

# RGB-lysdiode

*Skrevet av: Morten Minde Neergaard & Martin Ertsås*

*Kurs: Arduino*

*Tema: Elektronikk, Tekstbasert*

*Fag: Naturfag, Teknologi*

*Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole*

## Introduksjon

I denne oppgaven skal vi se på å få en RGB-lysdiode til å lyse.

## Steg 1: Finn frem utstyr

 Til denne oppgaven trenger du

- ☐ 1 Arduino Uno
- ☐ 1 breadboard
- ☐ 1 motstand 1k Ohm (Fargekode: brun-svart-rød-gull)
- ☐ 4 ledninger
- ☐ 1 RGB-lysdiode



## Steg 2: Oppkobling



## Steg 3: Programmering

```

void clear() {
    auto led = 9;
    while (led <= 11) {
        digitalWrite(led, LOW);
        ++led;
    }
}

void setup() {
    auto led = 9;
    while (led <= 11) {
        pinMode(led, OUTPUT);
        ++led;
    }
    clear();
}

void loop() {
    auto led = 9;
    while (led <= 11) {
        clear();
        digitalWrite(led, HIGH);
        delay(1000);
        ++led;
    }
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(10, HIGH);
    digitalWrite(11, HIGH);
    delay(1000);
}

```

## while-løkker

I denne kodesnutten ser du at vi bruker `while`. Dette er en løkke, og brukes for å kjøre samme kode gjentatte ganger.

`while` fungerer ved at koden repeteres så lenge uttrykket i parenteser er sant. Du kan tenke på det som en gjentakende `if`-test.

- Som vi ser av koden starter `led` med verdien 9. Siden 9 er mindre en 11 er uttrykket sant, og vi kjører koden inne i løkka. På slutten av løkka skriver vi `++led`, som øker verdien av `led` til 10.

- Deretter sjekker vi igjen om `led <= 11` . Siden 10 er mindre enn 11 går vi inn i løkka igjen, og kjører koden igjen. På slutten av løkka økes `led` på nytt, denne gangen til 11.
- Når vi så tester `led <= 11` er `led` lik 11, som gjør at vi kjører koden enda en gang. På slutten av løkka øker vi nå `led` til 12.
- Når vi til slutt sjekker om `led <= 11` er ikke lenger uttrykket sant, siden 12 er større enn 11. Derfor går vi ikke lenger inn i løkka, men fortsetter videre i funksjonen vi er i.

## for-løkker

I eksempelet over skriver vi veldig mange linjer kode for å lage en løkke. Først initialiserer vi en variabel, så har vi en test som sjekker om vi skal kjøre koden i løkka, så endrer vi en variabel for å holde styr på når løkka skal avslutte.

Dette er noe som gjøres veldig ofte, så for å skape mindre kode, og kode som er enklere å lese, har vi `for` -løkker. `while` -løkkene vi har skrevet ovenfor kan enkelt skrives om til `for` -løkker slik:

```
auto led = 9;
while (led <= 11) {
    .
    .
    .
    kode
    .
    .
    .
    ++led;
}
```

```
for (auto led = 9; led <= 11; ++led) {  
    .  
    .  
    .  
    kode  
    .  
    .  
    .  
}
```

## Utfordring

- ☐ Klarer du å skrive om det første programmet i denne oppgaven til å bruke `for` -
- løkker istedenfor `while`-løkker?

# Nøstede løkker

Løkker kan brukes inni hverandre.

```
void loop() {  
    for (auto led = 9; led <= 11; ++led) {  
        clear();  
        for (auto verdi = 0; verdi < 256; ++verdi) {  
            analogWrite(led, verdi);  
            delay(5);  
        }  
    }  
}
```

Denne koden vil:

- ☐ Slå av alle fargene
- ☐ Gradvis øke lysintensitet på pinne 9 fra 0 til 255
- ☐ Slå av alle fargene
- ☐ Gradvis øke lysintensitet på pinne 10 fra 0 til 255

- ☐ Slå av alle fargene
- ☐ Gradvis øke lysintensitet på pinne 11 fra 0 til 255

Skriv inn koden og se selv hva den gjør.

## Utfordringer

- ☐ Kan du få lysdioden til å først øke så senke fargeintensiteten før den bytter farge? ( ++i øker i med 1, --i minker i med 1)
- ☐ Kan du få lysdioden til å sykle gjennom alle fargekombinasjonene? (blå, grønn, blå + grønn, rød, rød + blå, rød + grønn, rød + blå + grønn)

Lisens: CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>)