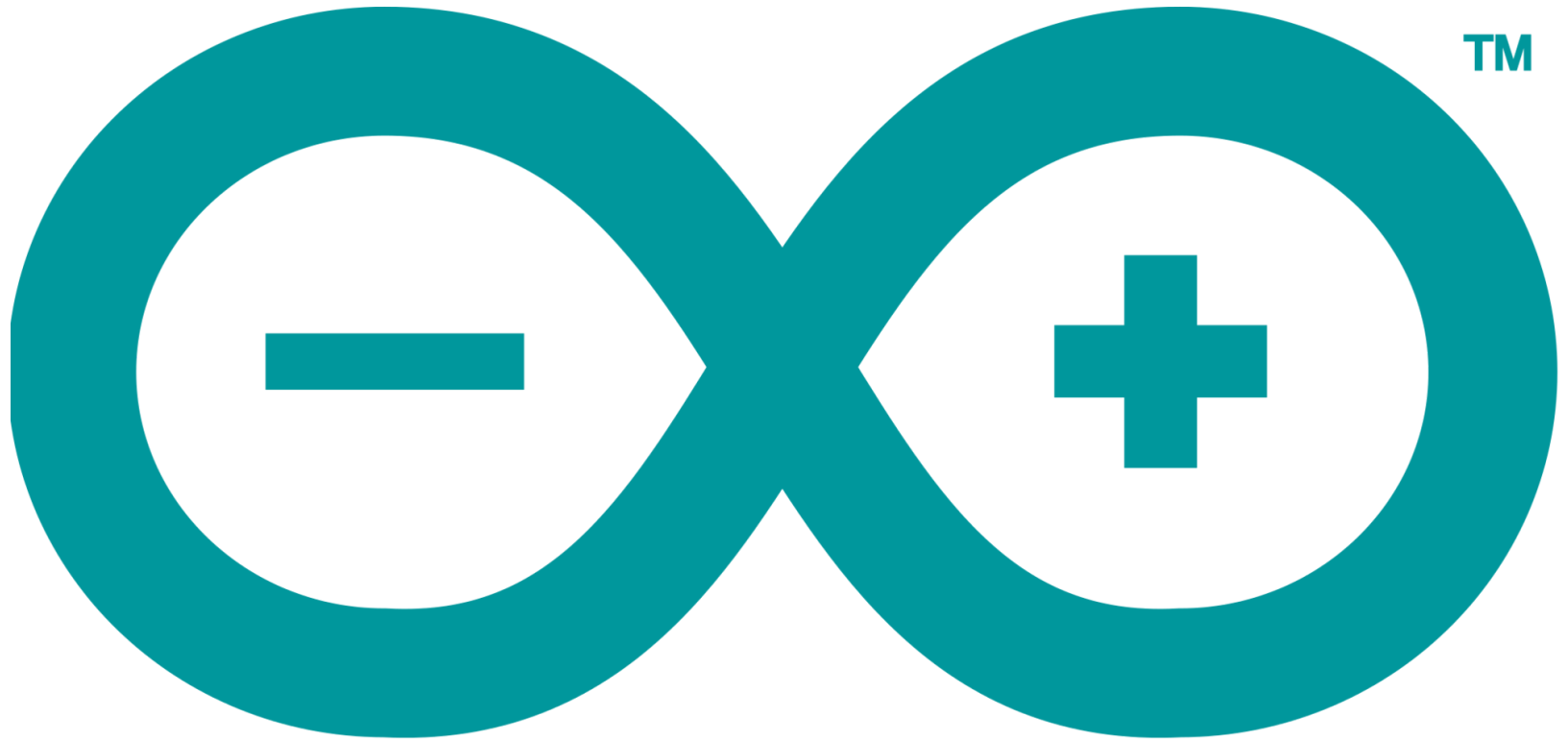


IN1060



ARDUINO

Ukesoppgaver og obliger

- To ukesoppgaver.
- To obliger med levering i devilry.
- Alle oppgaver legges på emnesidene
- Oblig 1:
Publisert: 29.01.2021
Frist: 12.02.2021 kl.23:59
- Oblig 2:
Publisert: 29.01.2021
Frist: 26.02.2021 kl.23:59

Fellesøving

Torsdag 12:15-14:00 på
Smalltalk. Gruppevis
innslipp pga smittevern

Sonen

På Sonen er det plass til 3
grupper av gangen.

bruk rommet kun når det
er absolutt nødvendig.

Hold avstand, vask hender, pass på
hverandre.

