r-pi.se

TRAFIKLJUS LYSDIODRECEPT

Ett fysiskt datorprojekt för Raspberry Pi – ingen lödning, verktyg eller internet access behövs

Svårighetsgrad: Bas

Receptet är gjort för att du ska kunna skapa en eller flera trafikljus tillsammans genom att tända lysdioder till utenheterna för din Raspberry Pi – du guidas genom att skriva ett program för att få dem att lysa i korrekta sekvensen för Sverige.

Ingredienser för projektet **med** lappplatta.

3 eller 6 x lysdioder (LED) (röd, gul och grön)

3 eller 6 x 330Ω resistorer

4 eller 7 x labbsladdar (hona till hane)

Labbplatta

Ingdredienser för projekt **utan** labbplatta.

3 eller 6 x lysdioder (LED) (röd, gul och grön)

3 eller 6 x 330Ω resistorer

6 x labbsladdar (hona/hona)

En liten rektangulär bit av svart papp – med tre hål för lysdioderna.

Metod med labbplatta

1. Börja med att böj till 3 resistorerna till lagom längd med böjda ben så att de passar till labbplattan. Det är lagom att resistor och ben sträcker sig över 4 – 5 hål på plattan.
2. Placera lysdiodernas långa ben (anoden) i samma rad (på bredden) på labbplattan som resistorn sitter i.
3. Placera lysdiodernas korta ben (katoden) med den avfasade kanten på minus kolumnen på labbplattan. (Längsgående hålen, se även markering.)
4. Börja med att placera tre av labbsladdarna handel (stiftet sticker ut)på andra sidan av resistorerna i kant med siffrorna.
5. Placera röd lysdiod labbsladd på General Purpose Input-Output (GPIO) stift nr 3, Se medföljande schema. (Tips, se till att hålla schemat rättvänd.)
6. Placera gul lysdiods labbsladd på General Purpose Input-Output (GPIO) stift nr 5.
7. Placera grön lysdiods labbsladd på General Purpose Input-Output (GPIO) stift nr 7.
8. Placera 1 labbsladd mellan jord och labbplattan. Minus på labbplattan och GPIO stift nr 6. Nu att strömmen kan flyta runt.
9. Nu kan du börja programmera. Vill du senare utöka trafikljuset till en korsning kan du använda GPIO-stift nr 22, 24 och 26. Men hur du gör det får du klura ut själv. Fungerar det inte när du har försökt en stund, fråga din lärare, klasskompis eller Google.

Metod utan labbplatta.

1. Ta resistorn och vrid den runt lysdiodens katod (korta benet med avfasad kant på dioden) så att de får en stark kontakt.
2. Tryck fast lysdiodens anod (långa benet) och andra benet av resistorn i vardera labbsladd. Upprepa för vare lysdiod.
3. För varje lysdiod ta den ände som är kopplad till lysdiodens katod (avfasad kant och korta benet) och tryck fast dem på stiften 14, 20 och 25 på GPIO huvudet. Dessa är kopplade till jord.
4. Ta änden av den andra labbsladden och tryck fast den på stift 3 för röd lysdiod, stift 5 för gul och stift 7 för grön lysdiod på General Purpose Input-Output (GPIO) huvudet som är kopplade till GPIO kanaler.
5. Tryck fast lysdioderna genom din svarta pappbit i korrekt ordning för trafikljus.

Grattis! Du har nu skapat ett trafikljus med dina lysdioder som används som utenheter till din Raspberry Pi.

Fortsätt…

r-pi.se

SKRIV ETT PROGRAM SOM TÄNDER UPP LYSDIODER I SEKVENS.

1. Öppna en kommandorad I din text editor – .

