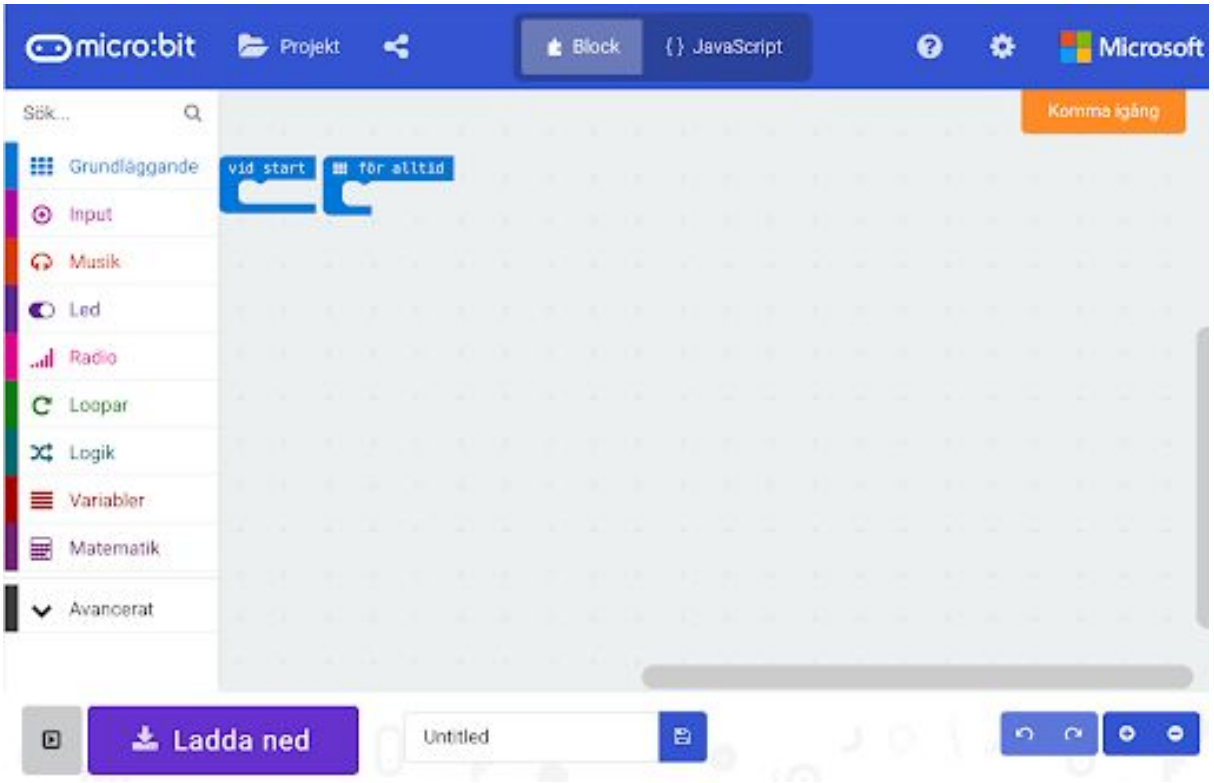
Trafikljus

Du kommer att programmera micro:bit som ett trafikljus som växlar mellan rött, gult och grönt. Därefter bygger du den elektriska kretsen.