Arduinosett

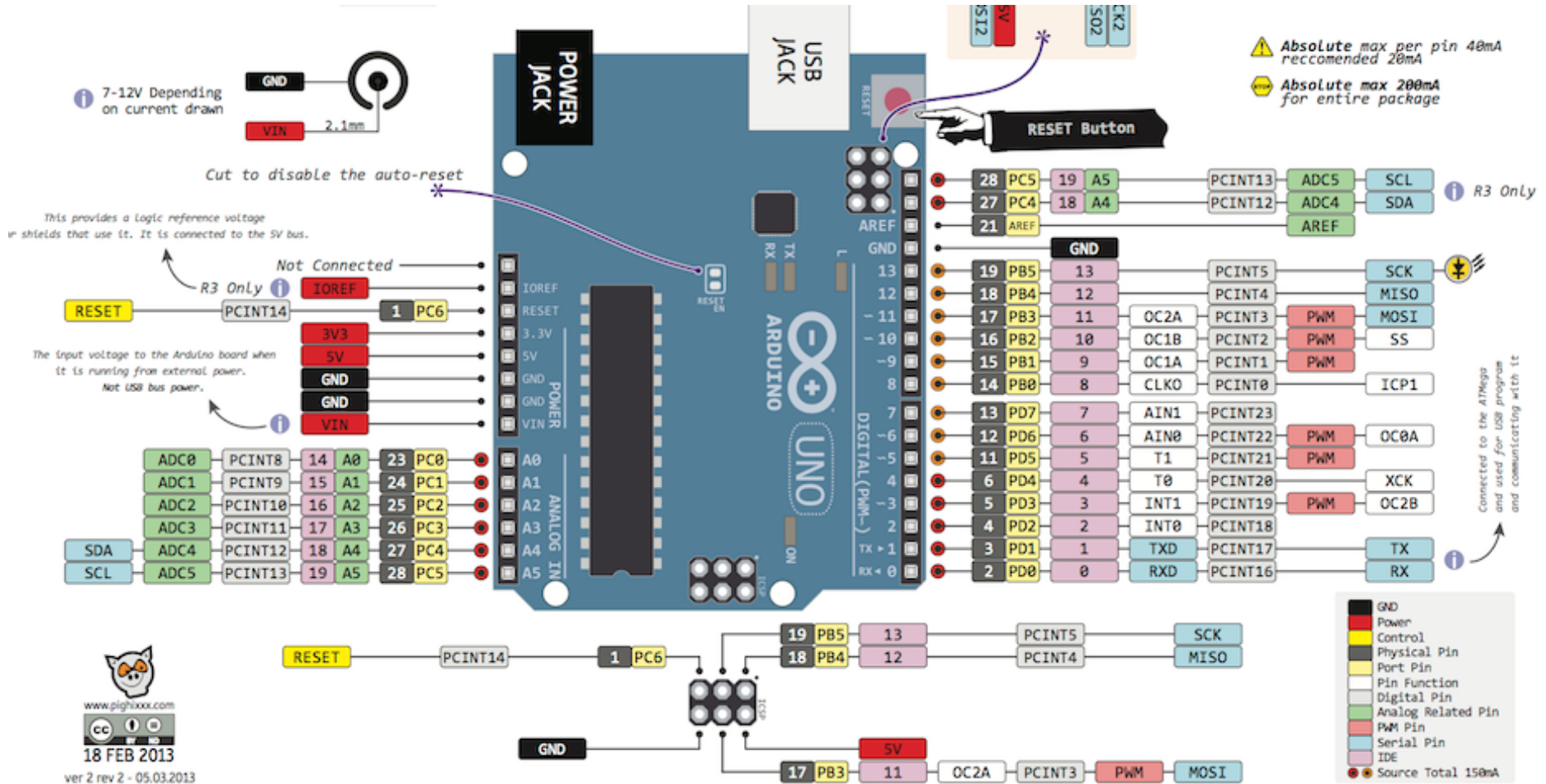
Arduinosett kan kjøpes i resepsjonen på
Ifi.

Settene koster 800 pr stykk og betales via
Vipps nr 83526 (Ifi markedsføring)

Arduino hva er det.

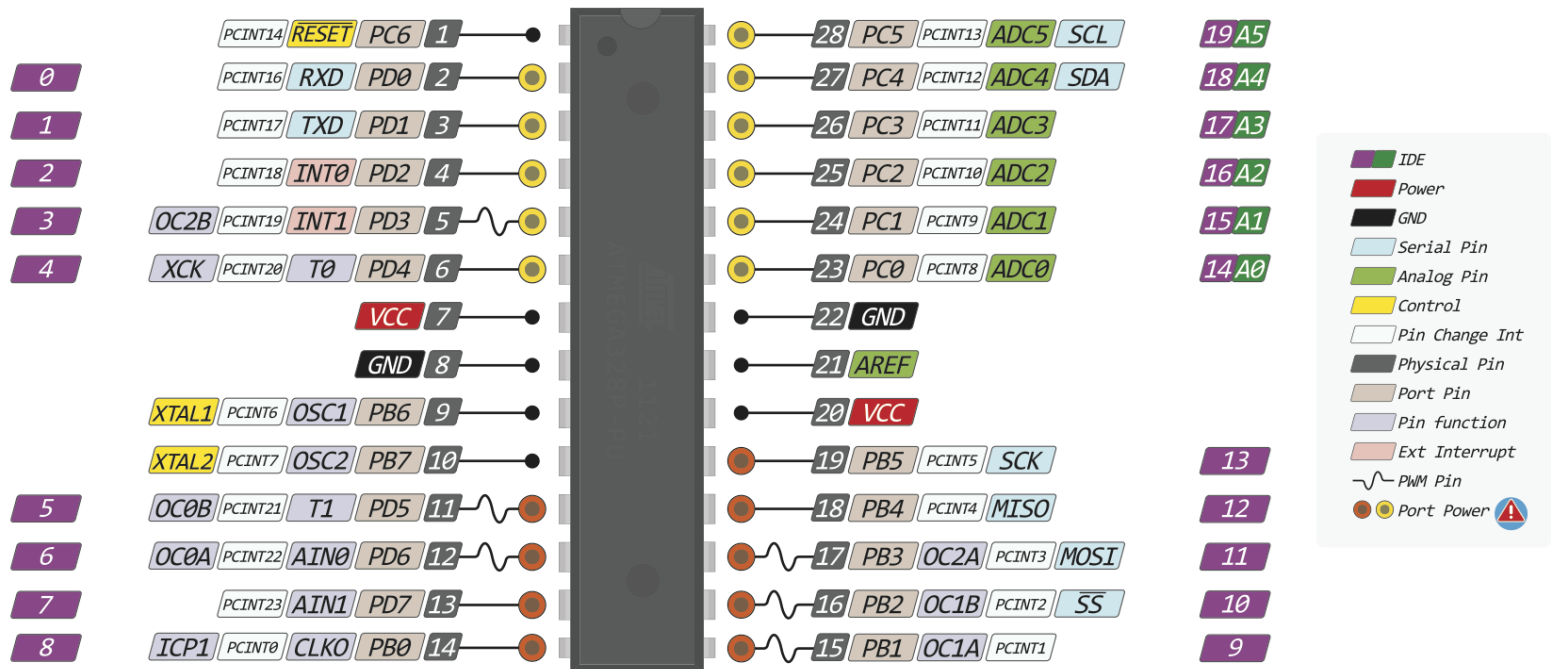
- Mikrokontroller
- ~~liten datamaskin~~
- programmeringspråk og utviklingsmiljø

