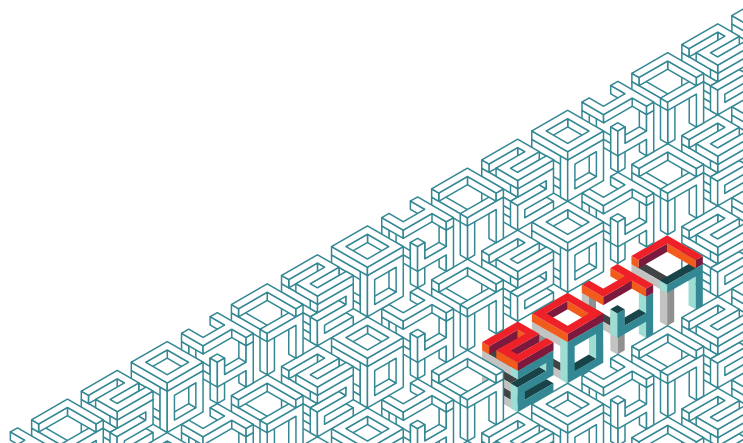
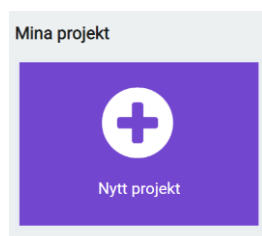


# Utmaning:Hacka ledslingan

## Inledning

Nästan allt som låter, blinkar och rör sig innehåller en mikrodata. Mikrodata går att programmera för att utföra uppgifter och för att läsa av olika insignaler som temperatur, ljusstyrka och avstånd. I det här projektet kommer vi att lära oss att programmera en elektronisk tärning. Projektet är upplagt så att vi först lär oss de olika metoderna genom att undersöka och ändra på existerande projekt och sedan sätta ihop dessa till ett större projekt. Instruktionen finns att ladda ner på <https://pedagog.2047.nu> under Makertour Gävleborg.

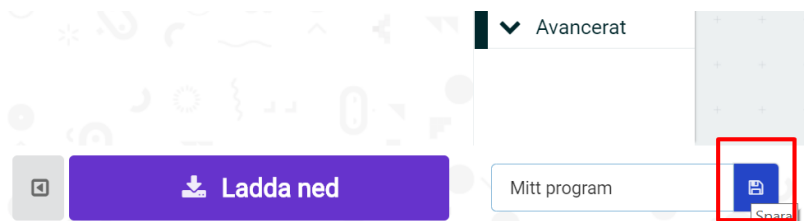
För att programmera Micro:bit behöver vi besöka en webbplats. Adressen är <http://makecode.microbit.org> där vi skapat ett nytt projekt med plustecknet.



## Ladda över programmet till Micro:bit

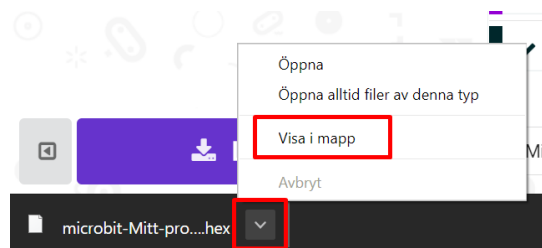
När du gjort klart en övning nedan behöver koden flyttas till Micro:bit. Det gör man på olika sätt beroende på vilken enhet man programmerar från. För iPad behövs en separat instruktion som finns på <http://mermicrobit.se/komma-igang-med-microbit/parkoppla/>

För Chromebook, PC och Mac börjar man med att ansluta Micro:bit till datorn med USB-kabeln. Döp sedan filen och tryck på nedladdningsknappen.

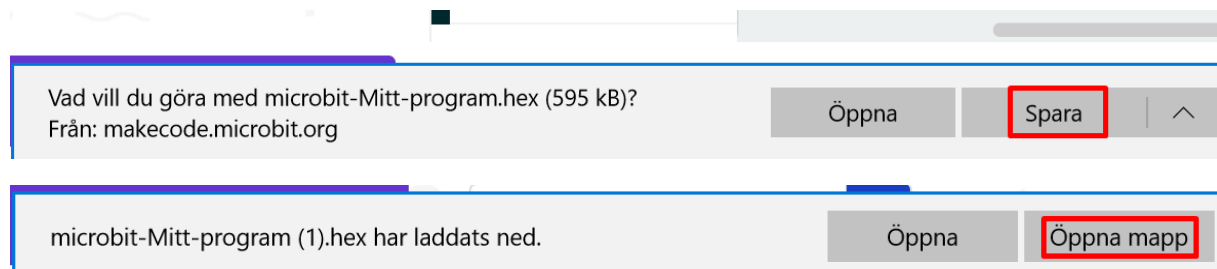


Beroende på webbläsare gör man lite olika.

