

micro:bit

Laborationer

NeoPixel + micro:bit

Michaela Olausson

mo222tj@student.lnu.se



Innehåll

- Laboration 1
 - Installation och användande av grundläggande block med Neopixel.
- Laboration 2
 - Skapa funktioner och använd dig av anrop.
- Laboration 3
 - Använd sensorerna på din micro:bit.
- Laboration 4
 - Använd knapparna på din micro:bit för att byta färg.

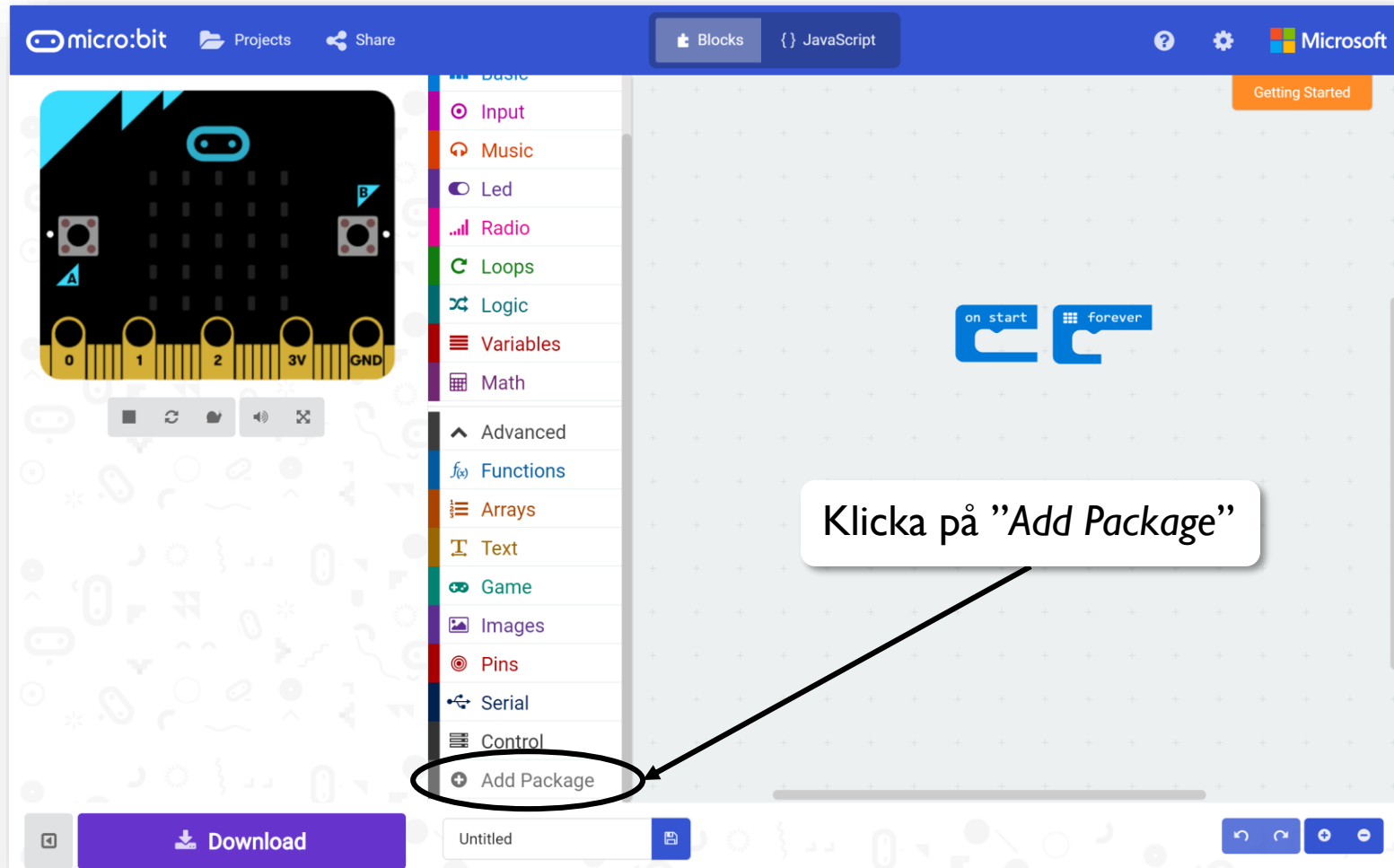


Laboration I

Installera NeoPixel → Tänd LED-slingan.



Steg I



Steg 2

micro:bit Projects Share Blocks JavaScript Microsoft

Getting Started

Add Package... ?

neopixel

- Sök efter *neopixel*.
- Välj paket.

neopixel
A Neo-Pixel package for pxt-microbit

bitbot
A BitBot package for pxt-microbit.

BitBot
Official Microsoft MakeCode package for the Bit:Bot robot
<https://4tronix.co.uk/bitbot/>

Serial Control

Download Untitled

Paketet installeras automatiskt efter nedladdning.



Steg 3

Sök...