Arduino UNO



ATMEGA328p

ATMEGA328 PINOUT



⚠ Absolute MAX per pin 40mA
recommended 20mA

⊘ Absolute MAX 200mA
for entire package

The power sum for each pin's
group should not exceed 100mA ⚠

Microkontroller

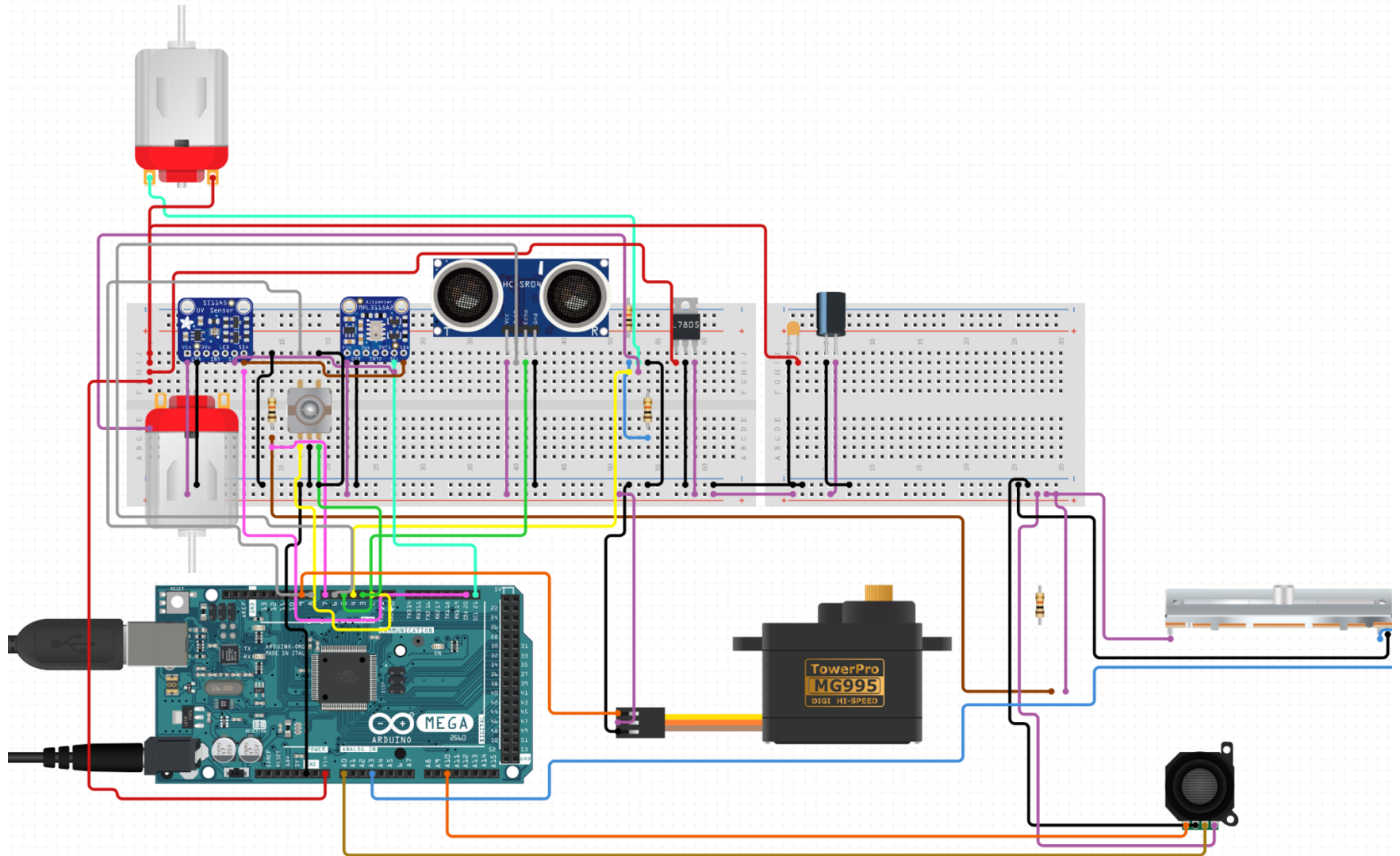
Hvorfor det?