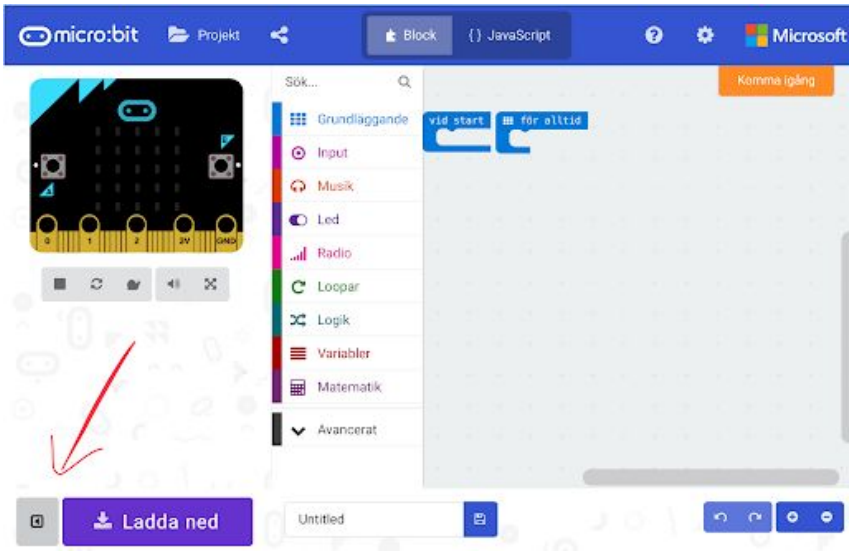
Steg 1

Gå till Micro:bits hemsida microbit.org och välj fliken “Let´s Code”. Välj JavaScript Block Editor och klicka på Let´s Code. Klicka på kugghjulet för att få sidan på svenska. Gå in på Language och välj svenska.

Klicka på Projekt och välj Nytt projekt!



Om du inte ser din Micro:bit, gör den synlig genom att klicka på pilen längst ner till vänster:



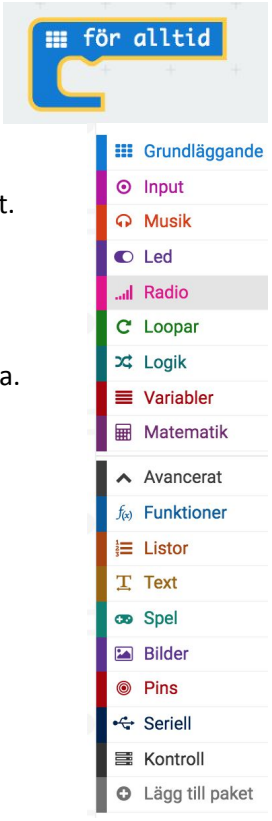
Steg 2

Hur växlar trafikljusen? Titta på nedanstående bild.

Det är fyra olika händelser. Du måste programmera dessa fyra med ett visst tidsintervall emellan. Det röda och det gröna lyser längre, medan det gula varnar för byte och därmed lyser kortare tid. Lägg märke till att när ljuset växlar från rött, lyser rött och gult samtidigt. När ljuset växlar från grönt till gult, så lyser det gula ljuset ensamt.

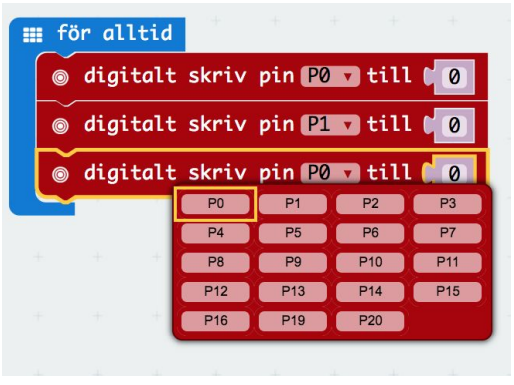
Steg 3

Du ska nu utforma programmet. Växlingarna ska pågå hela tiden. Du ska använda "För alltid-blocket". Det andra blocket, "Vid start" behövs inte, så släng det i papperskorgen genom att dra det till mitten där blocken finns. Klicka sedan på **Avancerat**. Du ser att nya kommandoblock öppnas.



Klicka på **Pins**, (långt ned i listan). Nya block visas. Du ska använda det andra blocket.

Först behöver du tre block av denna typ, eftersom det är tre olika färger du ska styra. Dessa ska kopplas till tre olika "pins", P0, P1 och P2. Varje block styr varsin färg. Du ändrar på "pin" genom att klicka på den lilla triangeln i blocket.

