

Den smartare staden – Uppdrag A - Uppgift X3 (Bild 19- 50)

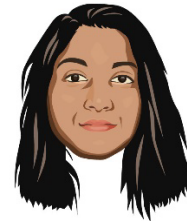
X Gör en prototyp

3. Gör en prototyp av ett tidsstyrt trafikljus



Bild 19

X Gör en prototyp



Jag skulle vilja att ni gör en prototyp av ett tidsstyrt trafikljus. Det ska ha den engelska signalväxlingen, som är den vanliga europeiska standarden.

Signalväxlingen görs i fyra steg.
Hela omloppet för signalväxlingen ska ta tjugo sekunder och det ska vara grönt lika lång tid som det är rött.

Dela upp i lämpliga tider för varje ljuskombination.

Bild 20

X Gör en prototyp

Den totala omloppstiden på tjugo sekunder ska fördelas på de olika signalbilderna.

Ska tiden för rött-gul signal vara lika lång som för den gula?

Signalbild	Tid
Röd	
Röd- gul	
Grön	
Gul	

Bild 21

X Gör en prototyp

Ett förslag:

Signalbild	Tid
Röd	8 s
Röd- gul	1,3 s
Grön	8 s
Gul	2,7

Bild 22

X Gör en prototyp

Hej! Jag heter Anders och har jobbat på företaget i många år.



Vid programmering är det bra att jobba efter en metod i planeringen av en prototyp. Ett exempel på metod är ett så kallat flödesdiagram. Det kan spara mycket tid.

Bild 23

X Gör en prototyp

Trafikljuset beskrivet med ett flödesdiagram.

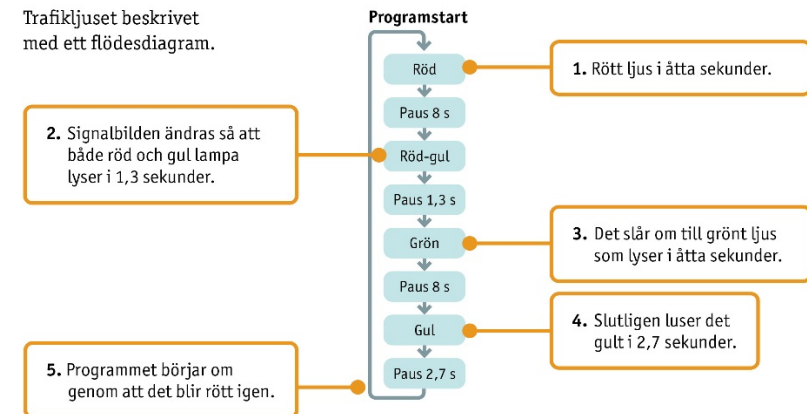


Bild 24

X Gör en prototyp

Hej! Jag heter Malin och är materialchef. Jag ska hjälpa er lite med den utrustning ni behöver:

- micro:bit-kort
- trafikljus-kort med skruvar och muttrar
- plastfot
- batteripaket
- USB-sladd.

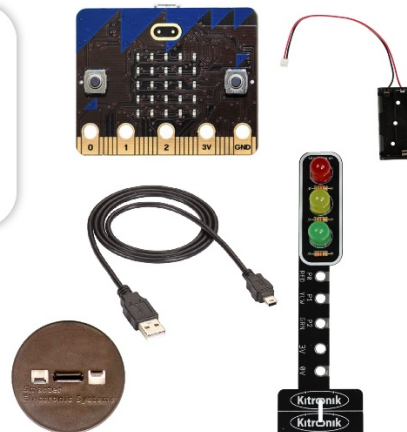


Bild 25

X Gör en prototyp

Montera samman micro:biten och trafikljus-kortet med skruvarna.

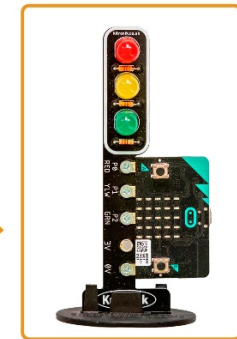
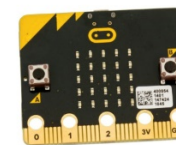


Bild 26

X Gör en prototyp



Micro:biten ska
sitta bakom
Kitronik-kortet.

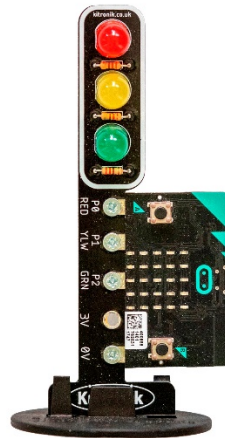


Bild 27

X Gör en prototyp



Jag heter Ylva och är
elektronikutvecklare här
på företaget. Jag ska
hjälpa er lite med
elektroniken.

