# Blinkende lysdiode

Skrevet av: Adrian Helle

Kurs: Arduino

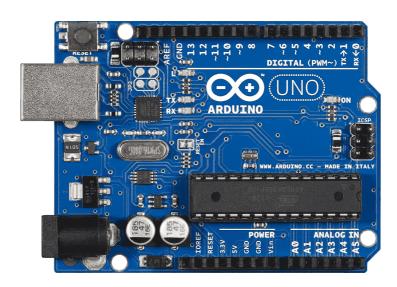
Tema: Elektronikk, Tekstbasert Fag: Programmering, Teknologi

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

### Introduksjon

**Arduino** er en mikrokontroller som kan programmeres til å styre elektroniske dingser og duppeditter. Ved hjelp av en Arduino kan du skru av og på lyset på rommet ditt når noen åpner døren, sende melding til datamaskinen din hvis det blir kaldt eller vanne plantene dine automatisk når du er borte. Det er kun fantasien som setter grenser for hva en Arduino kan gjøre!

Her skal vi programmere Arduinoen til å få et lys til å blinke. For å gjøre denne oppgaven trenger du en Arduino, som er vist på bildet.



## Steg 1: Installere programvaren

Det første vi må gjøre er å installere programvaren som lar oss programmere Arduinoen. Vent med å koble til Arduinoen til etter du er ferdig med installasjonen.



Last ned Arduino-programvaren fra

[Arduno.cc](https://www.arduino.cc/en/Main/Software)

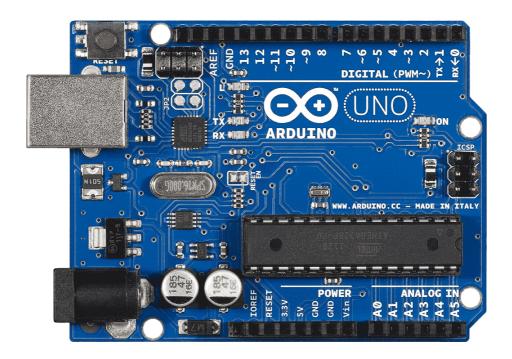
- Installer programmet. Er du usikker på hvordan man gjør dette, bør du snakke med en veileder
- Apne programmet. Ikonet ser ut som dette:



Koble Arduinoen til datamasinen.

## Steg 2: Studere Arduino-brettet

La oss bli kjent med Arduino-brettet. Under ser du Arduino-brettet. Finn frem din Arduino og studer den!





På den ene siden har vi digitale inn- og utganger merket med <b>DIGITAL (PWM ~ )</b>
Fra nå av kaller vi inn/utganger for <i>port</i>
Den første digitale porten heter <b>0</b>
Den siste digitale porten heter 13
Det er altså totalt 14 digitale porter
GND er ground, jord på norsk.
Steg 3: Lag en krets
Nå skal vi lage vår første krets på en Arduino.
Oette trenger du