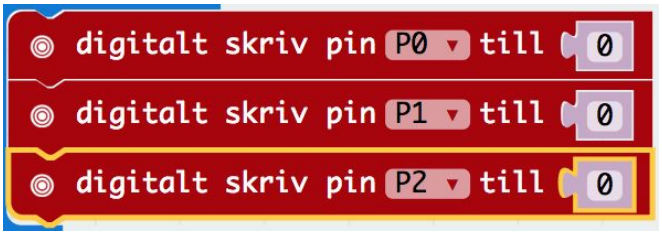


De olika blocken ger signal till de olika punkterna om trafikljuset ska vara på eller av. 0 betyder "Av" och 1 betyder "På".

Steg 4

Se bilden ovan på trafikljusen. Det finns fyra olika kombinationer av ljus. Uppgiften nu är att i tur och ordning ställa in vilka ljus som ska vara tända och vilka som ska vara släckta.

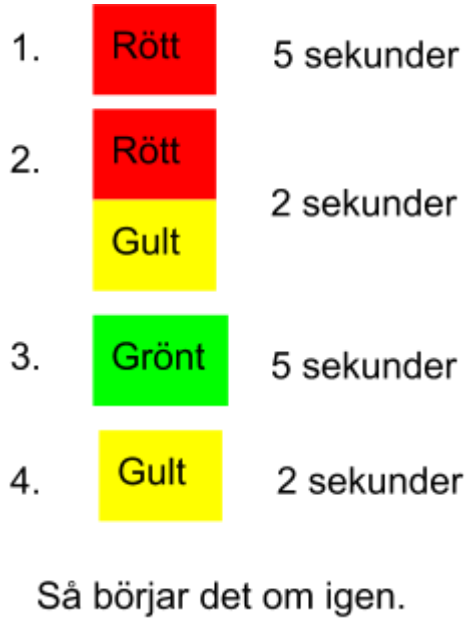
Det innebär att du måste ha fyra olika kombinationer av de tre blocken som talar om om ljusen ska var "På" eller "Av".



Efter ovanstående 3 block lägger du en paus som talar om hur länge trafikljusen ska lysa med denna kombination. Pausblocket hittar du under **Grundläggande**:

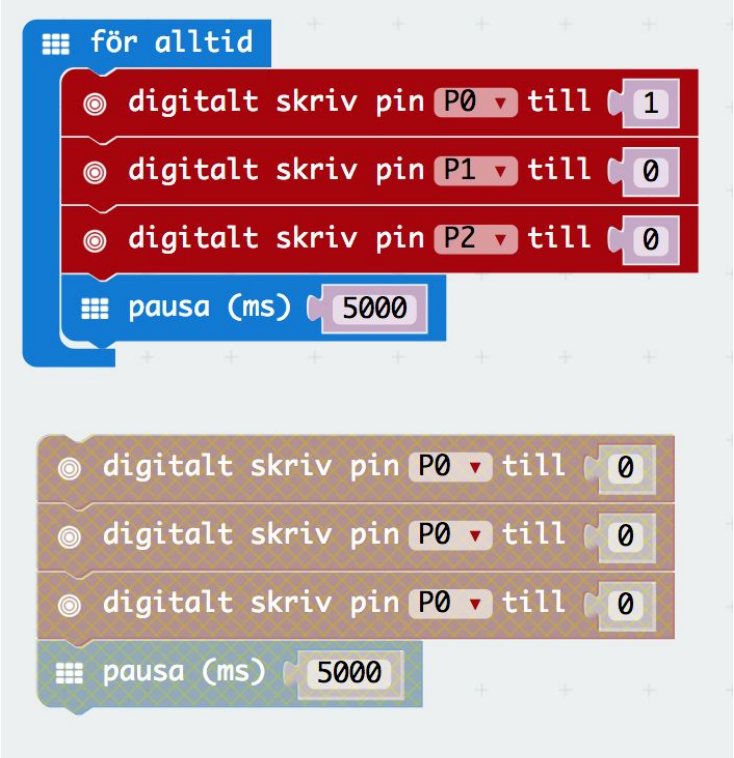
Pauserna anges i millisekunder. 100 millisekunder är 0,1 sekunder. 1000 millisekunder är alltså 1 sekund. **Bestäm själv hur långa pauserna ska vara**. I förslaget nedan så är det fem sekunder när det är lång paus och 2 sekunder när det är kort paus.