Arduino betyr "sterk venn" på italiensk

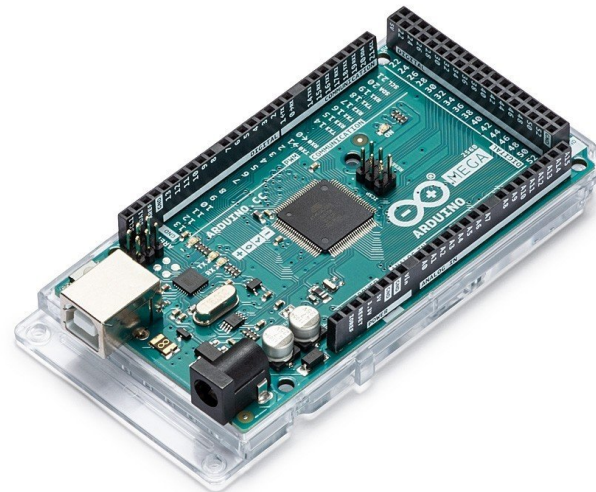
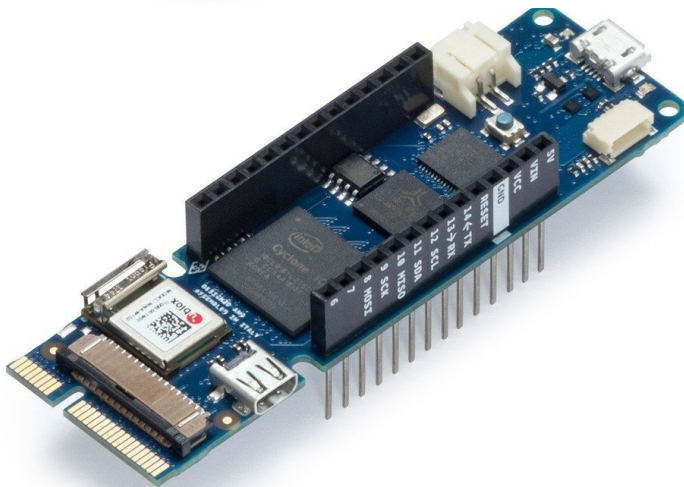
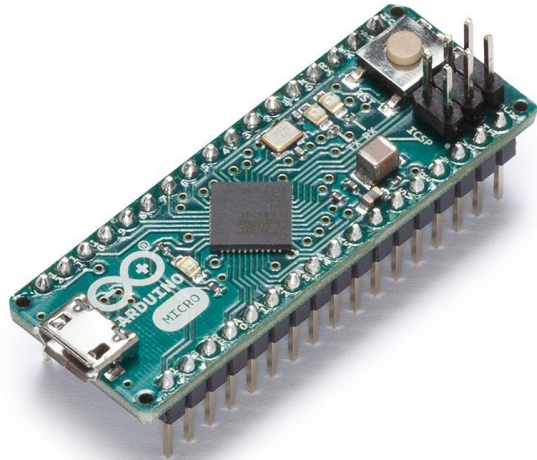
Muligheten å kommunisere med:

- Sensorer
- aktuatorer
- datamaskiner og andre mikrokontrollere
- omverdenen kan oversettes til en forståelig for en datamaskin

Arduinoprojekter

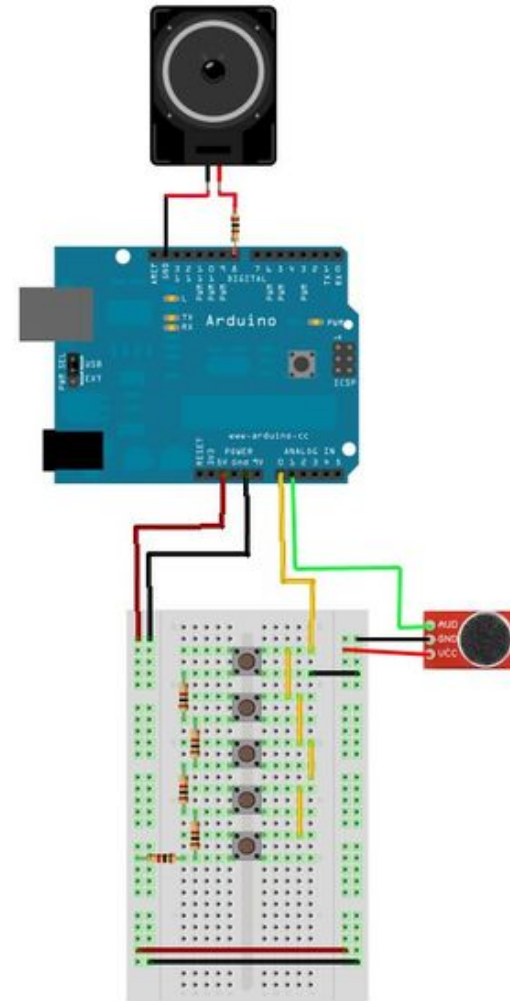
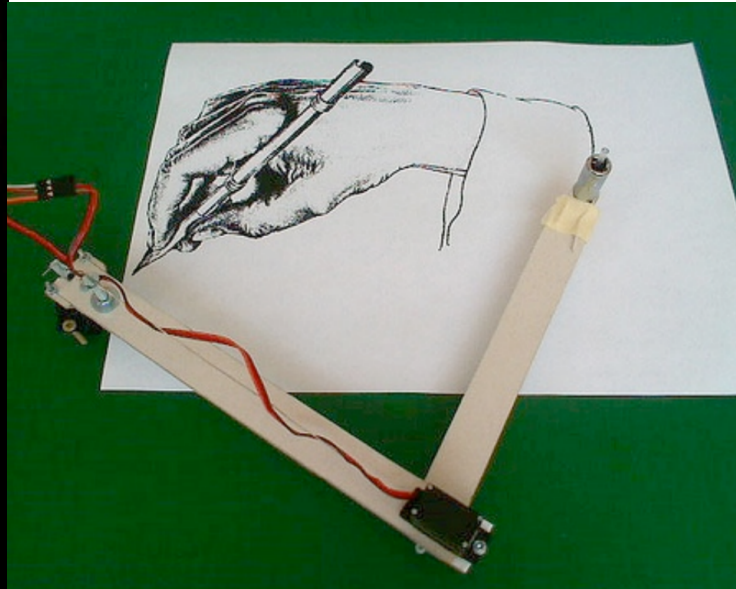
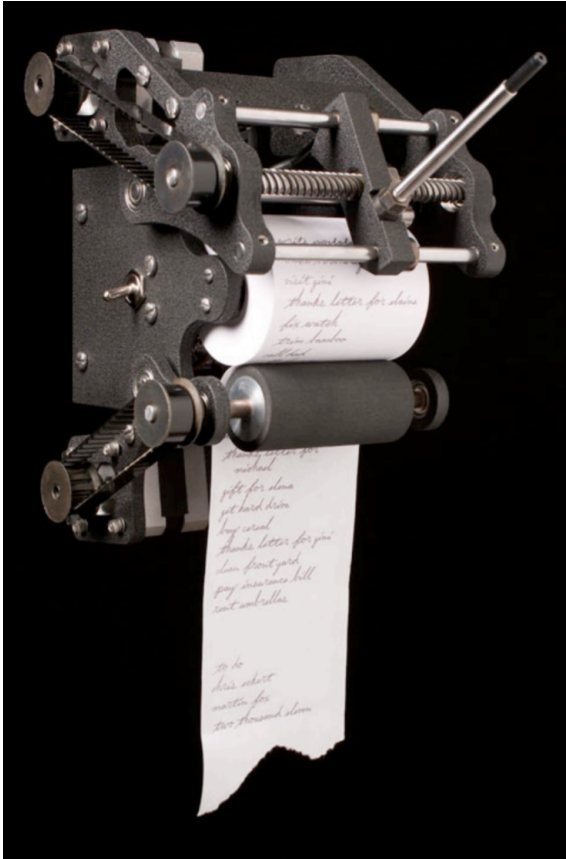