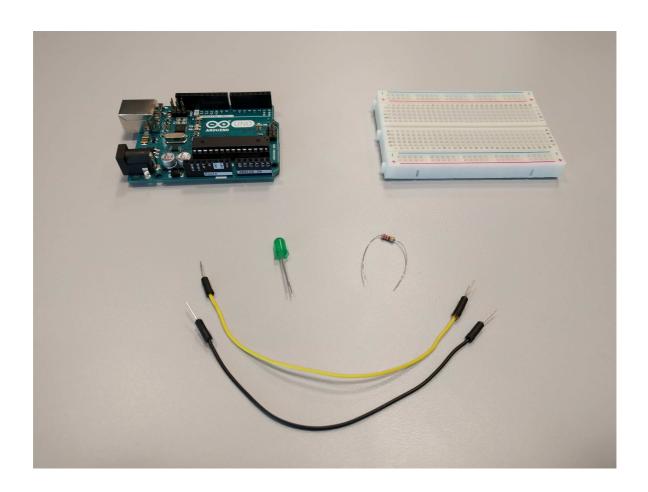
2 ledninge

1 Arduino Un

1 breadboar

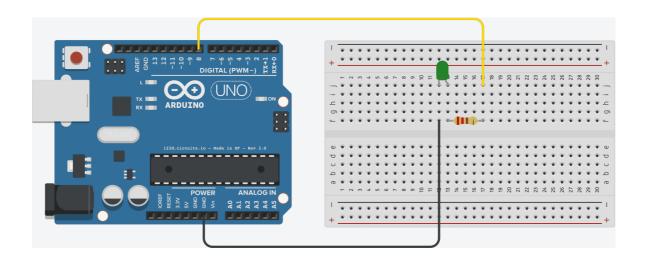
1 motstand 220 Ohm (Fargekode: rød-rød-brun-gull)

1 LE



# Sjekkliste

Koble slik som vist i figuren:



Ingenting skjer, vi må skrive kode!

### Om koblingen

Nå har vi koblet vår første **krets**. Hvis du studerer koblingen, vil du se at det er en lukket krets. Det vil si at strømmen går fra pluss til minus gjennom kretsen:

- Fra digital 8 (pluss).
- Gjennom motstanden.
- Gjennom lysdioden.
- Til GND (minus).

Port 8 som er tilkoblet den røde ledningen er en digital port. Denne porten kan vi programmere slik at lysdioden blinker. Da vil den fungere som en **lysknapp**.

Den fargerike klumpen er en motstand. Denne begrenser strømmen, slik at vi ikke ødelegger lysdioden.

# Steg 4: Få lysdioden til å blinke

Nå er det på tide at vi koder litt! Det første programmet skal blinke med lysdioden.



- Apne Arduino-programmet om det ikke allerede er åpent
- Arduino-programmet starter med denne koden:

```
void setup(){
}
void loop(){
}
```

Skriv denne koden:

```
int led = 8;

void setup(){
  pinMode(led, OUTPUT);
}

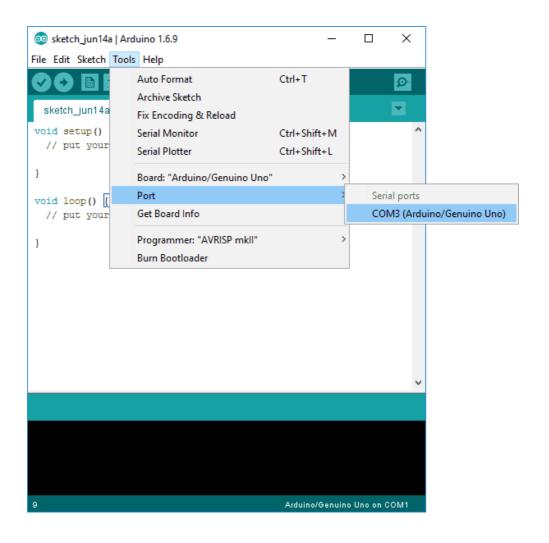
void loop(){
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(1000);
}
```

- Trykk på for å laste opp koden. Denne sjekker først om koden er riktig, og så vil programmet ditt kjøre på arduinoen
- Blinker lysdioden?

#### Virker det ikke?

Hvis det ikke virker, så kan det hende at Arduino-programmet står på feil **port** og/eller **brett**. Da kan du sjekke disse to tingene:

- Brett er satt riktig: Tools -> Board -> Arduino/Genuino Uno
- O Port er satt riktig:
  - Windows: Tools -> Port -> COM1 (kan være et annet tall)



- Mac: Tools -> Port ->/dev/tty.usbmodem262471 (kan være et annet tall)
- Lysdioden er koblet riktig vei
  - Oen korteste "foten" skal gå til GND

Hvis dette ikke fungerer, kan du prøve å lukke programmet og åpne det igjen.

### Utfordringer

Klarer du å få lysdioden til å blinke raskt, med en lang pause mellom blinkene

Klarer du å lage ditt eget blinkemønster
Klarer du å endre utgangen til port 13? Hvilken ledning må du flytte?