Så här skulle en skiss av programmet kunna se ut:



Steg 5

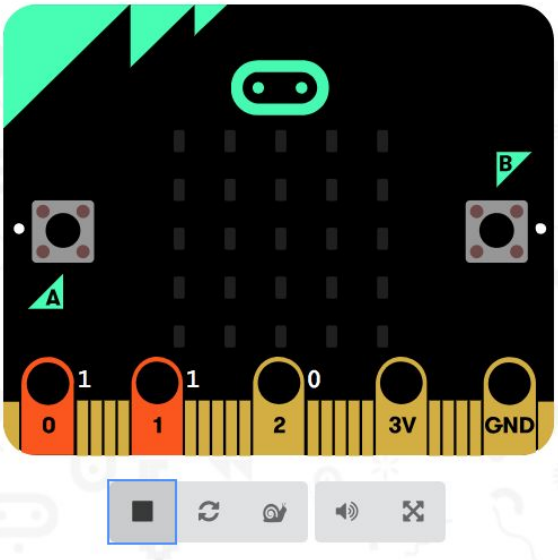
Börja programmera enligt skissen på föregående sida. Nummer 1 bör se ut så här när endast det röda ljuset lyser.



I bilden ovan ser du även nästa grupp av block, nummer 2, som inte är inlagda i det blå blocket. Dessa är inte heller programmerade. Hur ska du ställa in P0, P1 och P2 så att den röda lampan och den gula lampan lyser samtidigt?

Sedan tillkommer ytterligare två grupper av block, nummer 3 och 4 (du fyller på direkt under varandra), så att du får fyra olika händelser som upprepas hela tiden. Glöm inte att också ställa in paustiden.