   nano FlashLED.py

2. Skriv in nedanstående kod (Tips: Alla rader som börjar med ett # - symbol är kommentarer, så de behöver inte ingå för att programmet ska fungera – men de hjälper dig att förstå koden.)

```
# First we need to import the libraries
# that we need.

#Import the time library so that we can
#make the program pause for a fixed amount
# of time.

import time

# Import the Raspberry Pi GPIO libraries
# that allow us to connect the Raspberry
# Pi to other physicals devices via the
# GPIO pins.

import RPi.GPIO as GPIO

# Now we need to set-up the GPIO pins
# Clear the current set-up so that we can
# start from scratch.

GPIO.cleanup()

# Set up the GPIO library to use Raspberry
# Pi board pins number

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

# Set Pin 3 on the GPIO header to act as
# an red LED output and set the LED to
# LOW.

GPIO.setup(3,GPIO.OUT)
GPIO.output(3,GPIO.LOW)

# Set Pin 5 on the GPIO header to act as
# an yellow LED output.

GPIO.setup(5,GPIO.OUT)
GPIO.output(5,GPIO.LOW)

# Set Pin 7 on the GPIO header to act as
# an Green LED output

GPIO.setup(7,GPIO.OUT)
GPIO.output(7,GPIO.LOW)

# This loop runs forever and flashes the
#LED. Be careful, and have an indent after
# while in your code.

while True:

# Turn on the red LED

        GPIO.output(3,GPIO.HIGH)
        (GPIO.output(22,GPIO.HIGH))

# Wait for 5 seconds

        time.sleep(5)

# Turn off the red LED at pin 3

        GPIO.output(3,GPIO.LOW)

# Turn on the yellow LED

        GPIO.output(5,GPIO.HIGH)

# Wait for 2 second

        time.sleep(2)

# Turn off the yellow LED

        GPIO.output(5,GPIO.LOW)

# Turn on the green LED

        GPIO.output(7,GPIO.HIGH)

# Wait for 5 seconds

        time.sleep(5)

# Turn off the green LED

        GPIO.output(7,GPIO.LOW)

# Turn on the yellow LED

        GPIO.output(5,GPIO.HIGH)

# Wait for 2 seconds

        time.sleep(2)

# Turn off the yellow LED

        GPIO.output(5,GPIO.LOW)

# Turn on the red LED

        GPIO.output(3,GPIO.HIGH)

# Wait for 5 seconds

        time.sleep(5)
```

Tryck ned Control (Ctrl) och X samtidigt för att spara och avsluta ditt program.

3. Öppna text editorn igen och kör programmet.

sudo python TrafficLED.py

Grattis! Nu har du kört ditt progam och ditt trafik ljus kör sekvensen tills du trycker Ctrl C för att avbryta.

GÖR PROGRAMMET TILL DITT EGET!

Det är många enkla vägar som du kan skapa dina egna variationer av receptet. Här nedanför har du några listade exempel att börja med.

- •Ändra hastigheten som lysdioderna tänds och släcks.
- Kräva en användares input för att trigga lysdioderna och du får ett övergångställe.
- För dig som använder labbplatta lägg till ett trafikljus och skapa en korsning. Förslag på bra stift är 22. 24 och 26.

r-pi.se

Exempelkod för läraren andra trafikljuset

Kom ihåg att all kod som fungerar är bra kod. Sedan kan man göra samma sak mer eller mindre smidigt, men det är överkurs på basnivån.

Fungerande kod för trafikljus 2. Startkoden innan sekvensen börjar
Placeras in efter kodrad
GPIO.setup(7,GPIO.OUT)
GPIO.output(7,GPIO.LOW)

```
# Set Pin 22 on the GPIO header to
# act as an red LED output

GPIO.setup(22,GPIO.OUT)
GPIO.output(22,GPIO.LOW)

# Set Pin 24 on the GPIO header to
# act as an  Yellow LED output.

GPIO.setup(24,GPIO.OUT)
GPIO.output(24,GPIO.LOW)

# Set Pin 26 on the GPIO header to
# act as an  gren LED output

GPIO.setup(26,GPIO.OUT)
GPIO.output(26,GPIO.LOW)
```

Fungerade kod för trafikljus 2.
Tillägg på sekvensen while för att få trafikljus 2 att fungera. Obs! Kom ihåg indraget.

Placeras in efter sista kodrad

```
# Turn on the red LED
        GPIO.output(3,GPIO.HIGH)
# Wait for 5 seconds
        time.sleep(5)


# Turn off the red LED pin 22
      GPIO.output(22,GPIO.LOW)
# Turn on the yellow LED pin 24
      GPIO.output(24,GPIO.HIGH)
# Wait for 2 second
      time.sleep(2)
# Turn off the yellow LED pin 24
      GPIO.output(24,GPIO.LOW)
# Turn on the green LED pin 26
      GPIO.output(26,GPIO.HIGH)
# Wait for 5 seconds
      time.sleep(5)
# Turn off the green LED pin 26
      GPIO.output(26,GPIO.LOW)
# Turn on the yellow LED pin 24
      GPIO.output(24,GPIO.HIGH)
# Wait for 2 seconds
      time.sleep(2)
# Turn off the yellow LED pin 24
      GPIO.output(24,GPIO.LOW)
```