### Hva er void setup() og void loop()?

Lurer du på hva void setup() og void loop() er?

void setup() er kode som kjøres en gang når Arduinoen slås på. Der skriver du oppstartskode, slik som å bestemme om en port skal være inngang eller utgang.

void loop() er kode som kjøres på nytt og på nytt, altså repeteres evig. Lurte du på hvorfor lampen blinket mer enn én gang? Det fordi Ardiuno-brettet starter på toppen i void loop() rett etter den er ferdig med slutten på void loop().

#### Hva er led?

Noe av det første som står i koden er:

```
int led = 8;
```

LED står for Light Emitting Diode, eller lysdiode på norsk. Linjen lagrer tallet 8 til *variabelen* led, som er heltall (**int**eger på engelsk). Da kan vi senere bruke led i pinMode:

```
pinMode(led, OUTPUT);
```

Ogi digitalWrite:

```
digitalWrite(led, HIGH);
```

Dette er fint hvis vi senere ønsker å bytte utgang. Da trenger vi bare å endre en linje, istedenfor alle linjene vi nå bruker led.

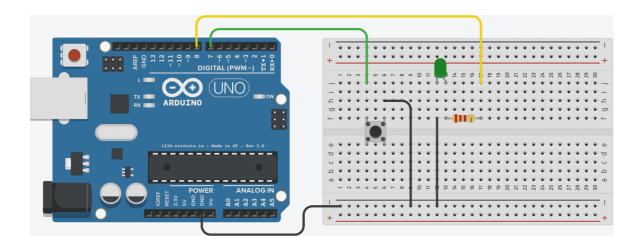
Husk at du alltid må bruke ; på slutten av hver kodelinje!

## Steg 5: Legg til en knapp

*Nå skal vi skru av og på lampen med en knapp!* Vi har nå lært hvordan vi kan få en lampe til å blinke. Neste steg er derfor å skru lampen av og på med en knapp!

# Sjekkliste

- Finn tre ledninger til, og en knapp
- Koble til knappen som på bildet under:



Skriv denne koden:

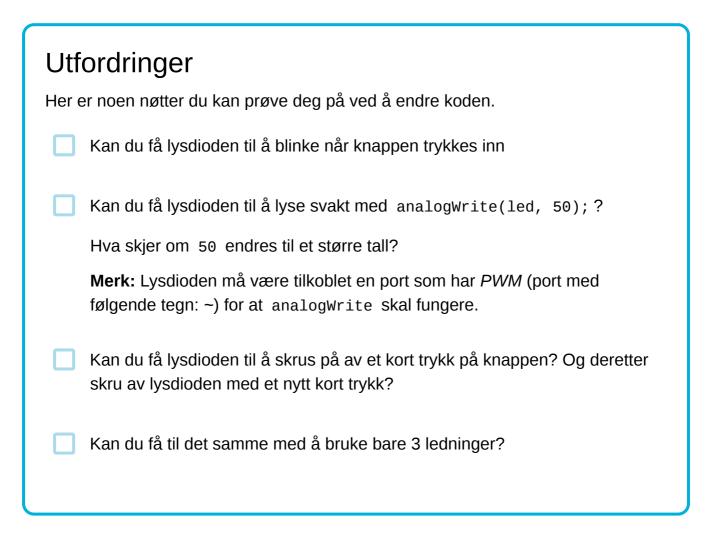
```
int led = 8;
int knapp = 7;

void setup(){
   pinMode(led, OUTPUT);
   pinMode(knapp, INPUT_PULLUP);
}

void loop(){
   if(digitalRead(knapp) == LOW){
      digitalWrite(led, HIGH);
   } else {
      digitalWrite(led, LOW);
   }
}
```

Trykk på 🕟 for å laste opp koden
Lyser lysdioden når du trykker på knappen?

Se der! Nå har du lært å lage enkle kretser med Arduino!



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