Block {} JavaScript

Microsoft

Komma igång

Grundläggande

Input

Musik

Led

Radio

Loopar

Logik

Variabler

Matematik

Neopixel

Avancerat

vid start

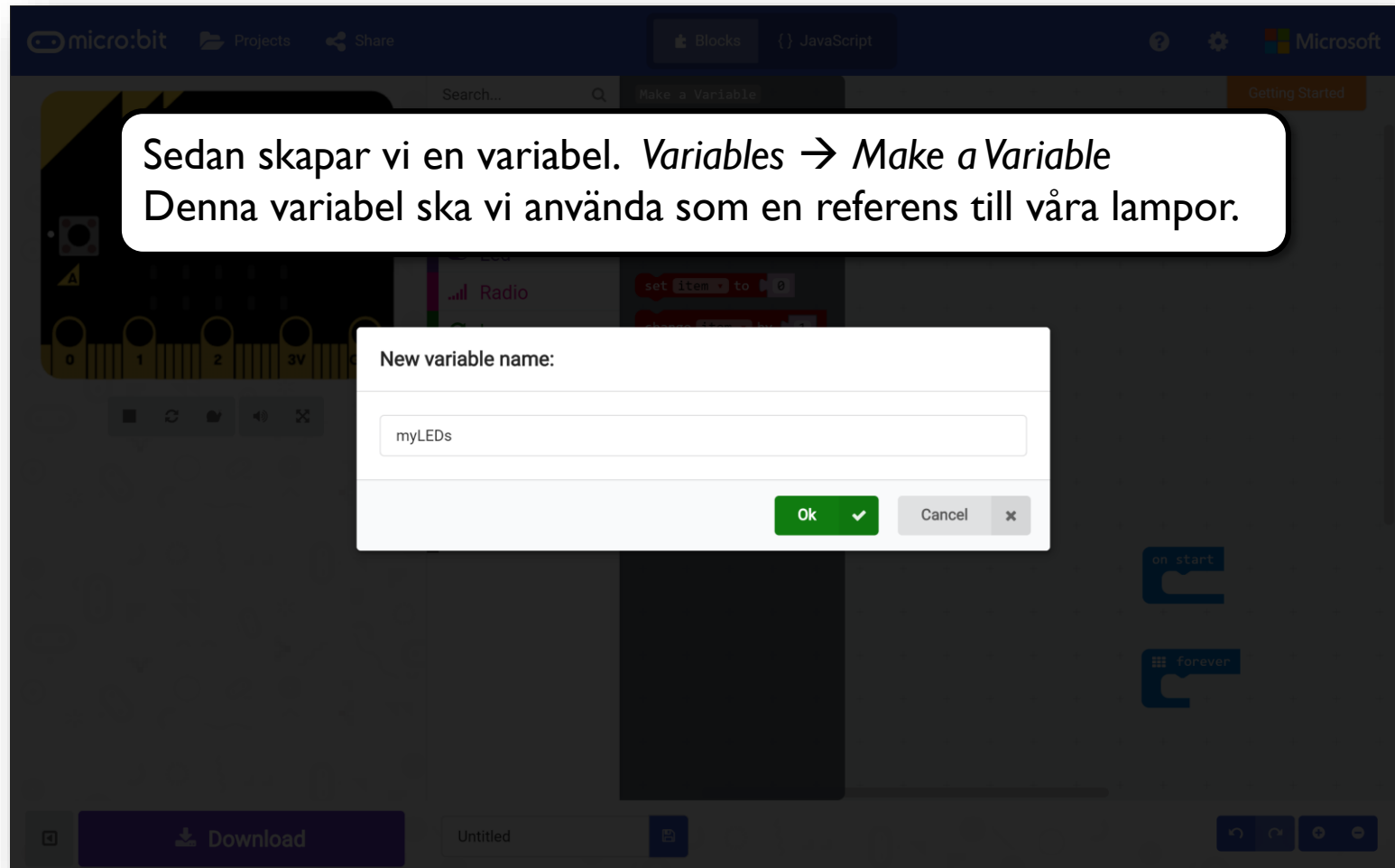
för alltid

Vi börjar med en arbetsyta som endast innehåller startblocken.



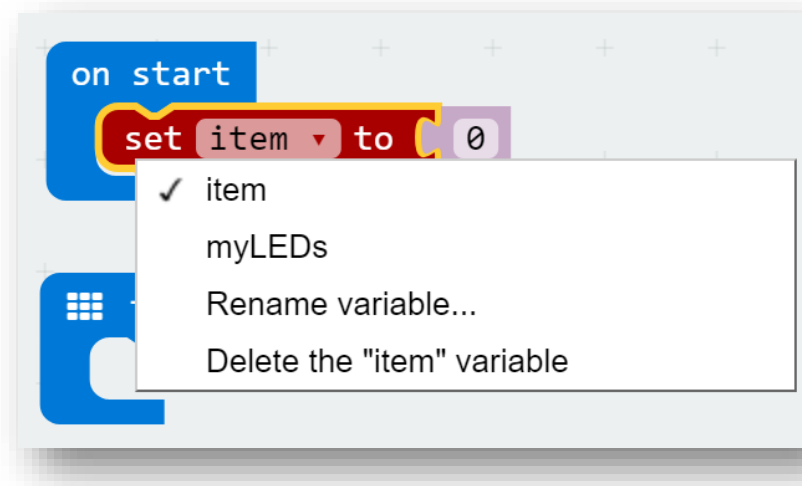
Steg 2

Sedan skapar vi en variabel. *Variables* → *Make a Variable*
Denna variabel ska vi använda som en referens till våra lampor.