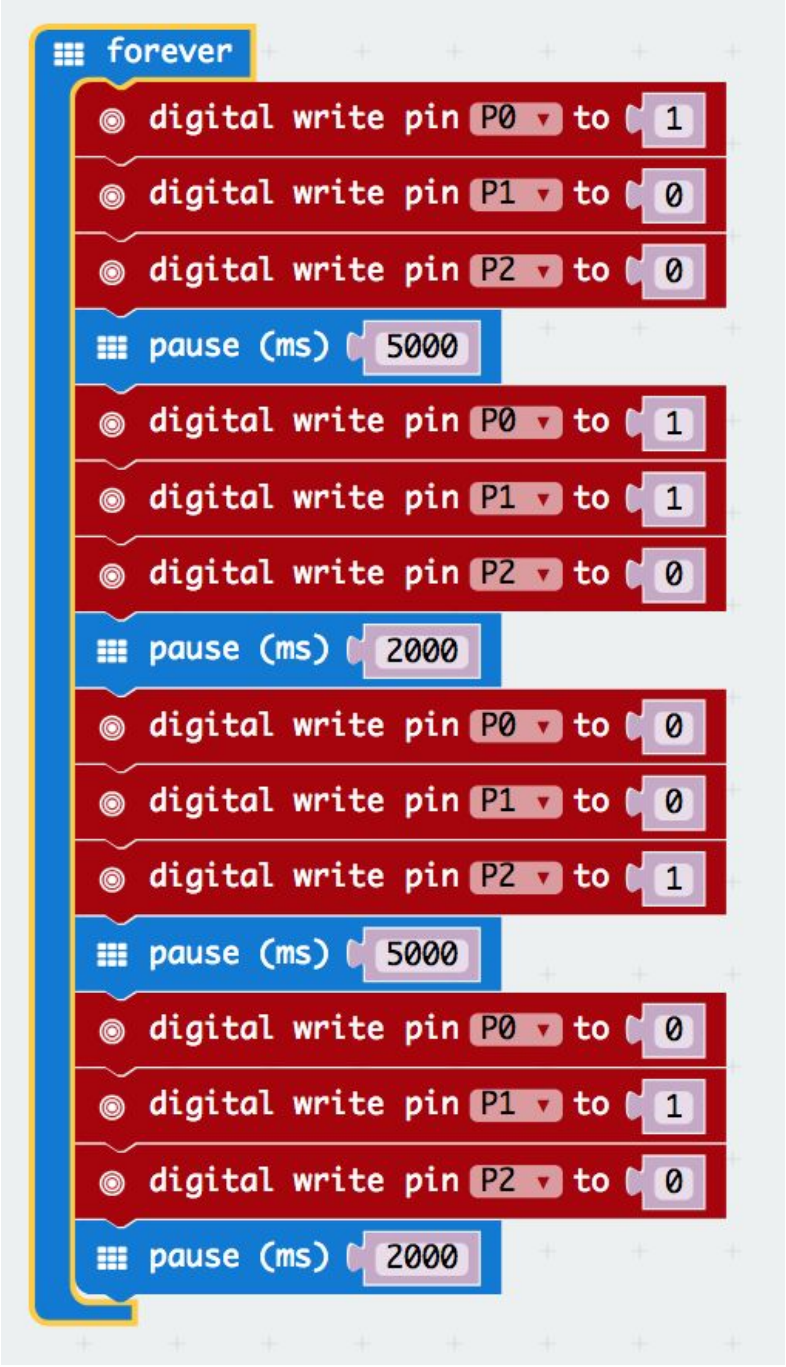
Lägg in blocken och slutför koden! Titta på nästa sida så ser du den färdiga koden.



Kolla på simulatorn (Micro:biten på skärmen) att det verkligen fungerar. Där syns inga färger. Kontrollera bara att blinkningarna sker på rätt sätt!

Det är 0 (ska vara rött), 1 (gult) och 2 (grönt) som ska lysa i tur och ordning.

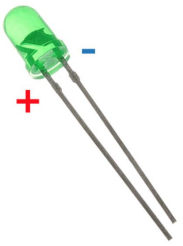
Den färdiga koden bör se ut så här:



Steg 6

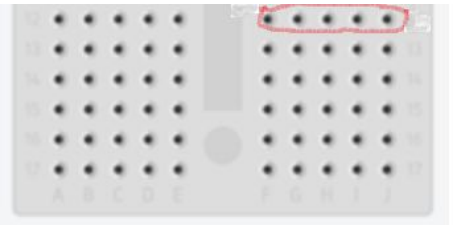
Döp ditt program i rutan “Untitled”. Kalla den till exempel för Trafikljus.

Steg 7



Nu ska du bygga de riktiga ljusen. Du behöver tre olika lysdioder (röd, gul, grön), en kopplingsplatta, krokodilkablar och vanliga tunna kablar.