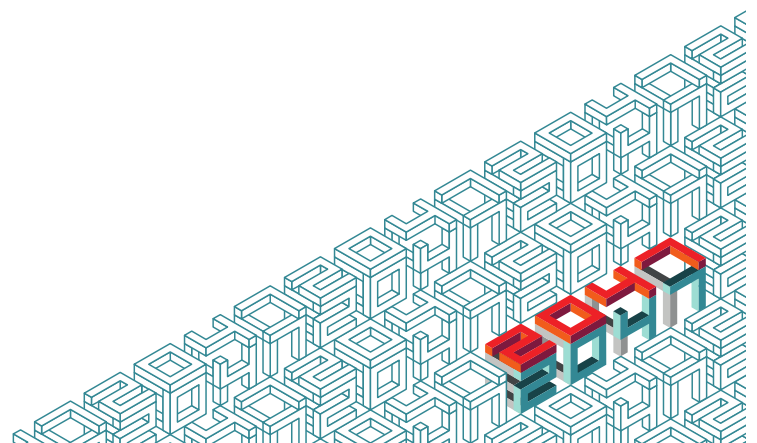
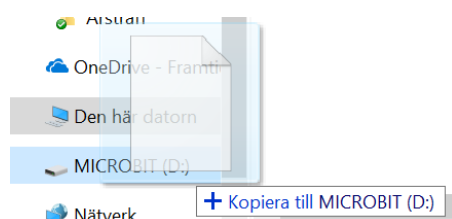
I Chrome:



I Internet Explorer och Microsoft Edge



I mappen tar du tag i filen och drar sedan över filen till Micro:bit.



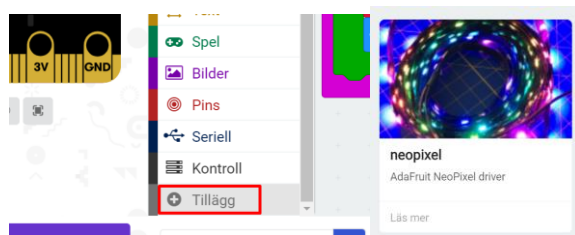
## Projektets delar

För att skapa en blinkande LED-remsa behövs några olika funktioner hos microbit:en. Nedan följer ett antal funktioner med övningar till, som behövs för att programmera en blinkande LED-remsa. Det finns förstås många andra möjligheter och hittar du något sidospår så rekommenderas du varmt att testa dig fram.

LED står för Light Emitting Diode eller lysande diod på svenska.

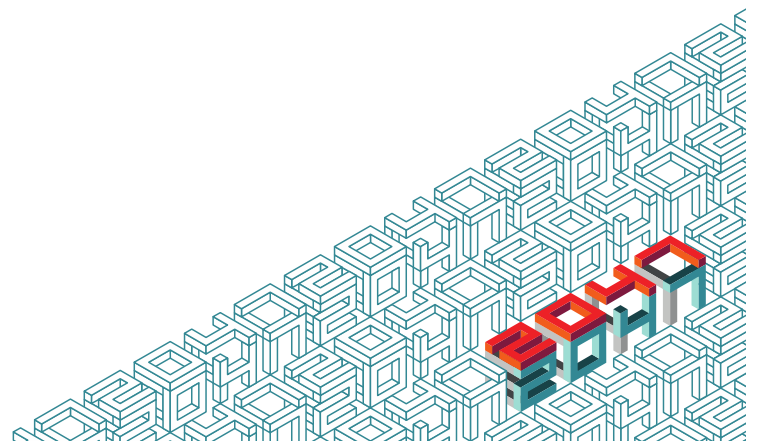
### Komma igång med LED-remsa

För att komma igång med en LED-remsa behöver man först lägga till några funktioner hos Micro:bit. Det gör man genom att klicka på Tillägg och sedan välja Neopixel.