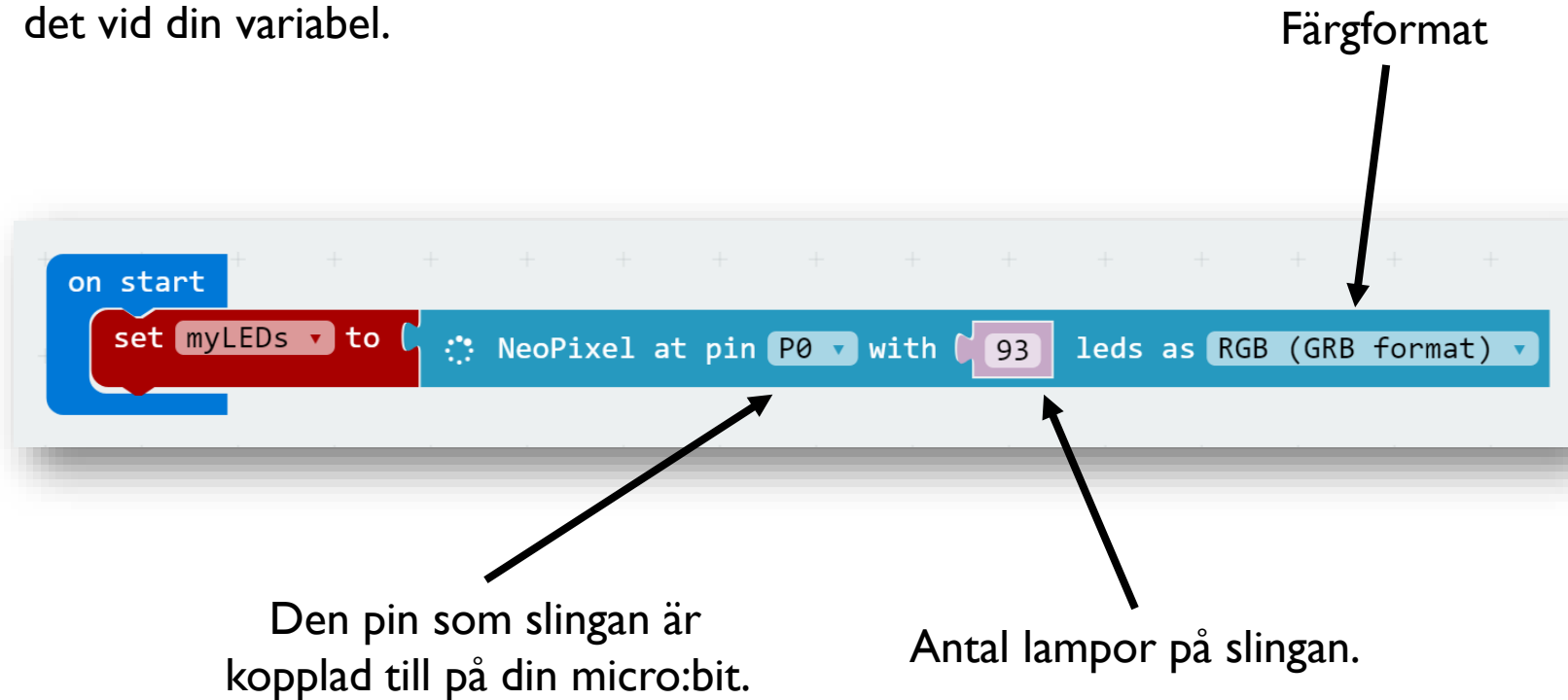
Steg 3

- Placera ut variabelblocket "set __ to" i blocket "on start".
- Klicka på variabelns namn ("item") för att byta.
- Välj din nyskapade variabel i listan.



Steg 4

Du kopplar variabeln till lamporna genom att dra ut det översta blocket från NeoPixel-menyn, och sedan släppa det vid din variabel.