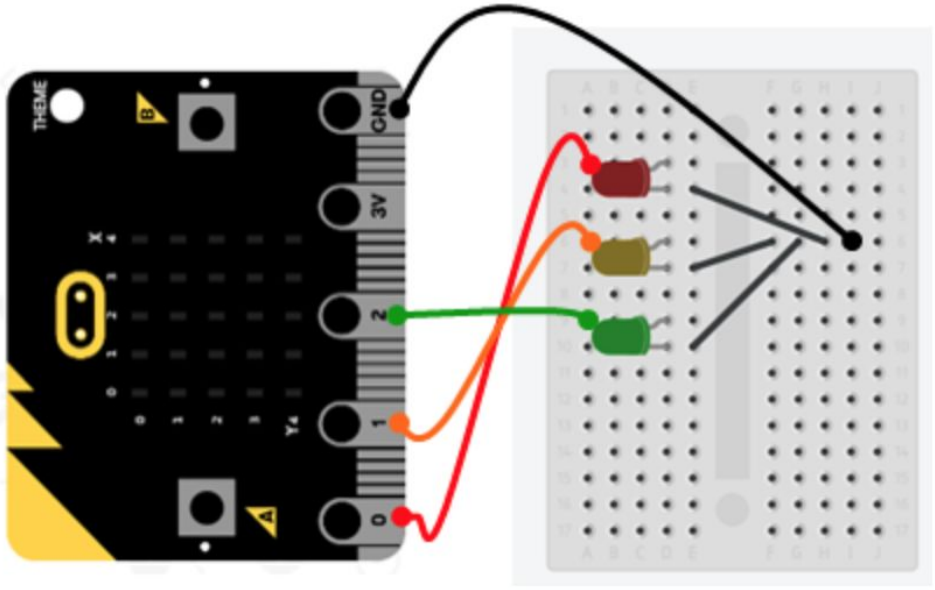
En lysdiod ser ut så här. ***Observera att plus-benet är längre än minusbenet.*** Det är viktigt att kontrollera. Vänder du dioden fel så kommer uppkopplingen inte att fungera!



Kopplingsplattan som du sätter dioderna i, fungerar så att fem punkter i varje rad hänger ihop som en punkt.

Uppkopplingen ska se ut som bilden nedan. Placera varje lysdiod med det långa plus-benet överst i ett av hålen. Observera att det ska gå en kabel från P0 till den röda dioden, en kabel från P1 till den gula dioden och en kabel från P2 till den gröna dioden.

De tre svarta kablarna från lysdiodernas minus-ben är sammankopplade och leder strömmen tillbaka till GND (minus eller jord).



För att allt ska fungera så måste det bli en sluten krets. Det har vi ordnat med den sista kabeln som ansluts till GND.

Steg 8

Nu är det dags att ladda ned programmet till Micro:bit. Använd den svarta USB-kabeln och koppla ihop datorn med micro:bit.

Klicka på Ladda ned. Filen med programkoden sparas på datorn med filnamnet microbit-Trafikljus.hex.

I fönstret Min enhet hittar du filen. Där ser du också en ikon för Micro:bit.

Dra filen direkt till Micro:bit. En lampa blinkar som anger att programkoden kopieras över.

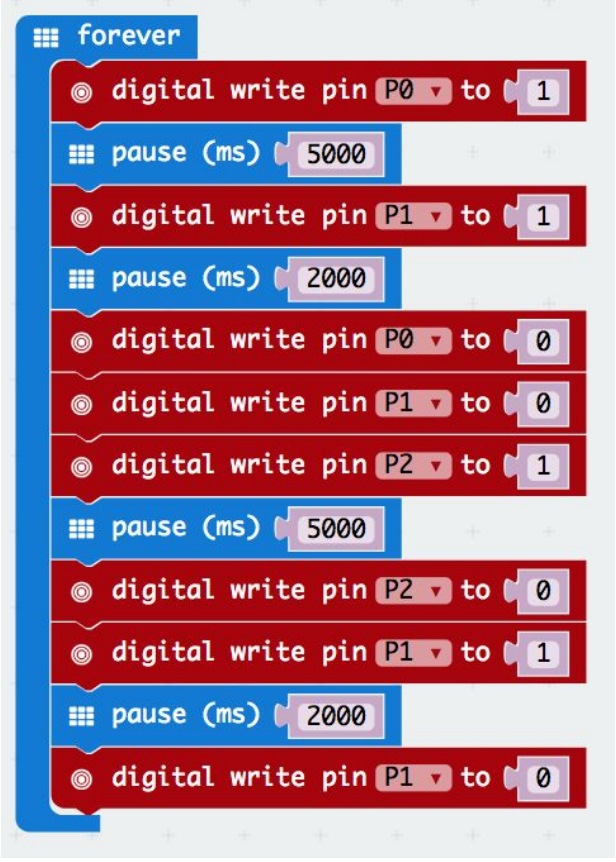
Steg 9

Koppla bort USB-kabeln från Micro:bit. Koppla in batteriet i stället. Nu bör du ha ett fungerande trafikljus!

