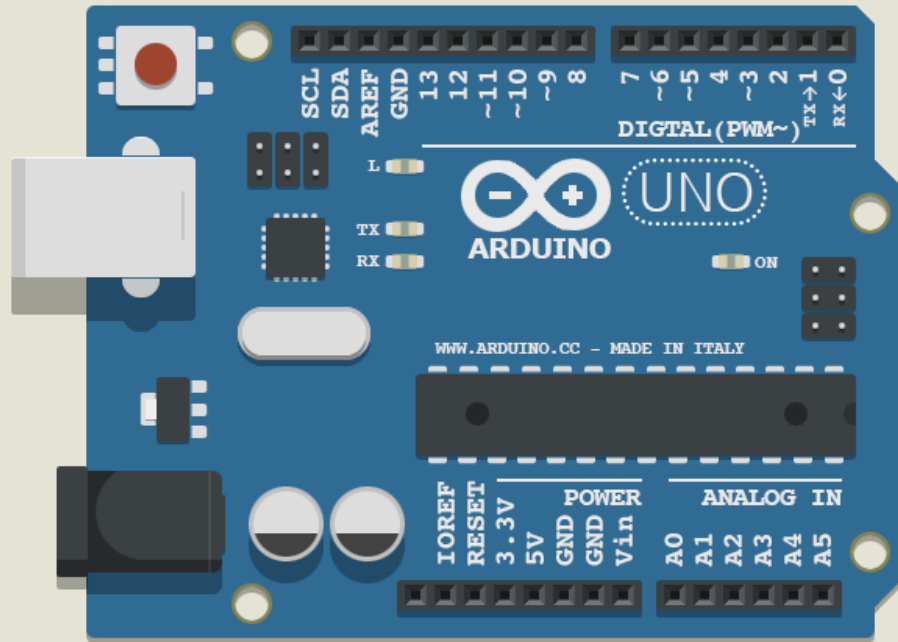


SEPTEMBER 2, 2022



ARDUINO FOR TEKNOLOGI I PRAKSIS

EN FULLVERDIG ARDUINO GUIDE

PETER LINGÅS

Innholdsfortegnelse

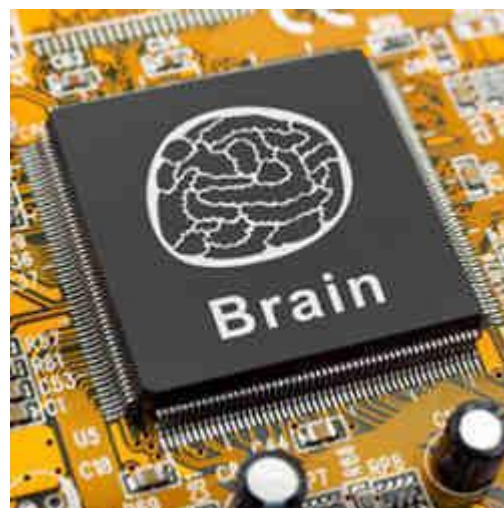
Hva skal vi lære i dette kurset?	2
Hvordan fungerer teknologi i dag?	2
Mikrokontrollere.....	3
Hva er programmering?	3
Elektriske komponenter.....	3
Kabler	3
Resistorer	4
LED dioder	4
Din første elektriske krets!.....	5

Hva skal vi lære i dette kurset?

I løpet av dette kurset vil du lære det grunnleggende om hvordan smart teknologi fungerer i dag som det gjør. Kanskje du lurer på hvordan en mobiltelefon fungerer som den gjør? Eller hvordan gatelysene skruer seg på om nettene når det blir mørkt? Alle slike spørsmål vil du kunne gi et godt svar på etter dette kurset, du vil til og med kunne bygge dine egne prosjekt! Mange tror at det er de smarteste geniene som sitter bak teknologien vi har i dag, men det er det slettet ikke! Ofte er det vanskeligste med utvikling av teknologi å komme på ideen om hva man vil lage! Man trenger altså ikke å være den beste i matematikk eller et geni.

Hvordan fungerer teknologi i dag?

Mobiltelefoner, busser, gatelys og elsparkesykler har alle en ting til felles, de har alle sammen en «hjerne» som forteller de hva de skal gjøre. Hvordan er det slik at når du gir gass på en elsparkesykkel så begynner plutselig hjulene å gå rundt? Hvordan kan mobilen din gjøre det du vil bare ved at du trykker på skjermen med fingeren? Det som gjør dette mulig er «hjernen», eller som det heter når vi holder på med elektronikk, «mikrokontroller». Det er altså en veldig liten brikke som kontrollerer alt som skal skje. Mikrokontrollere kan ta imot informasjon fra sensorer som lyssensorer, berøringssensorer, lydsensorer, bevegelsessensorer og utrolig mange andre sensorer. I mobiltelefoner er det skjermen som har en touch-sensor som sier ifra når og hvor på skjermen personen klikket. Med denne informasjonen kan mikrokontrolleren «hjernen» bestemme seg for hva den vil gjøre med informasjonen, kanskje det var å sende en melding? Det er altså utrolig mye forskjellig som kan gjøres med en mikrokontroller, men hvordan vet mikrokontrollere hva de skal gjøre?



