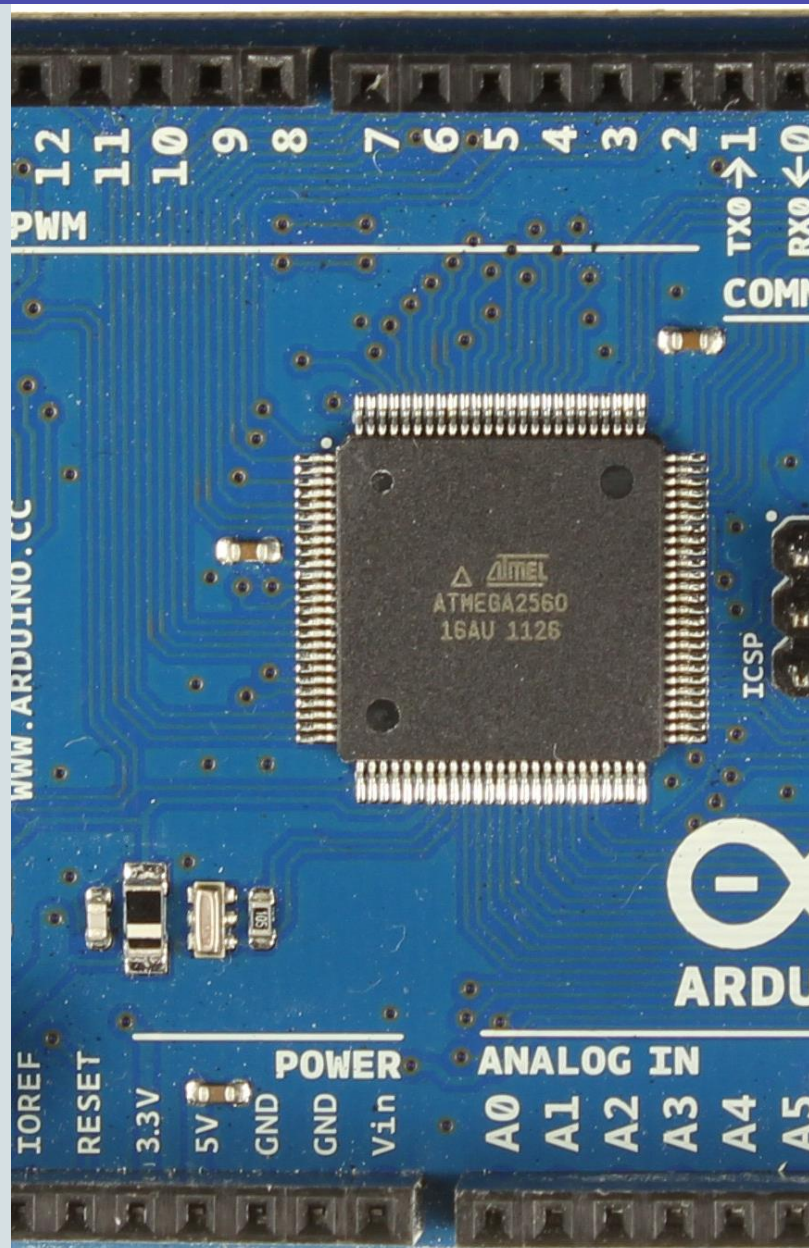


Digitalteknikk, maskinvare og programmering

Laboppgaver

Uke 1 - Oppstart

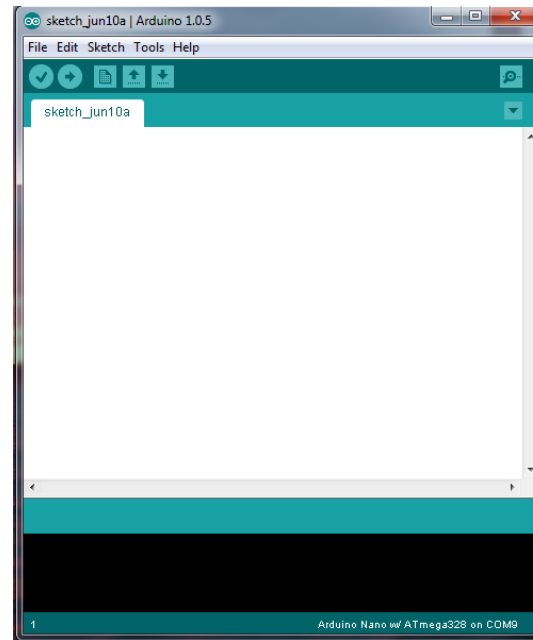


Installasjon

- Denne uken skal vi installere programvaren vi trenger fra:
<http://arduino.cc/en/Main/Software>
- Følg instruksjonene på nettsiden
- Når alt er installert så skal vi kople mikrokontrolleren til datamaskinen med USB-kabelen

Åpne IDE'en

- Nå skal vi åpne programmet. Vi kaller det en IDE (Integrated Development Environment)
- Det vil da se omtrent slik ut:



Innstillinger

Det er tre ting vi må gjøre før vi kan begynne:

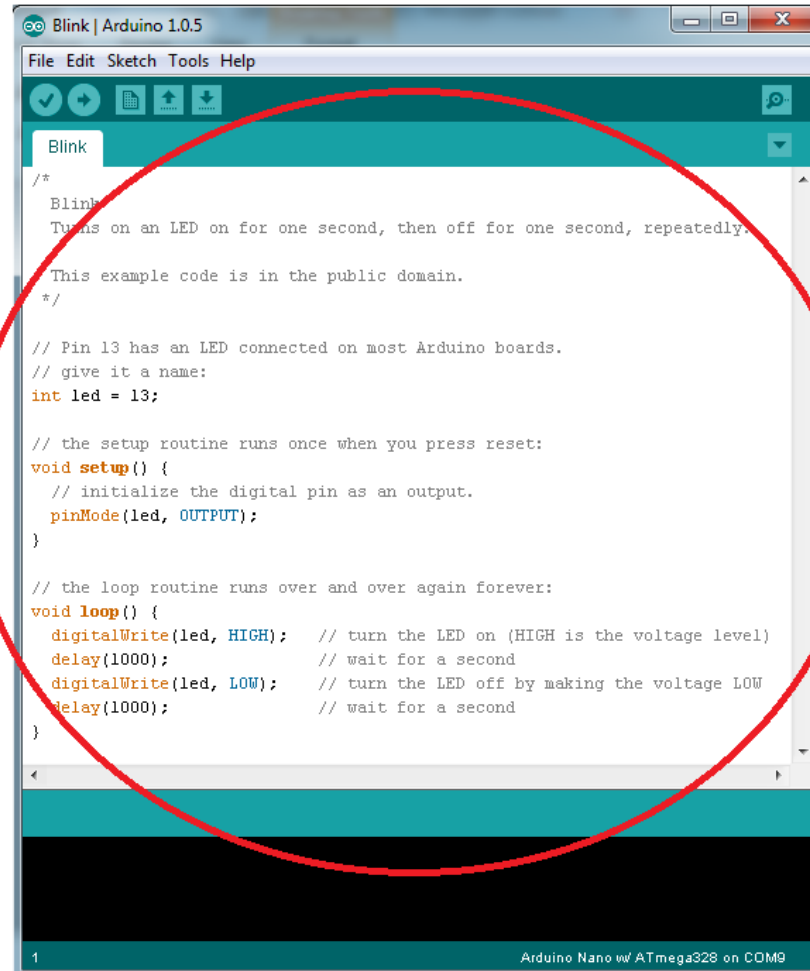
1. Velge hvilken type Arduino vi har. Gå til Tools -> Board og velg **Arduino/Genuino Mega or Mega 2560**
2. Så må vi velge den prosessoren vi har. Gå til Tools -> Processor og velg **ATmega 2560 (Mega 2560)**
3. Vi må si fra hvilken port den er koplet på. Gå til Tools -> Port og velg den riktige porten. Om du ikke vet hvilken det er så kan du:
 1. Nappe ut USB-kabelen
 2. Se hvilke porter som finnes nå
 3. Sette inn USB-kabelen igjen
 4. Velge den nye porten som dukket opp

Det første programmet

- Nå kan vi legge inn det første programmet på mikroprosessen vår
- Vi skal bruke et av de ferdige eksemplene i dag.
- Dere kan åpne File -> Examples -> 01.Basics -> Blink.
- Dette er et program som får en LED på kontrolleren til å blinke.

- Da vil det dukke opp kode i det store vinduet.

Code



```
Blink | Arduino 1.0.5
File Edit Sketch Tools Help

Blink
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */



// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}

1 Arduino Nano w/ ATmega328 on COM9
```

Kompilere kode

- Det er i dette vinduet vi skriver og endrer koden vår.
- Når vi tror koden vår er bra kan vi kompilere (oversette) den ved å trykke på denne knappen 
- Om det går bra, og det bør det gjøre vi det stå i det lyseblå feltet under koden 
- I det sorte feltet nederst står det hvor stor fila ble.

Overføre programmet

- Nå har vi laget et program som er lesbart for mikrokontrolleren.
- Vi kan da laste det over ved å trykke på denne knappen
- Det vil da blinke en del på brettet mens data overføres.
- Så vil en LED blinke, et sekund på og et sekund av.