Inspirasjon



<https://www.arduino.cc/en/Main/Products>

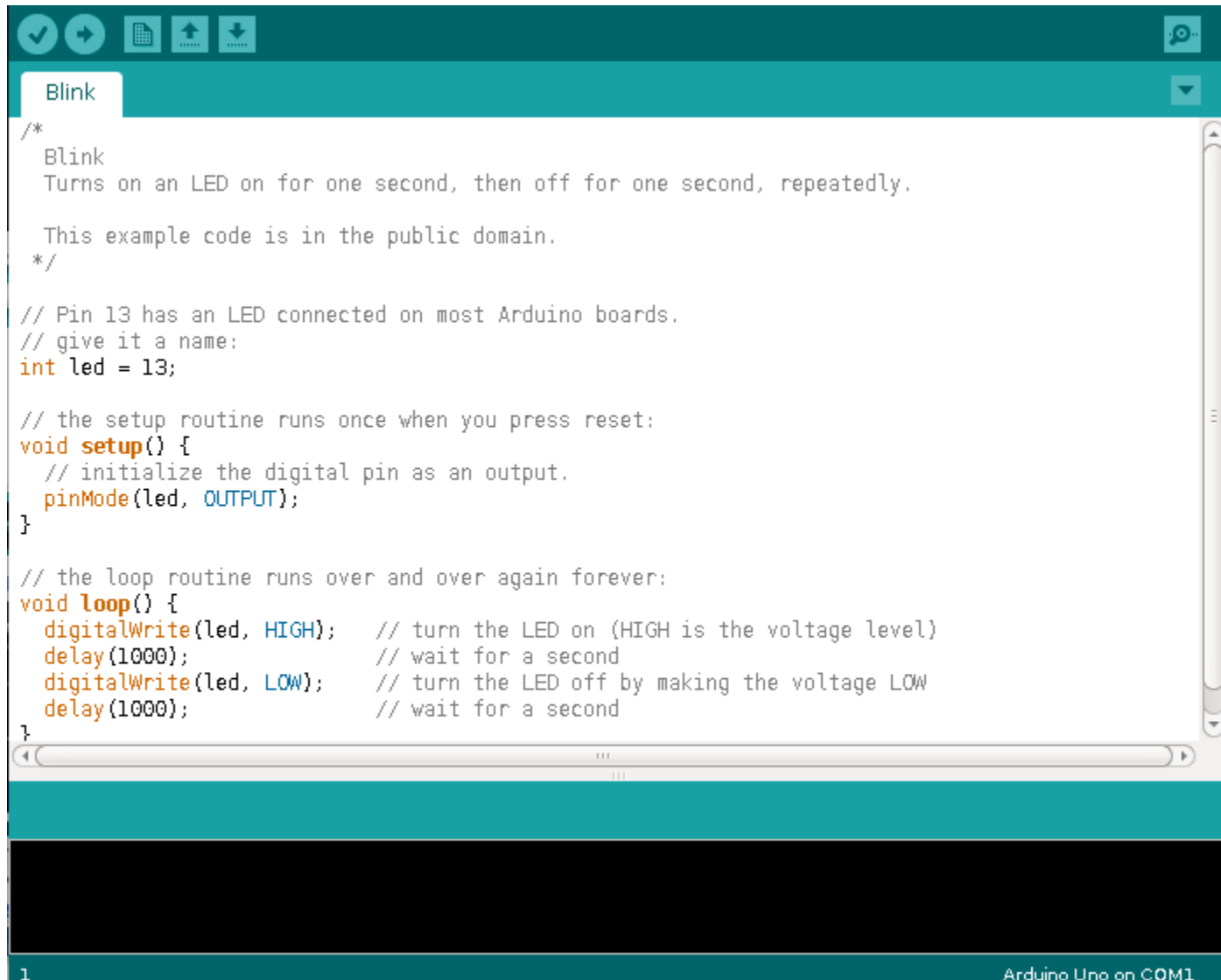
Inspirasjon



Arduino kan brukes til mye, men ikke alt.