Slik ser en mikrokontroller ut. Dette er hjernen til elektronikken.

Mikrokontrollere

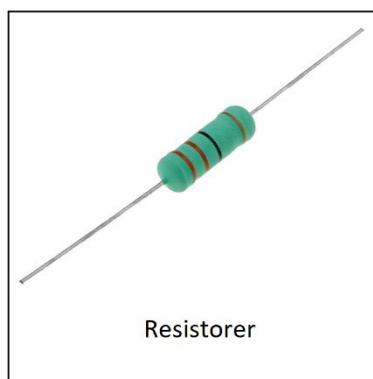
Mikrokontrollere har forhåndsbestemte regler de er nødt å følge. Reglene er det vi som kan bestemme. Vi kan ikke endre på reglene i mobiltelefonene våre eller på andre elektriske dupperingser, men vi kan bestemme reglene på det vi sjøl ønsker å skape! Kanskje har du hørt om programmering før?

Hva er programmering?

Programmering er enkelt forklart det å bestemme reglene til en mikrokontroller, kanskje har du allerede hørt om programmering i mattetimene? Den programmeringen som brukes i matematikk på skolen er veldig lik den programmeringen som brukes når man skal bestemme reglene til mikrokontrollere. Gjennom en kode som vi skriver på en datamaskin kan vi få en mikrokontroller til å gjøre akkurat det vi vil. I dette kurset skal vi faktisk begynne på grunnleggende programmering for en mikrokontroller!

Elektriske komponenter

En mikrokontroller kan gjøre utrolig mye spennende, men uten andre komponenter har den ingen funksjon! Det er alltid mange elektriske komponenter og sensorer som er koblet opp til mikrokontrolleren, vi skal se nærmere på et par av disse komponentene nå.



Kabler

En kabel, også kalt for en leder, er den enkleste elektriske komponenten som finnes. Den har bare én funksjon, og det er å lede strøm fra A til B. Den fungerer akkurat som en hageslange som

kanskje leder fra en kran til en vannspreder eller planter i hagen, bare at den leder strøm istedenfor vann.

Resistorer

Resistorer er nesten helt lik en kabel, det er bare én forskjell. Forskjellen er at en resistor har en motstand som gjør at det er vanskeligere for strøm å gå gjennom kabelen. Se for deg at du drikker vann fra et sugerør, det er ganske enkelt ikke sant? Hva om du nå klemmer sugerøret på midten, plutselig klarer du ikke å suge opp noe vann lenger, da har du skapt en veldig sterk motstand i sugerøret. Til slutt kan du tenke at du klemmer på sugerøret slik at du fortsatt får litt vann igjennom, det er nå en motstand i sugerøret, men du klarer å suge opp vann for det om. Det er akkurat dette som er funksjonen til en motstand. Innimellom ønsker vi å svekke strømmen som sendes gjennom en kabel, dette gjøres ved hjelp av en motstand.

LED dioder

LED dioder er små lys som kommer i forskjellige farger. Når vi sender strøm gjennom en LED diode lyser den opp, men vi må passe på at vi ikke sender for mye strøm gjennom eller så kan vi ødelegge den! Kanskje har du en ledstripe på rommet ditt hjemme eller kjenner noen som har en? En ledstripe består av mange små LED dioder som er satt sammen etter hverandre og som styres av en mikrokontroller! Mens ledstripene kan endre farge er det ikke alle LED dioder som kan akkurat dette. De LED diodene du skal bruke i dette prosjektet har forhåndsbestemte farger.

Din første elektriske krets!

Nå har vi samlet masse kunnskap om teknologi og elektriske komponenter og er klare for å lage vår første elektriske krets! Vi skal starte med å få en LED diode til å lyse ved hjelp av en LED diode, kabler og en motstand. Men for å få kretsen til å fungere trenger vi først og fremst en strømkilde. Strømkilden vi skal bruke er en Arduino. Arduino er et brett som har en mikrokontroller som kan styre mye forskjellig. Vi skal ikke bruke mikrokontrolleren til dette prosjektet, men senere skal du programmere denne mikrokontrolleren til å styre en LED diode, så nå er det viktig å følge nøye med på hvordan du skal sette opp den elektriske kretsen!