Vi startar med att skapa en lista med alla adresser som finns på LED-remsan. Vi också in hur många dioder som finns på remsan där samt vilken pin på Microbit:en man kopplat remsan till. Om man vill kan man ställa in ljusstyrkan på dioderna till ett värde mellan 0 och 255 så att de inte lyser så starkt. Låt startblocket ligga kvar, men ställ in värdet för antal dioder enligt hur lång din LED-remsa är.

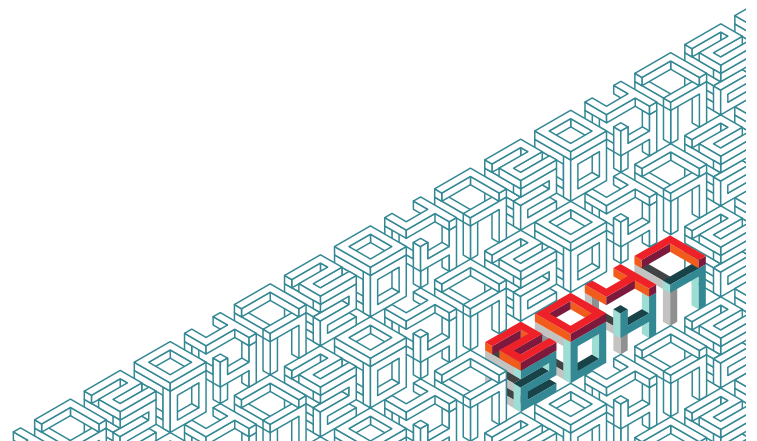
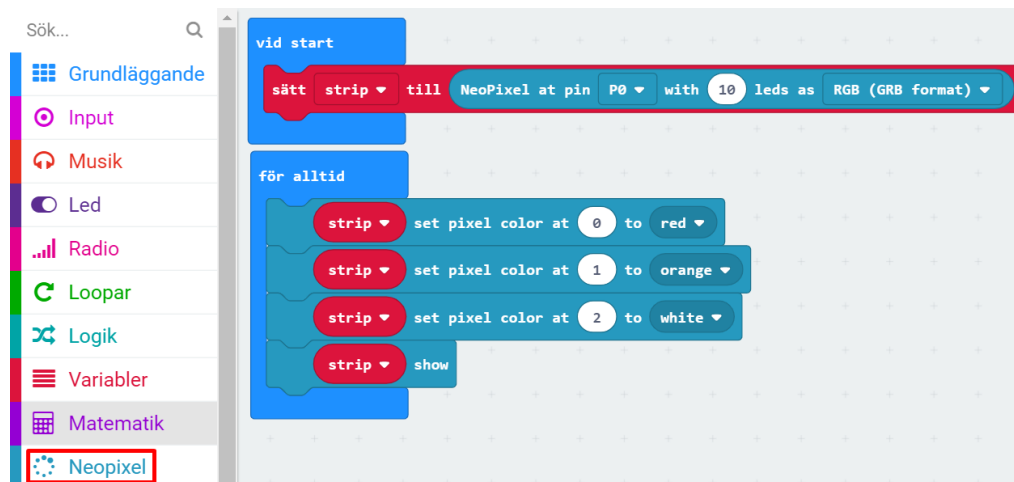
I exemplet nedan har vi kopplat remsan till P0, har en remsa med 10 dioder och ställt ner brightness (ljusstyrkan) till 200. RGB betyder att man använder färgerna Grön, Röd, Blå för att bygga upp färger. Värdena går från 0 till 255. Sätter man Röd till 255, Grön till 0 och Blå till 255 får man en lila färg. Man kan också välja färger från en lista där värdena redan är satta.



För att få slingan att tända andra dioder än de som redan är tända behöver man använda *show*. Det kommandot tänds hela slingan med de ändringar man gjort. Vill man släcka de dioder som inte längre är aktiva behöver man lägga in blocket *clear*. Testa att ta bort någon av dem och se vad som händer.