- Videoredigering
- kompliserte utregninger

Programming



The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. At the top, there is a teal header bar with several icons: a checkmark, a right arrow, a document icon, an upload icon, a download icon, and a gear icon. Below the header, a tab labeled "Blink" is visible. The main area contains the following C++ code:

```
/*
  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
}
```

At the bottom of the IDE, there is a dark teal bar with the text "1" on the left and "Arduino Uno on COM1" on the right.



```
void setup(){
```

```
}
```

```
void loop(){
```

```
}
```



```
void setup(){  
    // Denne skjer en gang  
    // Dette er en kommentar  
}
```

```
void loop(){  
    // Denne skjer hele tiden  
}
```


● ● ●

```
int a=0; //tilordning og opprettelse av global variabel av type
```

```
void setup(){  
    // Denne skjer en gang  
    // Kommentar  
    int b=0 // variabel i skopet til setup()  
    a=90;    // tilordning til a, a er global  
}
```

```
void loop(){  
    // if-then-else  
    if (a==90){  
        // skjer når det er sant (then)  
    } else if (a==80) {  
        // skjer når dette er sant og den  
        // øverste if'en er usann  
    } else {  
        // skjer når det er usant  
    }  
}
```

```
}
```

```
•••  
void setup(){  
    // Denne skjer en gang  
    // Kommentar  
}
```

```
void loop(){  
    // Løkker  
    for (int i = 0; i<1000; i++){  
        // Skjer så lenge i<1000  
    }  
  
    while (a<1000){  
        a++; // så lenge a>1000  
    }  
  
    int a=0;  
    while (true) {  
        // for alltid  
    }  
}
```



```
int ledPin = 13;
// Velg en pin, dette er den innebygde LED på kortet
int inPin = 7;    // pinnen vi kobler til knappen
int val = 0;     // variabel for å ta vare på status

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // LED er et output
  pinMode(inPin, INPUT_PULLUP);
  // inPin er en input med innebygget motstand
}

void loop(){
  val = digitalRead(inPin); // Les verdien på inPin
  if (val == HIGH) {        // sjekk om knappen er trykket
    digitalWrite(ledPin, LOW); // skru av led
  } else {
    digitalWrite(ledPin, HIGH); // skru led på
  }
}
```

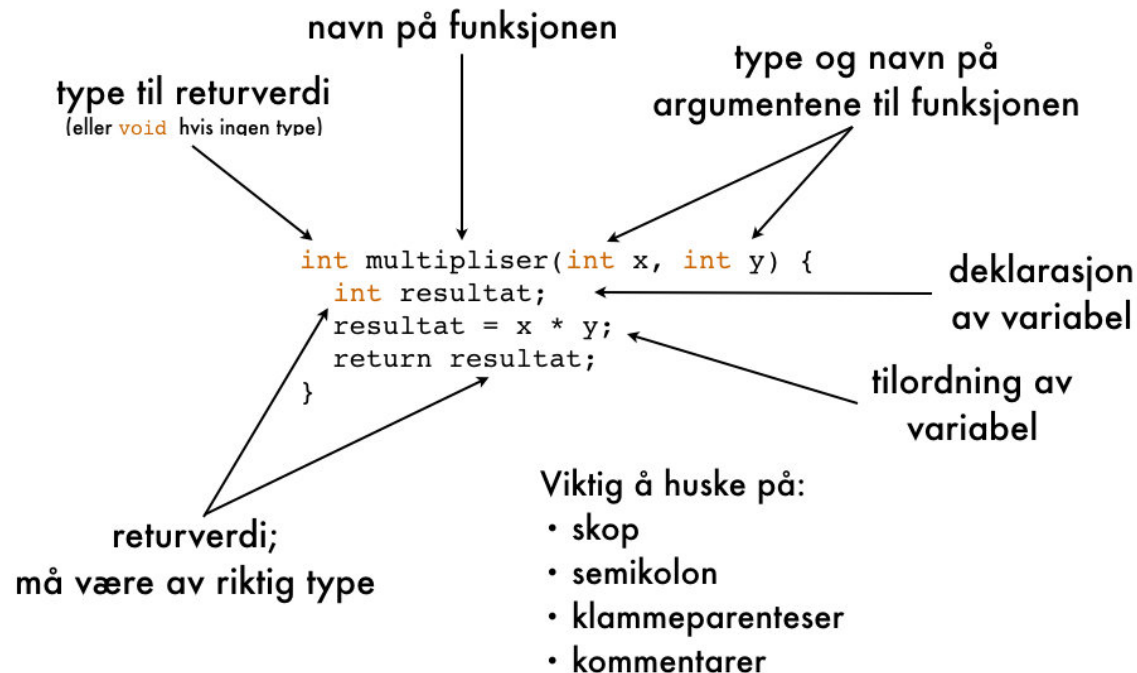
```
•••  
void setup(){  
  // dette skjer fra arduinoen ALLTID  
  Serial.begin(9600);  
  // start interfacet Serial med baudrate 9600  
}
```

```
void loop(){  
  Serial.print("some stuff")  
  if (Serial.available()){  
    // sjekk om serial er ledig  
    stuff=Serial.read() // les fra serial  
  }  
}
```

```
void setup(){
  pinMode(9, INPUT);
  pinMode(10, INPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
}

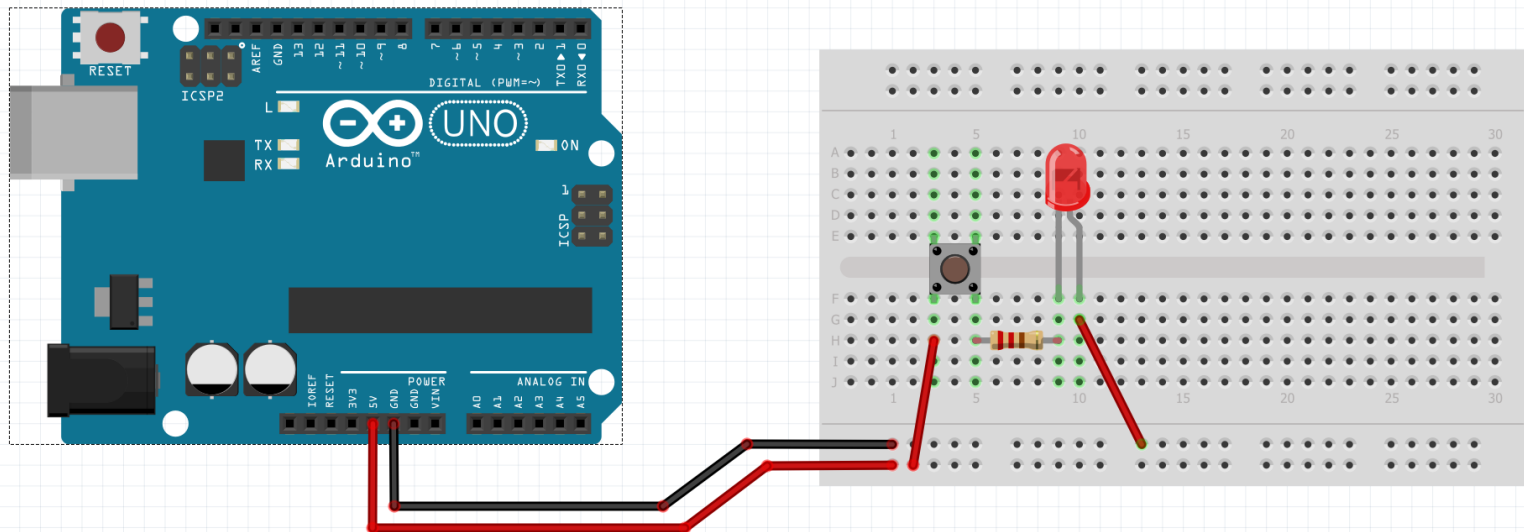
void loop(){
  # Analog og digital
  analogRead(9); får inn en verdi mellom 0 og 1023
  digitalRead(10); Får inn en høy eller lav
  analogWrite(11, 200) # mellom 0-1023
  digitalWrite(12,HIGH) # enten HIGH eller LOW
}
```