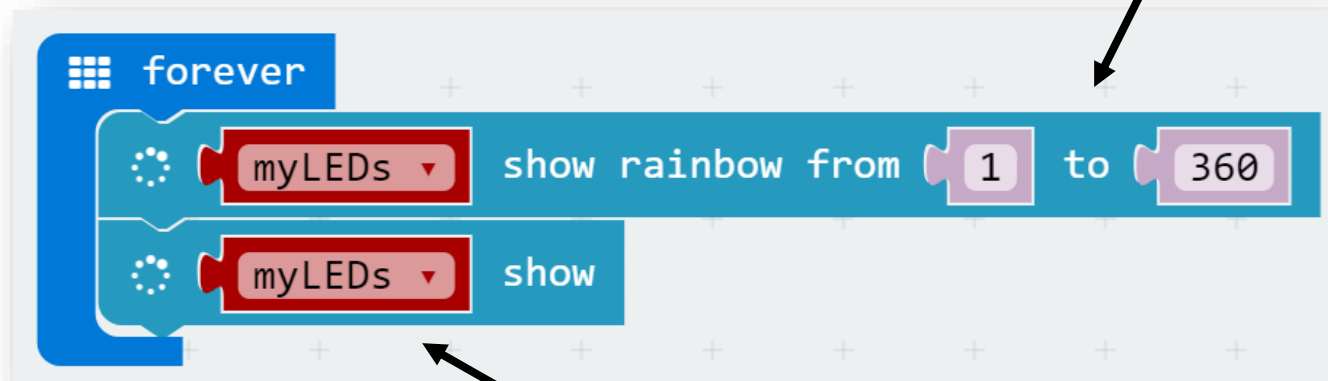


Steg 5

Nu ska vi få ljusslingan att lysa!
Hämta de två följande blocken från NeoPixel-biblioteket:

Tips! Du kan förändra färgskalan genom att förändra dessa värden.

- 1 = min
- 360 = max



Glöm inte att sätta din lamp-variabel i de röda fälten!

Klar? Ladda över filen till din micro:bit och testa, eller testa i editorns simulator.



Laboration 2

Använd funktioner.



Steg 1

Nu ska vi fortsätta bygga på det program vi skapat.
Vi ska flytta över den kod som tänder lamporna till en egen funktion.

Börja med att:

- Skapa en funktion. *Advanced* → *Functions* → *Make a Function*
- Döp sedan funktionen till något beskrivande.

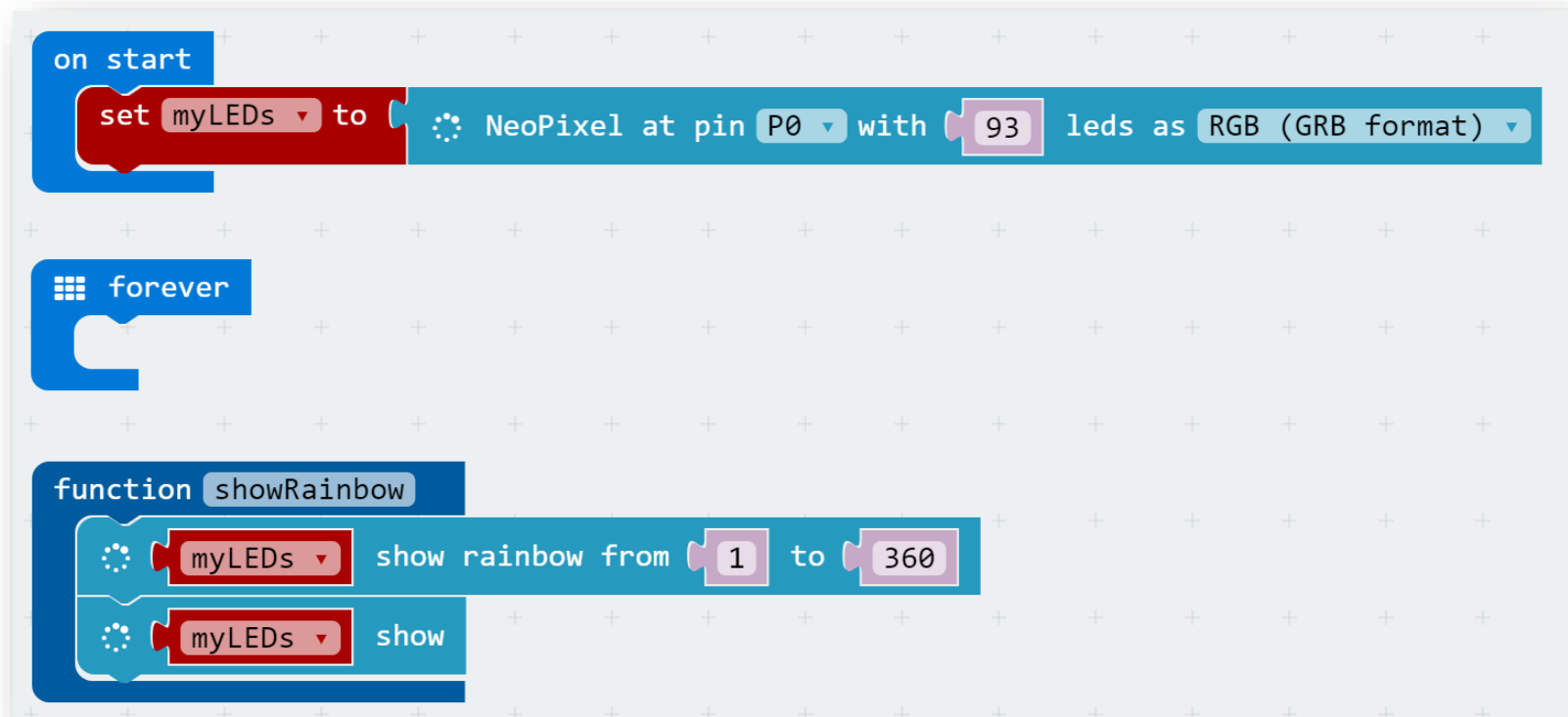


The screenshot shows a dialog box titled "New function name:". Below the title is a text input field containing the text "showRainbow". To the right of the input field is a grey callout box with the text "Observera att namnet beskriver funktionens uppgift." and an arrow pointing to the input field. At the bottom right of the dialog box are two buttons: a green "Ok" button with a white checkmark, and a grey "Cancel" button with a white 'x'.