Dette trenger du:

1x Arduino (med USB-kabel)

1x Breadboard (koblingsbrett)

3x Kabler

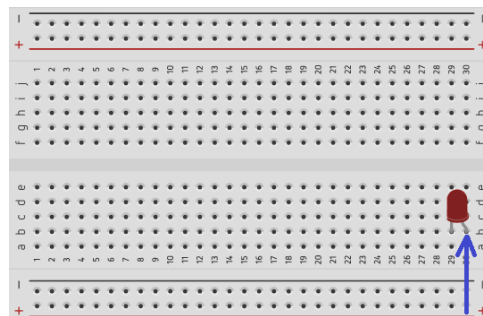
1x 330 ohm motstand

1x LED-diode

Når du har funnet frem disse komponentene er du klar for å sette opp kretsen!

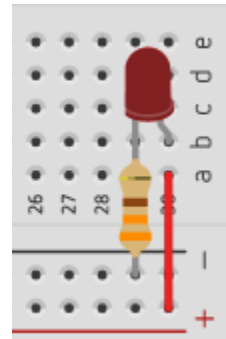
Steg 1: Sette LED-dioden i koblingsbrettet

Plukk opp LED-dioden og se nøye på de to bena. Ser du at den ene benet er lenger enn det andre? Dette er fordi det er forskjell på de! Vi kan faktisk bare sende strøm en vei gjennom LED-dioden og derfor er det viktig at vi kobler rett. Sett LED-dioden ned i brettet slik som på bildet, med den lengste foten inntil kanten. Supert! Nå er vi klare for å koble opp kablene som skal lede strømmen til lyset.



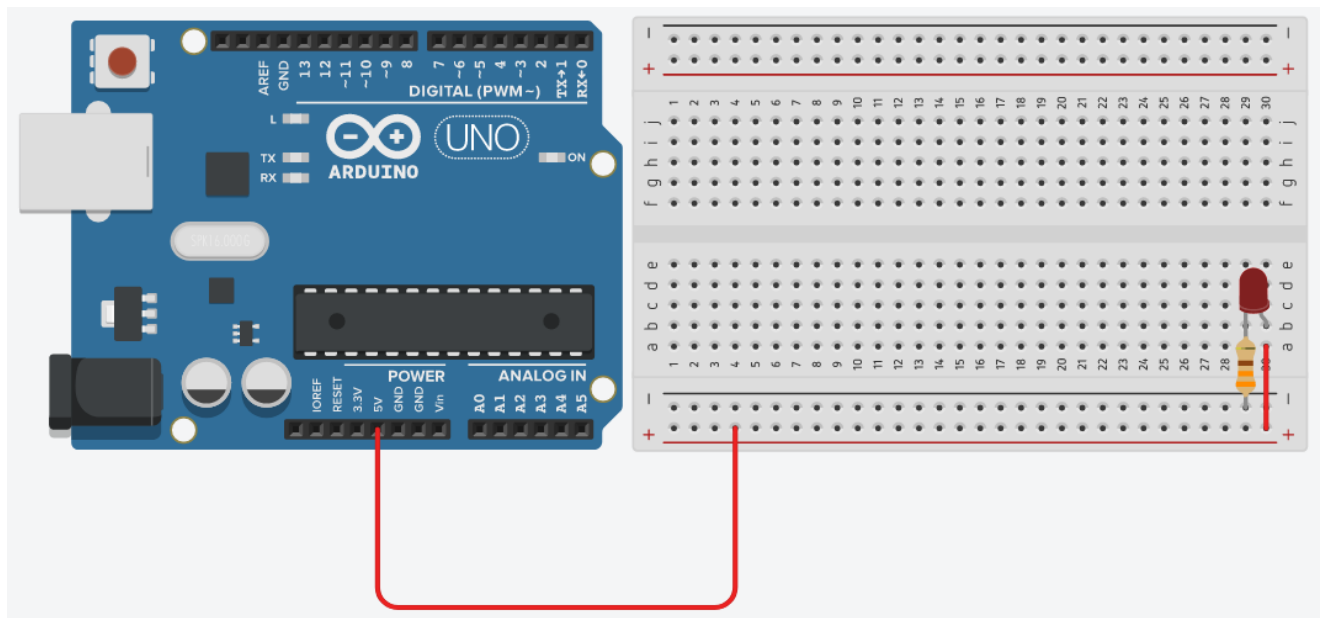
Steg 2: Sette opp kabel og motstand til LED-dioden

Når vi nå skal koble opp motstanden og kabelen er det viktig at ikke kobler de sammen, de skal bare være tilkoblet hvert sitt ben på LED-dioden. *Siden vi lager en veldig enkel krets kan du bruke hvilken som helst farge på kabelen. I større kretser som har veldig mange kabler ønsker vi å fargekode for å ha oversikt.* Sett opp kabelen som på bildet, ene enden ved siden av lyset og andre langs **+ raden**. Så setter du motstanden ved siden av det andre benet til lyset, og så langs **– raden**. Her er det viktig at vi ikke setter kabelen og motstanden på samme rad, de må være adskilt, ene på **+** og andre på **–**.