Oppgave 1

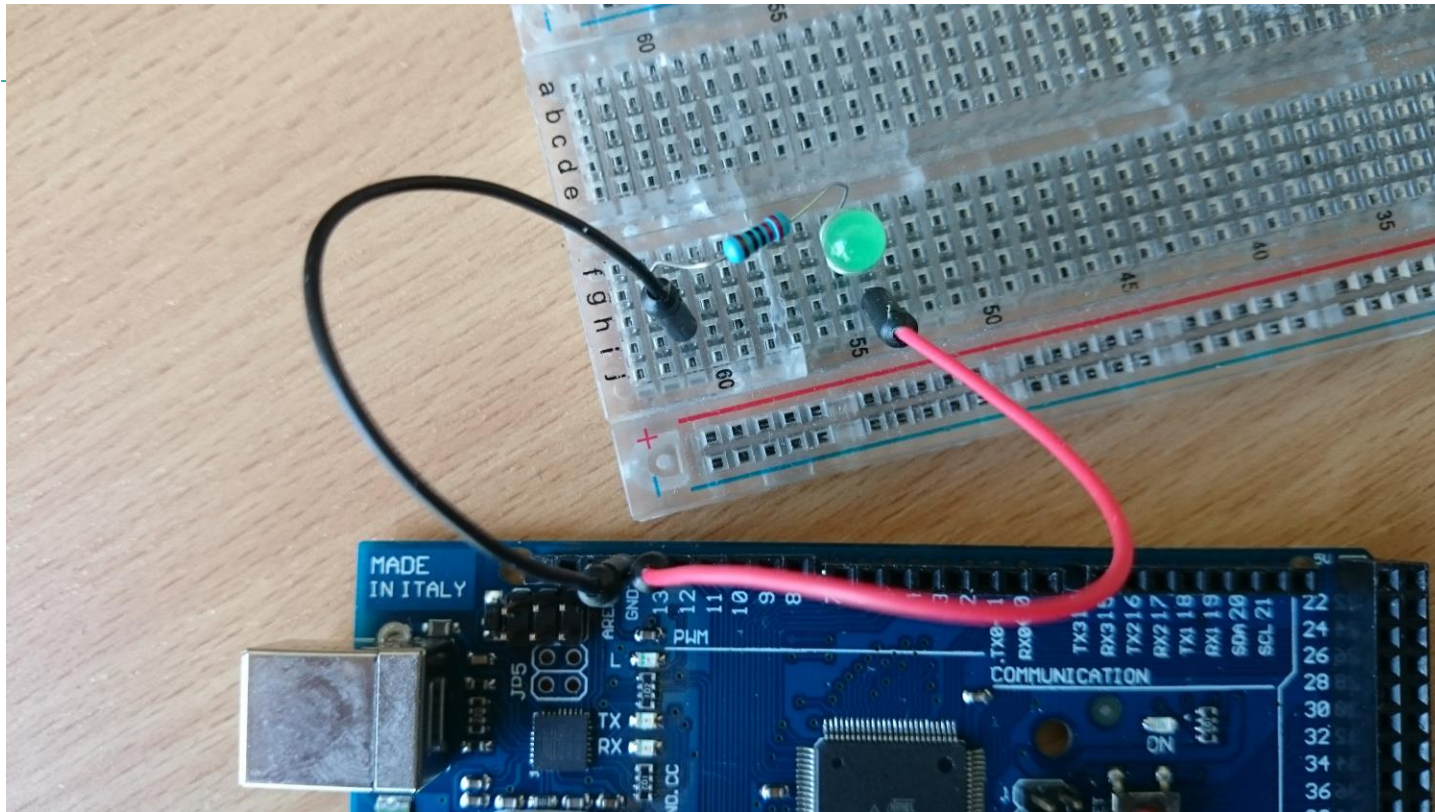
1. Les programmet og prøv å forstå hva som skjer
2. Prøv å få LEDen til å blinke dobbelt så fort.

Led

- Nå skal vi koble til en LED på pinne 13.
- En LED er en diode og slipper bare strøm gjennom en vei.
- Vi må koble det lange benet til + (pinne 13) og det korte benet til – (jord)
- Våre LEDer tåler ikke så mye strøm som de får fra Arduinoen så vi må legge til en 220 ohms motstand i kretsen.



Nå bør det se slik ut



Når vi kobler til USB-kontakten bør LEDen begynne å blinke

Oppgave 2

- Koble en led til pinne 9 og få den til å blinke i motsatt takt av den som er koblet til pinne 13.

Oppgave 3

- Koble en led med motstand til pin nummer 10.
- Koble en knapp til pin nummer 5.

Dere kan se her: www.arduino.cc/en/Tutorial/Button
hvordan dere skal koble opp knappen.

- Skriv et program som får leden til å lyse nå knappen holdes inne.

Oppgave 4

- Legg til en knapp til på pin nummer 4
- Modifiser programmet ditt slik at leden lyser om en av knappene er trykket inn. Det skal ikke spille noen rolle hvilken av dem som er det. Dersom begge knappene er trykket inn skal leden blinke.

Oppgave 5

- Koble et potmeter til en analog inngang og en led til en digital pinne.
- Lag et program som leser av verdien fra potmeteret og tenner leden dersom verdien fra potmeteret er under 300.
- Koble til en buzzer og utvid programmet slik at den piper om verdien er større enn 1000

Oppgave 6

- Koble til buzzeren og to knapper
- Når den ene knappen trykkes inn skal buzzeren gi et kort (200ms) lydsignal, når den andre knappen trykkes inn skal den gi et langt(400ms) lydsignal.
- Nå har du laget et enkelt morseapparat.
- Utvid programmet til å skrive koden som blitt trykket til skjermen. «.» for kort og «-» for lang