Steg 2

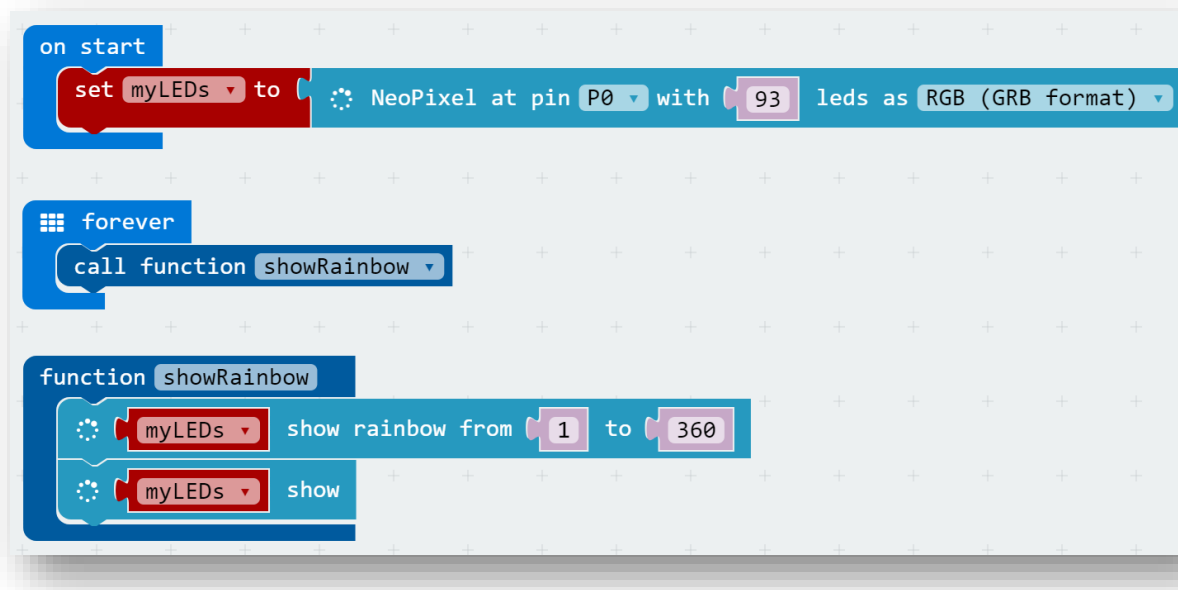
Flytta koden från ”forever” till din nya funktion.



Steg 3

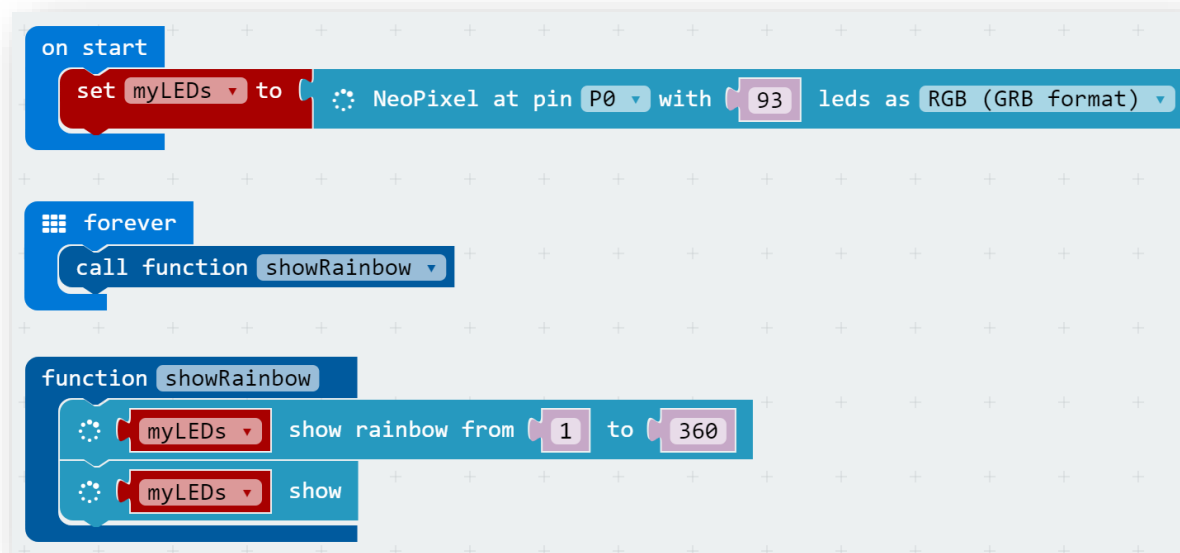
Om du testar ditt program nu så kommer lamporna inte längre att lysa. Det beror på att inget anrop görs till din nya funktion. Vi måste berätta för programmet när lamporna ska tändas.