Funksjoner og modularisering av kode



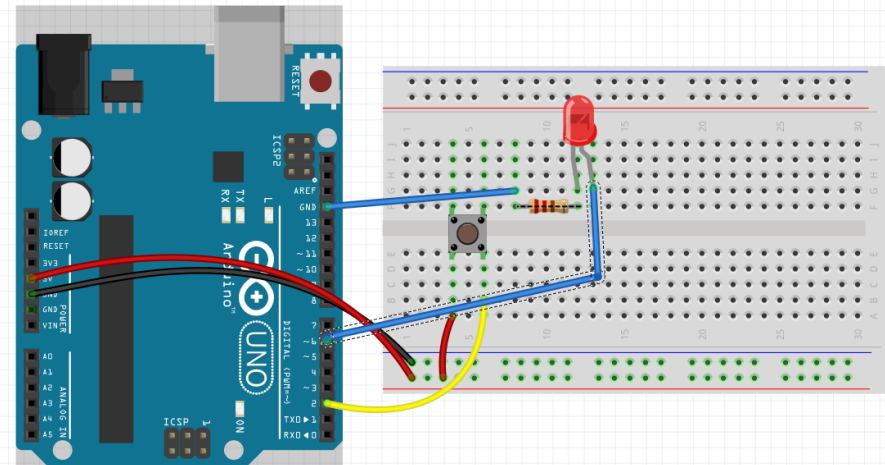
et eksempel med kode

Mål vi skal få en LED til å lyse
når en knapp blir trykket.



med kode

```
1  const int buttonPin = 2;
2  const int ledPin = 6;
3
4
5  int buttonState = 0;
6
7  void setup() {
8      pinMode(ledPin, OUTPUT);
9      pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP);
10 }
11
12 void loop(){
13     buttonState = digitalRead(buttonPin);
14     if (buttonState == HIGH) {
15         digitalWrite(ledPin, HIGH);
16     }
17     else {
18         digitalWrite(ledPin, LOW);
19     }
20 }
```



Spesielle funksjoner

<https://www.arduino.cc/reference/en/>

millis()