Bild 28

X Gör en prototyp



I prototypen ingår
förutom micro:biten
även de tre
lysdioderna på
trafikljuskortet.

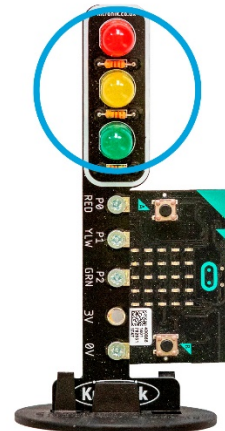


Bild 29

X Gör en prototyp



När prototypen är
monterad har de tre
lysdioderna på trafikljuset
kopplats till pinnarna
P0 (röd lysdiod),
P1 (gul lysdiod) och
P2 (grön lysdiod).



Bild 30

X Gör en prototyp



Lysdioderna får sedan ström genom att trafikljus-kortet även kopplas in på 3V och 0V (GND) på micro:biten.



Bild 31

X Gör en prototyp

USB-sladden ska vara inkopplad om ni programmerar på en dator.

Via USB-sladden fås även ström till micro:biten. Ni kan även koppla in ett batteripaket till micro:bit-kortet för att få ström.



Bild 32

X Gör en prototyp

Dags att skapa programmet.

Gå in på makecode.microbit.org

Öppna ett nytt projekt och spara det som *Trafikljus*.



Bild 33

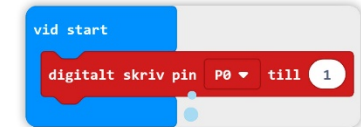
X Gör en prototyp

Börja med **vid start**-blocket.

Klicka sedan på Avancerat.

Klicka på Pins och dra ut blocket **digitalt skriv pin P0** och placera i **vid start**-blocket.

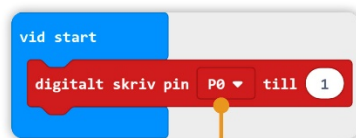
Ändra så att det blir ett **digitalt skriv pin P0 till 1**-block.



Vad betyder detta?

Bild 34

X Gör en prototyp



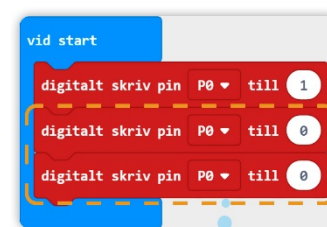
När programmet startar kommer den röda lysdioden på pinne P0 lysa.

Bild 35

X Gör en prototyp

När programmet startas ska gul lysdiod (P1) och grön lysdiod (P2) vara släckta.

Duplicera därför **digitalt skriv pin P0**-blocket i **vid start**-blocket två gånger och placera under till.



Hur kan man ändra i dessa så att **digitalt skriv**-blocken ser till att de två andra lysdioderna är släckta?

Bild 36

X Gör en prototyp

Detta block, pinne P0, styr den röda lysdioden. Skickas en digital signal 1 är dioden tänd.

Pinne P1 styr den gula lysdioden. Den är släckt vid starten eftersom en digital signal 0 skickas.

Pinne P2 styr den gröna lysdioden och den är också släckt.

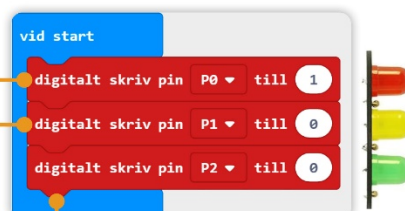


Bild 37

X Gör en prototyp

Duplicera de tre **digitalt skriv**-blocken och placera in dem i **för alltid**-loopen.

Dessa block ska vara exakt samma som i **vid start**-blocket.



Bild 38

X Gör en prototyp

Hur kan vi utveckla programmet så att det är rött ljus i åtta sekunder?

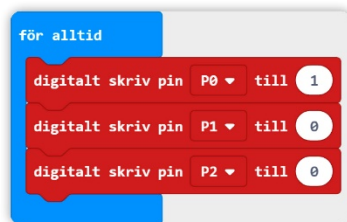


Bild 39

X Gör en prototyp

Dra ut ett **pausa**-block från Grundläggande och placera in detta efter de tre **digitalt skriv**-blocken i **för alltid**-loopen.

Ändra paustiden till 8 000 millisekunder, det vill säga åtta sekunder.