- Hämta ett anrops-block från menyn *Functions*.
- Placera anropet där funktionen ska aktiveras.
 - I det här fallet placerar vi anropet i "forever".



Steg 4

Nu kommer programmet fungera som innan, men du kan lätt byta ut anropet när du gjort nya funktioner som du vill testa.



Att ha mycket kod i samma block är sällan bra då det är svårare att felsöka. Genom att dela upp koden i funktioner får vi en bättre översikt.



Steg 4

Nu är det dags att göra fler funktioner som vi kan alternera emellan.

- Gör en ny funktion som får lamporna att lysa blått.
- Gör en annan som får lamporna att lysa rött.
- Ta bort ditt gamla anrop och ersätt med dina två nya.
- Lägg en liten paus mellan anropen för att få en blinkande effekt.
- Testa!



Tips! Du hittar paus-blocket i menyn *Basic*.

Laboration 3

Använd sensorer: justera ljusstyrkan.



Steg 1

- Din micro:bit har ett flertal inbyggda sensorer.
- Dessa block hittar du i menyn, under *Input*.
- Nu ska vi testa att ställa in ljusstyrkan på ljusslingan baserat på omgivningens ljusstyrka.

Flytta undan eller ta bort dina tidigare block men lämna "on start" som det är.

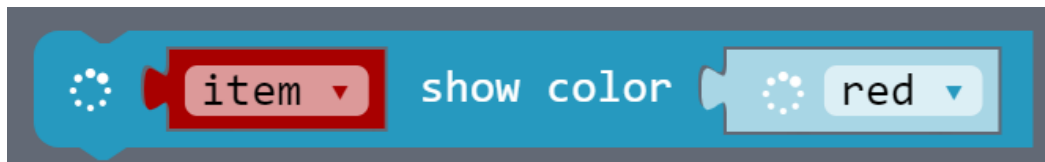


Steg 2

Du behöver följande komponenter för att utföra laborationen:



Hämtar värden från 0-255



Tips! Placera dina nya block i en egen funktion och anropa den på ett lämpligt ställe.



Laboration 4

Använd knapparna på din micro:bit.



Steg I

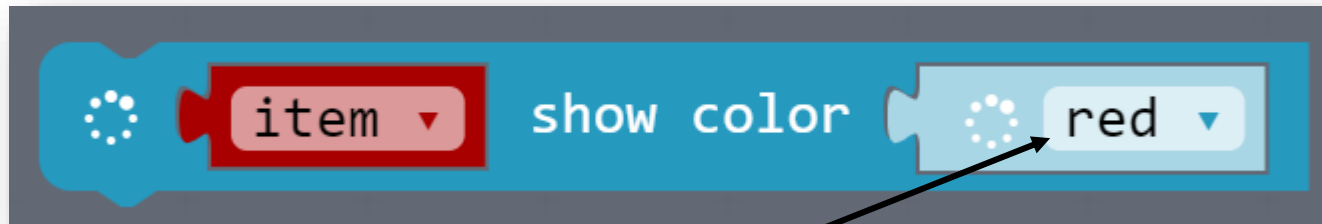
- Börja med att skapa en ny variabel.
 - Denna variabel ska du använda för att lagra en siffra.
- Värdet i variabeln motsvarar en färg i en lista.
- Med hjälp av detta kan vi skapa ett slags menysystem som du kan styra med hjälp av din micro:bits inbyggda knappar.

- A B+

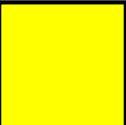


Steg 2

Ett smidigt sätt att bestämma färg på slingan är att använda följande block:

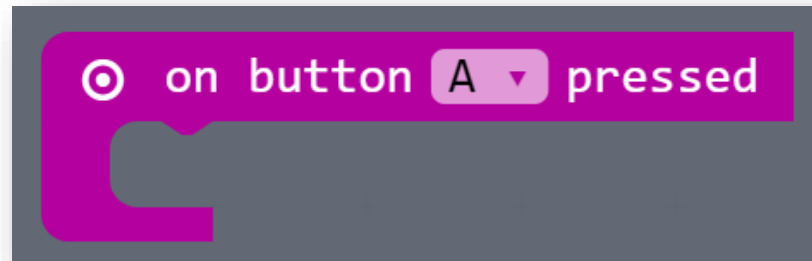


Här finns 10 alternativ tillgängliga, men svart kommer inte synas (slingan är då släckt eftersom alla färgvärden sätts till 0). Därför räknar vi med 9 färger. Kom ihåg den här siffran när du kontrollerar värdet i variabeln du skapade i föregående steg.