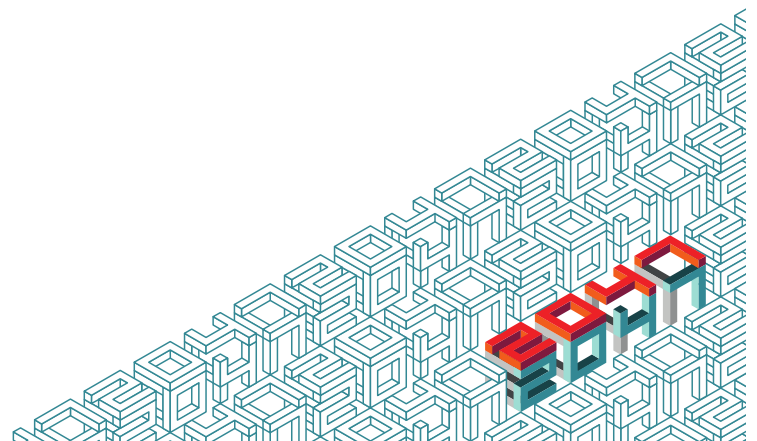
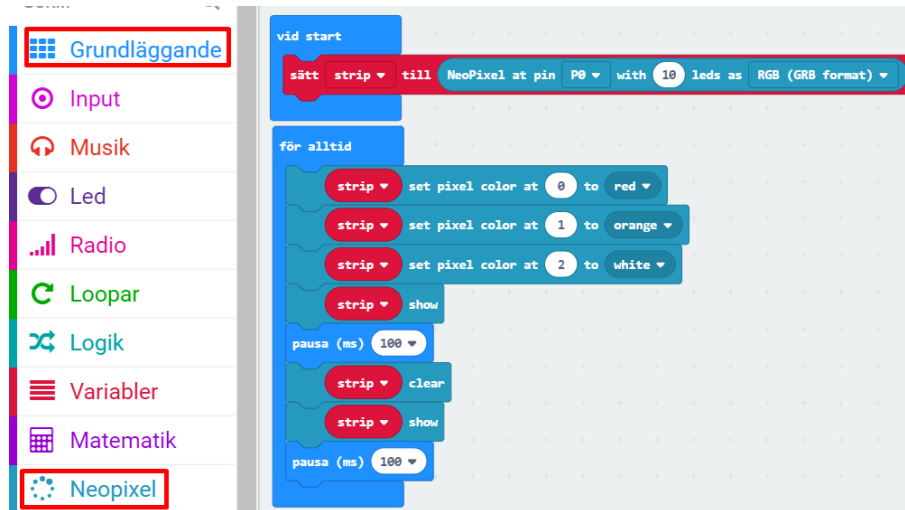
### Hur får man en individuell diod att lysa?

Få diod 2, 4, 6 och 8 att lysa. Tänk på att inom programmering är den första adressen nästan alltid 0. Lägg in blocken som syns i bilden nedan och ändra dem tills dioderna 2, 4, 6 och 8 lyser.



## Hur byter man vilken diod som lyser med paus?

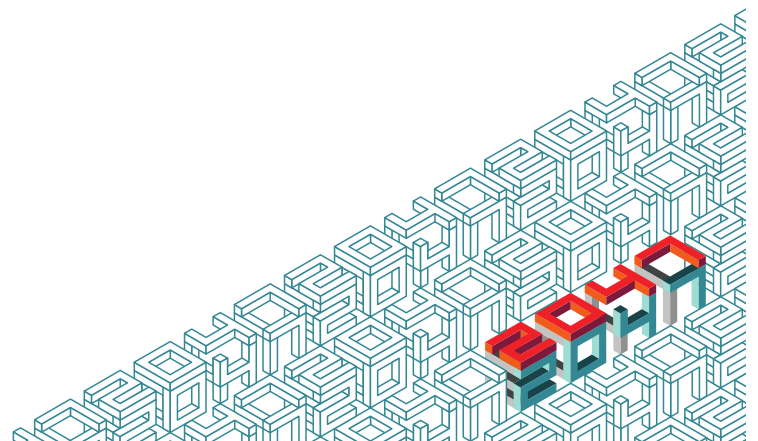
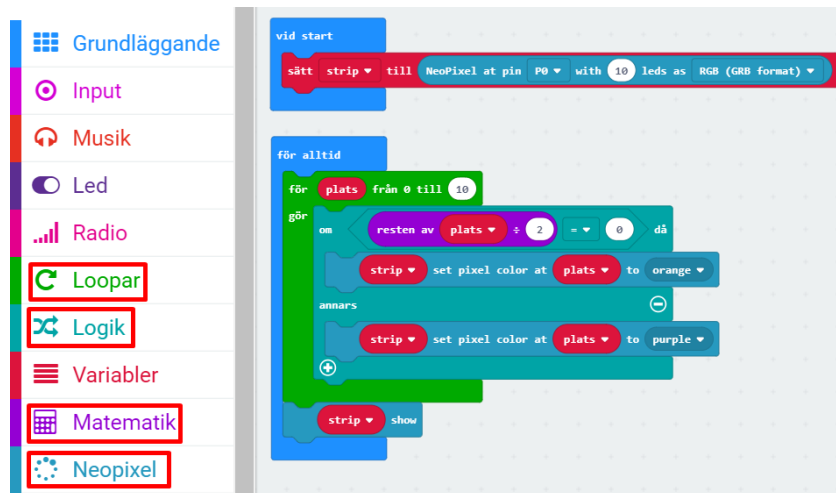
Få diod 0, 3, 6 och 9 att lysa med paus mellan och med olika färger. Lägg in blocken som syns i bilden nedan och ändra dem tills dioderna 0, 3, 6 och 9 lyser med en paus på 250 millisekunder mellan.