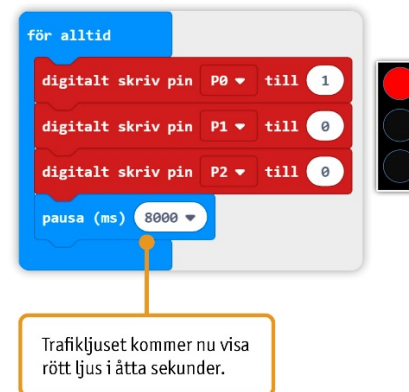


Bild 40

X Gör en prototyp

Hur kan vi programmera så att det är röd-gul signal i 1,3 sekunder?



Bild 41

X Gör en prototyp

Duplicera de tre **digitalt skriv**-blocken och **pausa**-blocket och placera nederst i **för alltid**-loopen.

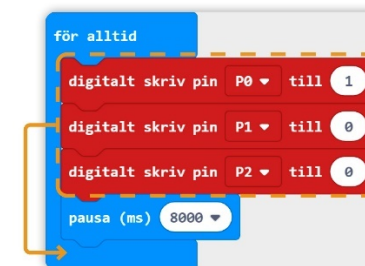


Bild 42

X Gör en prototyp

Ändra i blocken så att dessa visar signal-
bilden där både den röda och gula lysdioden
är tända.

De ska vara tända i 1 300 ms.

Hur ska de tre **digitalt skriv**-
blocken se ut för
att det ska bli röd-gult?

Vad ska det vara för paustid?

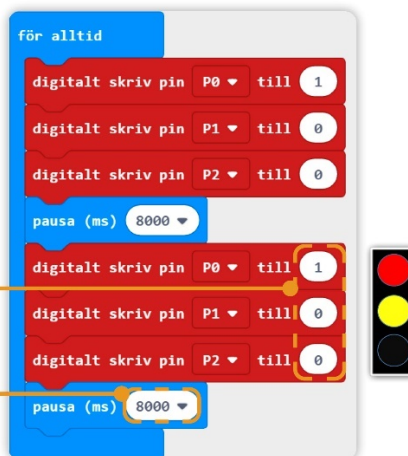


Bild 43

X Gör en prototyp

Rött och gult är tända på trafikljuset.

Denna signalbild är tänd i 1,3 sekunder.



Bild 44

X Gör en prototyp

Duplicera återigen de tre **digitalt skriv**-
blocken och **pausa**-blocket i början av
för alltid-loopen.

Placera dessa nederst.

Hur ska man ändra
i blocken så att det
grönt ljus i åtta
sekunder?

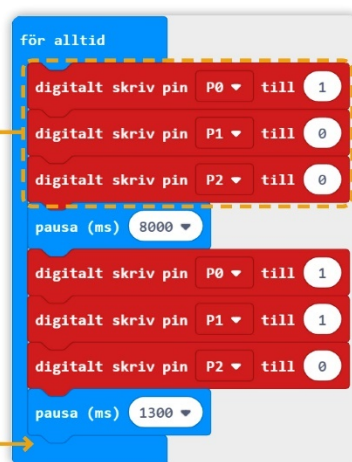


Bild 45

X Gör en prototyp

Grönt ljus är tänd på trafikljuset.

Det är grönt i åtta sekunder.



Bild 46

X Gör en prototyp

Duplicera de tre **digitalt skriv**-blocken och **pausa**-blocket i början av **för alltid**-loopen en sista gång.

Placera blocken nederst i **för alltid**-loopen.

Hur ska du ändra i de kopierade blocken så att det lyser gult i 2,7 sekunder?



Bild 47

X Gör en prototyp

Gult ljus är tänd på trafikljuset.

Det lyser gult i 2,7 sekunder.

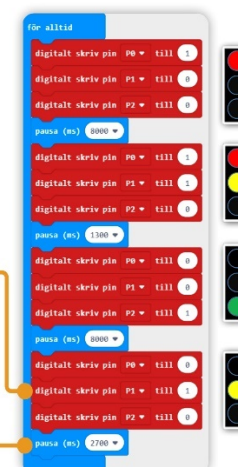


Bild 48

X Gör en prototyp

Programstart

Vårt program stämmer nu med flödesdiagrammet.

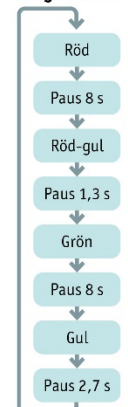


Bild 49

X Gör en prototyp

Spara programmet som *Trafikljus*.

Ladda sedan över programmet till micro:biten.

Testa prototypen.



Bild 50