								
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Steg 3

Importera två av följande block från *Input*:



Se till att det ena blocket är kopplat till knapp A och det andra till knapp B.

Dessa block anropas automatiskt när respektive knapp trycks in, så du behöver inte skapa några separata anrop.

Steg 4

Nu ska vi se till att värdet i vår räknarvariabel ökar och minskar när vi trycker på knapparna.

Du behöver följande block:



Glöm inte att byta ut "item".

Varje gång detta block körs kommer värdet i din variabel att öka med 1.

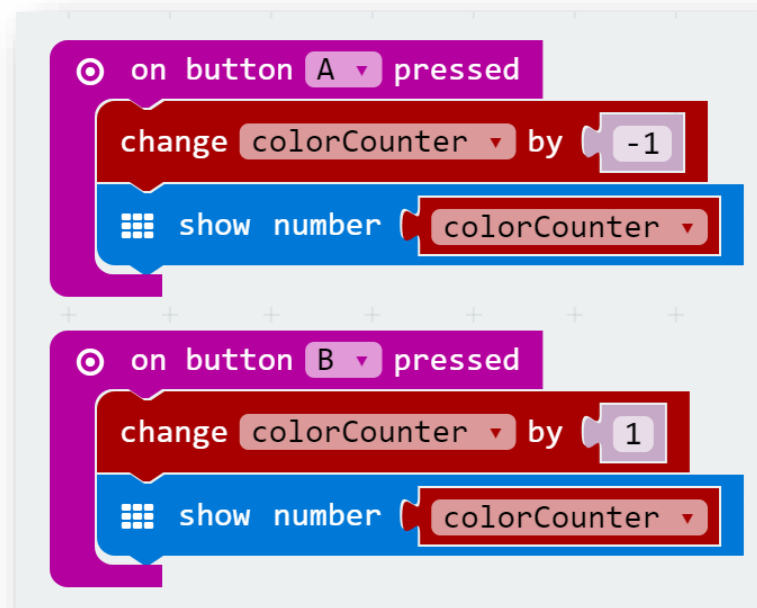
Detta ska hända när du trycker på knapp B.

Se till att det motsatta händer när du trycker på knapp A.

Steg 5

Kontrollera att din räknare fungerar genom att testa den i simulatorn.

Det kan du göra genom att lägga in din räknarvariabel i blocket "show number" som du hittar i menyn *Basic*.



Steg 6

Ett problem som uppstår är att värdet kan vara lägre än 0 och högre än 8.

Det måste vi göra något åt!

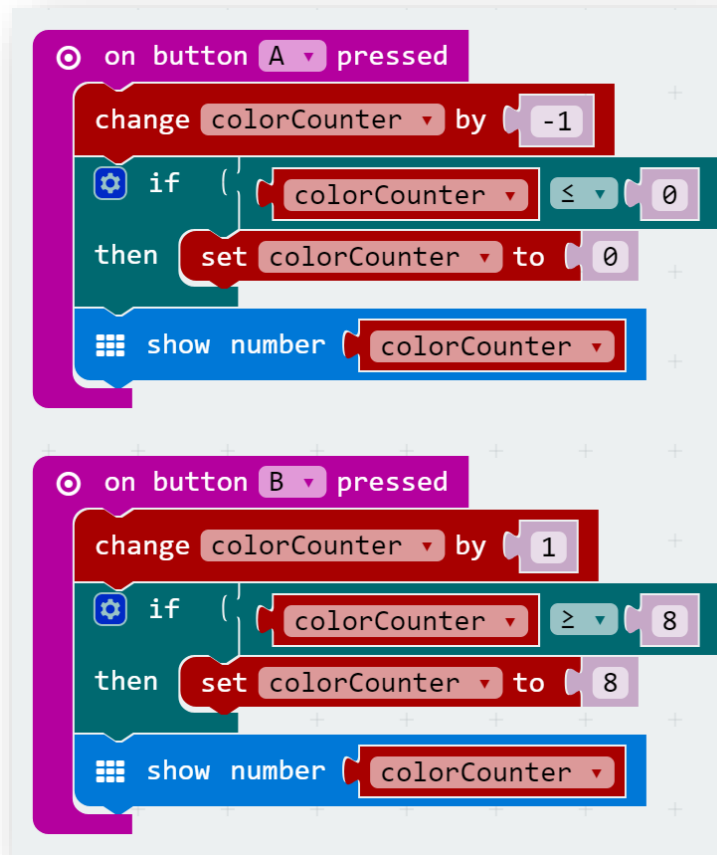
- Importera en villkorssats för varje knapptryck som kontrollerar om värdet är större än eller lika med noll vid knapptryck på A.
 - Om värdet är lägre än 0, sätt värdet till 0.
- Importera en villkorssats som kontrollerar om värdet är större än eller lika med 8 när knapp B trycks in.
 - Om värdet är högre än 8, sätt värdet till 8.

Psst! Lösningsförslag finns på nästa sida.



Steg 8

Har du lagt blocken i rätt ordning?