## Hur tänder man dioder med loop?

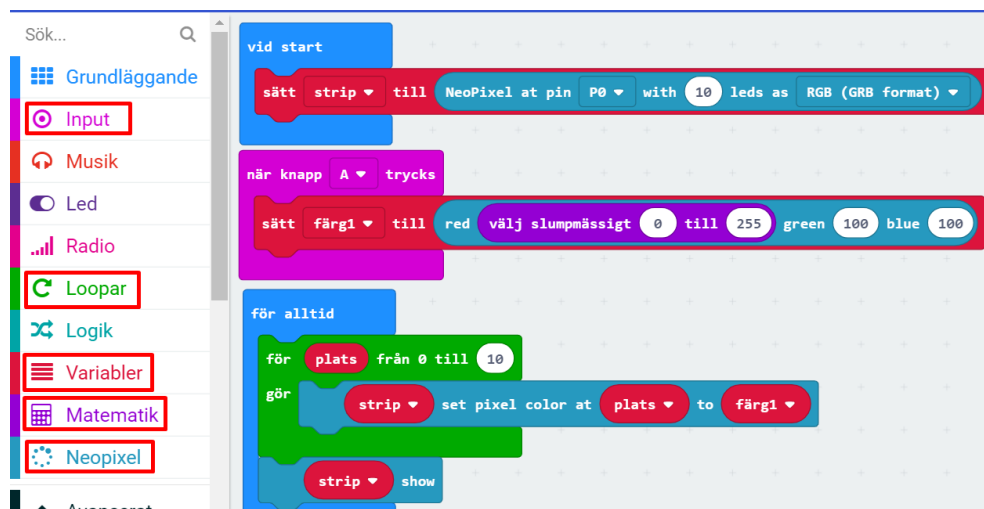
När man har 60 lysdioder är det inte längre lämpligt att tända och släcka dem en och en. Då vill man göra det med en loop där man hittar på en regel för vilka som skall tändas och släckas samt vilka färger som skall visas. Blocket rest fungerar så att vi delar ett tal med 2 och undersöker om det blir något över. Om vi delar 5 med 2 får vi två hela och resten 1. Delar vi 6 med 2 får vi 3 och resten 0. Resten växlar mellan att vara 1 och 0 för heltalen och vi får då varannan en färg och varannan den andra färgen.

Få varannan pixel att bli gul och varannan pixel, grön i hela slingan. Lägg in blocken som syns i bilden nedan och ändra dem tills alla dioder i slingan lyser, varannan är grön och varannan gul. Vad händer om man flyttar in *show* i looparna?



## Hur slumpar man färger?

Få microbiten att slumpa sin färg genom att klicka på knapp A. Lägg in blocken som syns i bilden nedan och ändra dem tills man kan klicka på knapp A för att slumpa fram en färg.



## Slingan

För att skapa slingan behöver vi använda alla funktionerna ovanför, men det behövs inte fler. Om du tidigare jobbat med analog programmering, det vill säga att programmera en vän med enkla instruktioner, så känner du till sättet att tänka. Stegen i programmet beskrivs först med ord och sedan med kodblock. Det fungerar likadant med Microbit.

Steg för steg vill vi att Microbiten gör följande:

- Starta en variabel pixel med rätt antal LEDs (60 st) och koppla till P0
- Skapa variablerna färg1 och färg2
- Låt färg1 och färg2 få slumpade värden för röd, grön och blå
- Sätt varannan diod till en av färgerna och varannan diod till den andra färgen
- Om man trycker på knapp A slumpas de två färgerna om till nya färger