Extra 1!

Det är bra att hålla nere antalet kommandon i en kod.

Nedan ser du en enklare form av programkod för trafikljusen. Kan du lista ut vad det är som gör att den här koden fungerar på samma sätt som den du tidigare gjort?



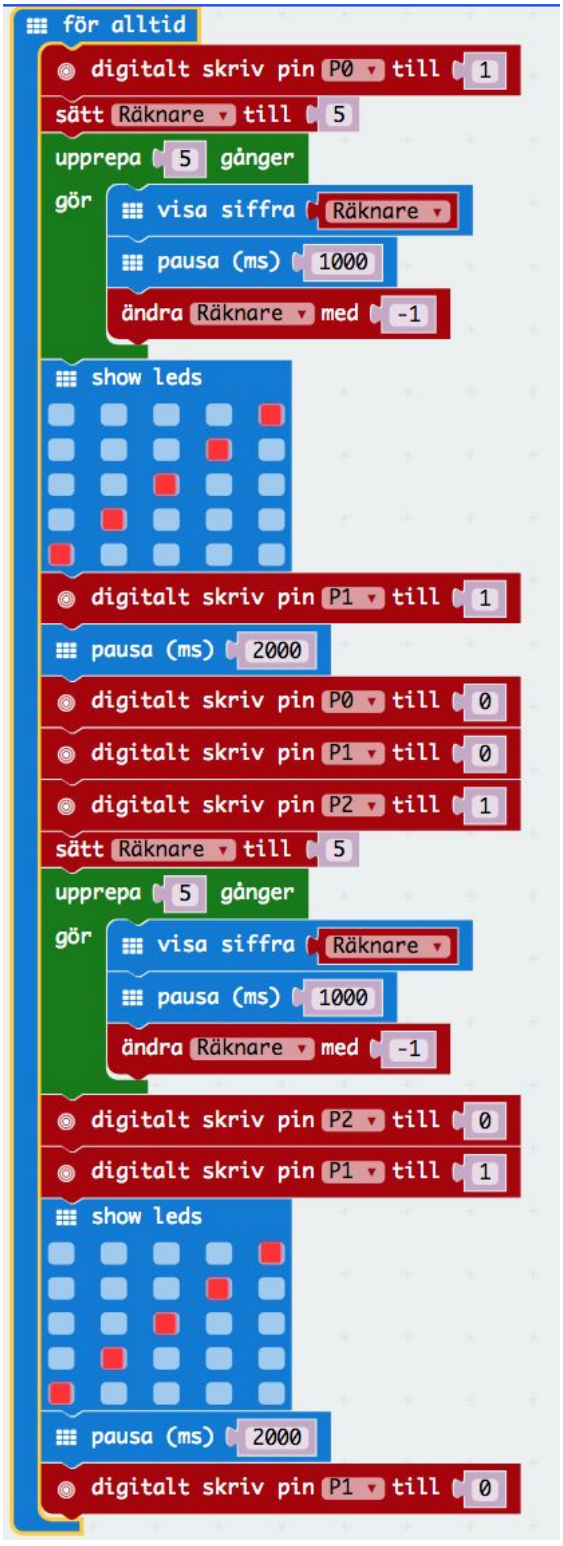
Extra 2!

Ändra paustiderna i koden och se hur du kan förändra tiden för hur trafikljusen ändras.

Extra 3!

Här ett exempel på lite mer avancerad trafikljuskod. Vad händer? Läs koden och försök räkna ut vad den betyder.

"Räknare" är en *variabel*. Den skapas i menyn **Variabler**.



Skapa programmet och undersök detta!