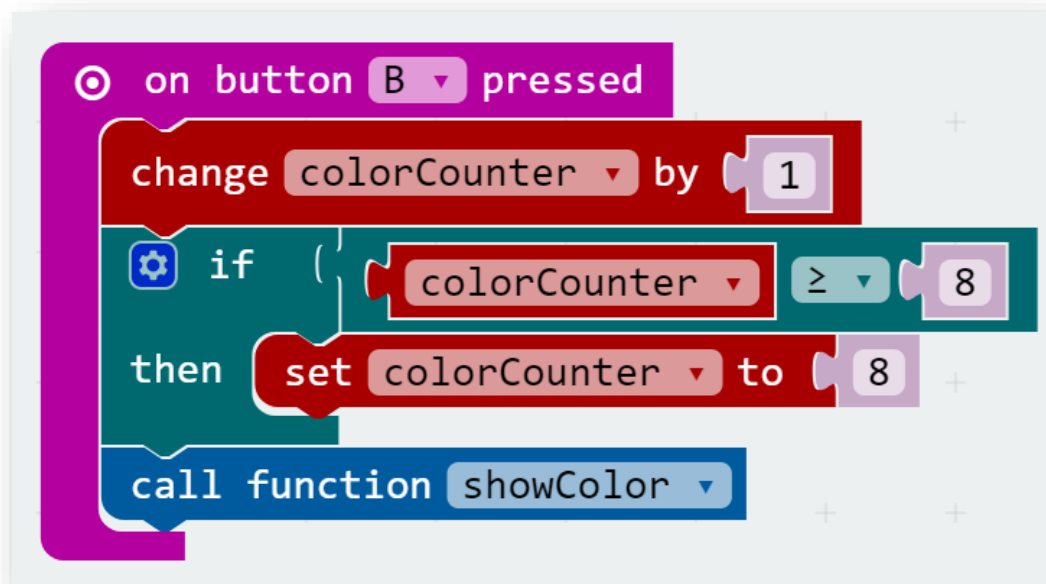
Steg 9

Nu ska vi tända lamporna efter den aktiva siffran.

Du kan börja med att ta bort blocket *"show number"* Nu vet vi att det fungerar!

Skapa en ny funktion som ska kontrollera vilken färg som visas.

Anropa funktionen i slutet av dina *"on button _ pressed"*-block



Steg 10

- En rad med if-satser ska kontrollera vilken färg som ljusslingan ska visa.
- Varje siffra (0-8 motsvarar en färg, se steg 2).

Känner du dig säker på programmering? Prova att byta till JavaScript-läget och testa en alternativ lösning (ex. en switch-sats).

Psst! Lösningsförslag finns på nästa sida.

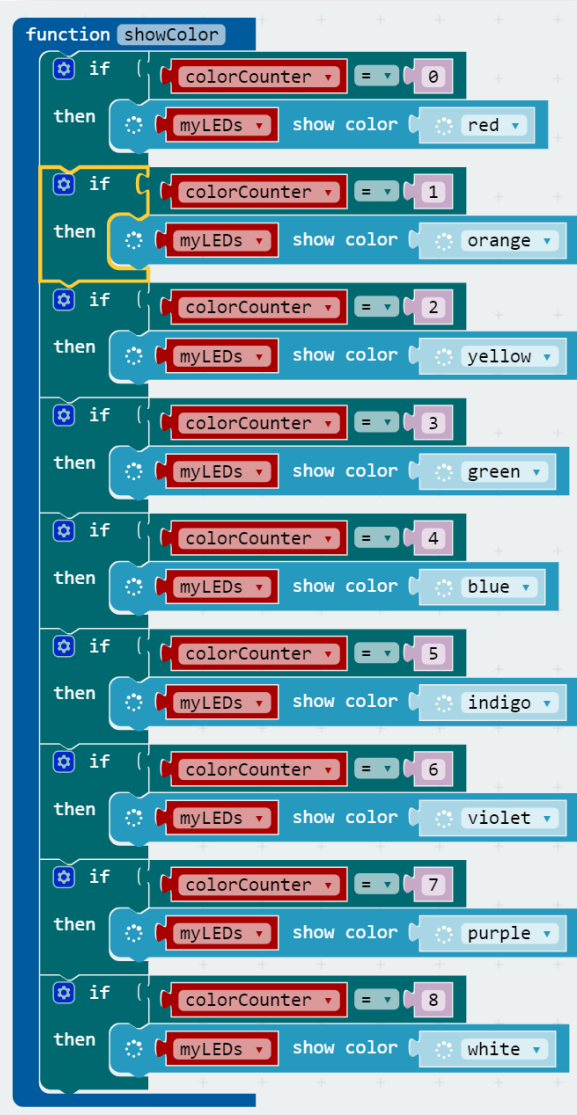
Steg 11

För varje siffra har vi nu kopplat en färg.

Blocket "show color" ser till att slingan lysas upp i den valda färgen.

Prova programmet på din micro:bit och ljusslinga!

Tack vare att vi har **en** funktion som styr vilken färg som ska tändas så slipper vi upprepa kod!



Slut

Nu är det dags att experimentera på egen hand. Lycka till!

