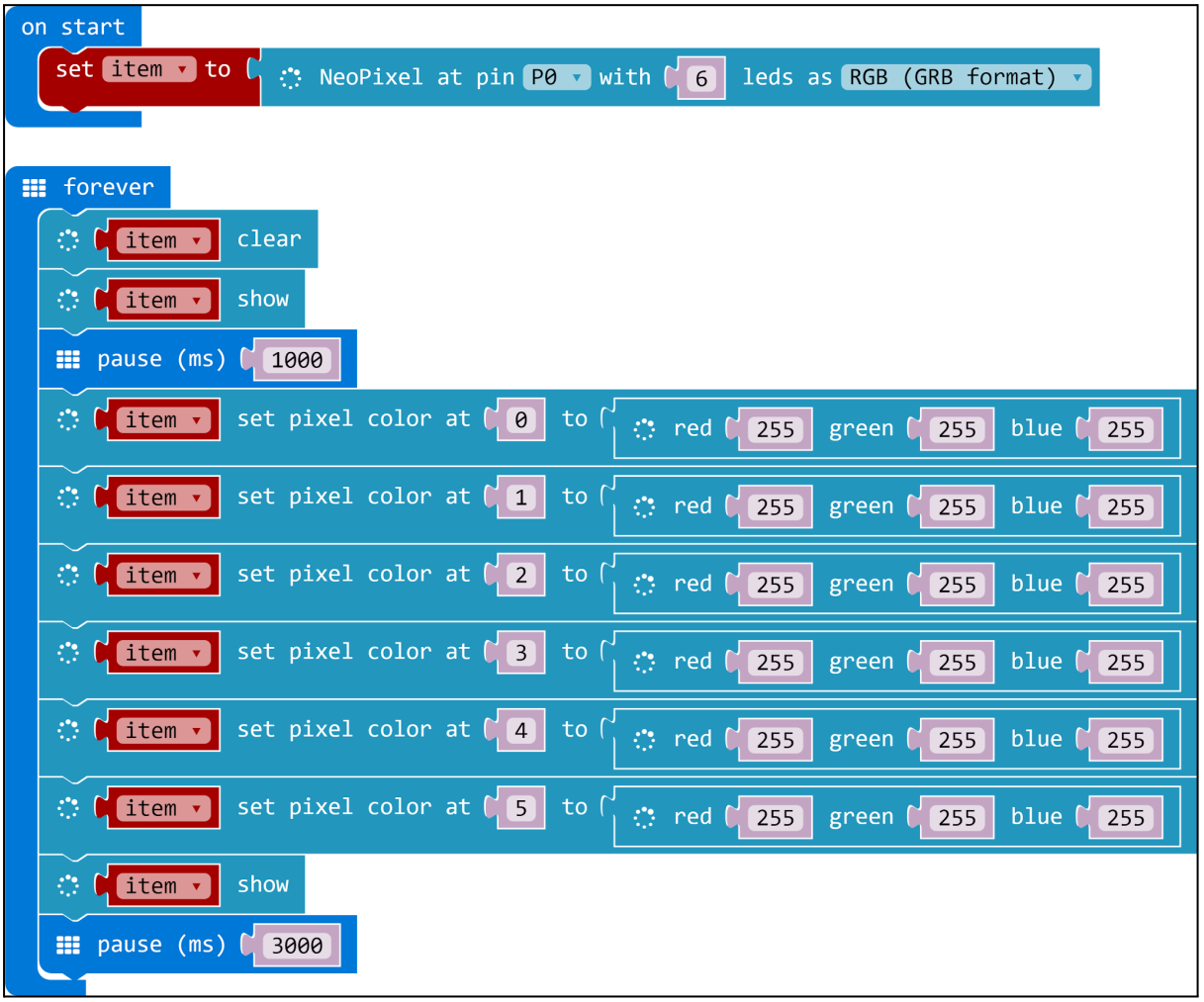
[Videovejledning]

Først tændes de 6 lysdioder. Derefter slukkes de "bagfra".
Bemærk hvordan man kan slukke hver enkelt neopixel ved at indsætte "red 0 green 0 og blue 0". Den samme ordre kan bruges, når man ønsker at blande sine egne farver. red, green og blue kan tildeles værdier i området 0 - 255.
Bemærk også at man får løkken til at køre "baglæns" ved at indsætte matematikblokken "5 - index".

3 Lysets farver

Med neopixels kan man selv "blande" sine farver.
Hver neopixel indeholder 3 lysdioder med farverne rød, grøn og blå. Hver lysdiode kan gives en værdi i området 0-255, der regulerer lysstyrken på farven.
Derved kan man blande farverne.
I dette eksempel tændes alle 6 neopixels. Så kan I selv kan blande farverne og se resultatet på de enkelte neopixels.

Programmering



[Videovejledning]

Afprøvning

Man ændrer farverne ved at vælge værdier mellem 0-255 for farverne rød, grøn og blå.
I eksemplet foroven er værdierne 255 valgt for alle farver. Når de 3 farver blandes med samme lysstyrke, bliver resultatet farven hvid, her med fuld lysstyrke.
Prøv at google "color picker" på en computer. Så får I adgang til et websted, hvor I kan vælge en farve og så se talværdierne for rød, grøn og blå.
Prøv med forskellige farver og se de tilsvarende talværdier. Indsæt talværdierne i jeres program, så I kan se, hvordan farverne i neopixel'erne ændres.