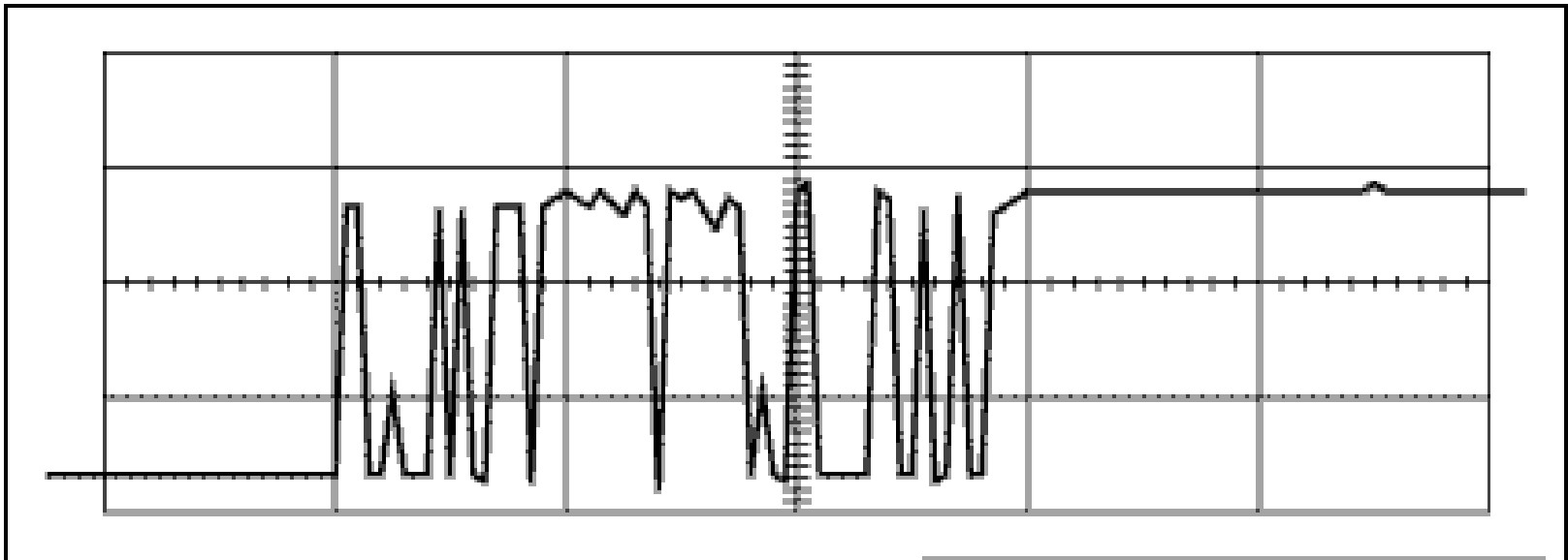
- Måler tid fra prosessoren starter.
- Brukes til å måle tid.
- Synkronisering
- Debounce

delay()

- Stopper prosessoren helt i et gitt interval
- Brukes til pauser
- Synkronisering
- Debounce

Hva er debounce

Når en knapp trykkes skjer det mye rart,

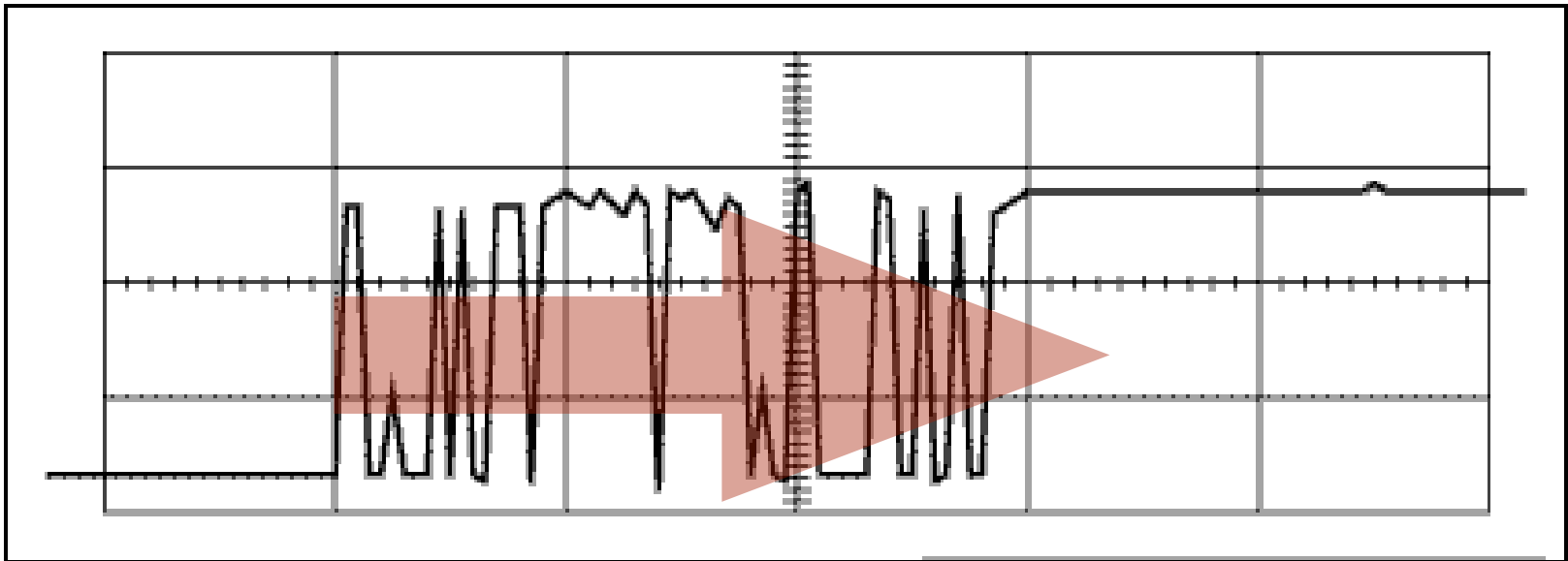


dette kaller vi switch bounce

Vi kan bruke `millis()` eller `delay()` til å vente litt slik at signalet er stabilt

Hva er debounce

Når en knapp trykkes skjer det mye rart,



Vi kan hoppe over støyen.

Det kaller vi debounce.