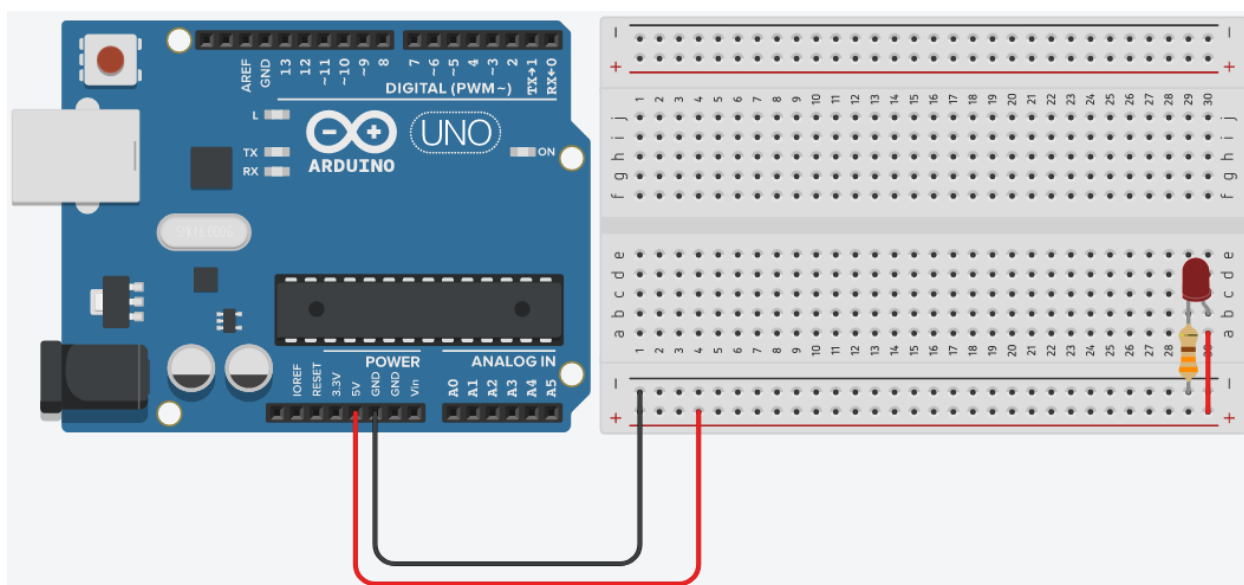


Steg 3: Koble på strømmen

Nå er vi nesten i mål, vi mangler bare å koble på strøm! Nå skal vi koble Arduinoen (strømkilden) til koblingsbrettet. *Når vi kobler arduinoen til kretsen våres vil vi helst at Arduinoen ikke skal være tilkoblet en PC.* Begynn med å sette en kabel ned i **5V** tilkoblingen på Arduinobrettet, og deretter den andre enden ned i **+ raden** på koblingsbrettet. Kretsen skal nå se slik ut:



Som vi kan se på kretsen er vi nå klar for å lede strøm fra 5V til koblingsbrettet gjennom den lange røde kabelen. Så går strømmen videre gjennom den lange raden på koblingsbrettet helt bort til den korte kabelen. Så går strømmen gjennom kabelen, så gjennom lyset og til slutt gjennom motstanden. Nå mangler vi bare å sende strømmen videre fra – rekken til arduinoen igjen slik at vi har en lukket krets! Sett nå en ny kabel nedi **GND** og deretter nedi – **raden** på koblingsbrettet. Nå er kretsen våres ferdig og den skal se slik ut:



Steg 4: Koble Arduinoen til en PC

Nå er alt klart til å sette på strømmen. Ta USB-kabelen og sett den inn i arduinoen og deretter inn i en PC. Tadaa! Dersom du har koblet rett skal LED-dioden nå lyse opp! Gratulerer med å ha koblet din første elektriske krets!

Lyste ikke LED-dioden opp?

Dersom dioden ikke lyste opp når du koblet kabelen i pcen er det mest sannsynlig en feil med koblingen din, prøv å følg stegene nøye på nytt og se om det da lyser opp. Hvis du fortsatt ikke får noe lys kan du prøve å bytte ut LED-dioden med en ny. Får du fortsatt ikke lys bør du sjekke at motstanden er 330 OHM, dette kan du sjekke ved å se at de tre fargene som står sammen på på motstanden er riktig (brun – svart – rød).

