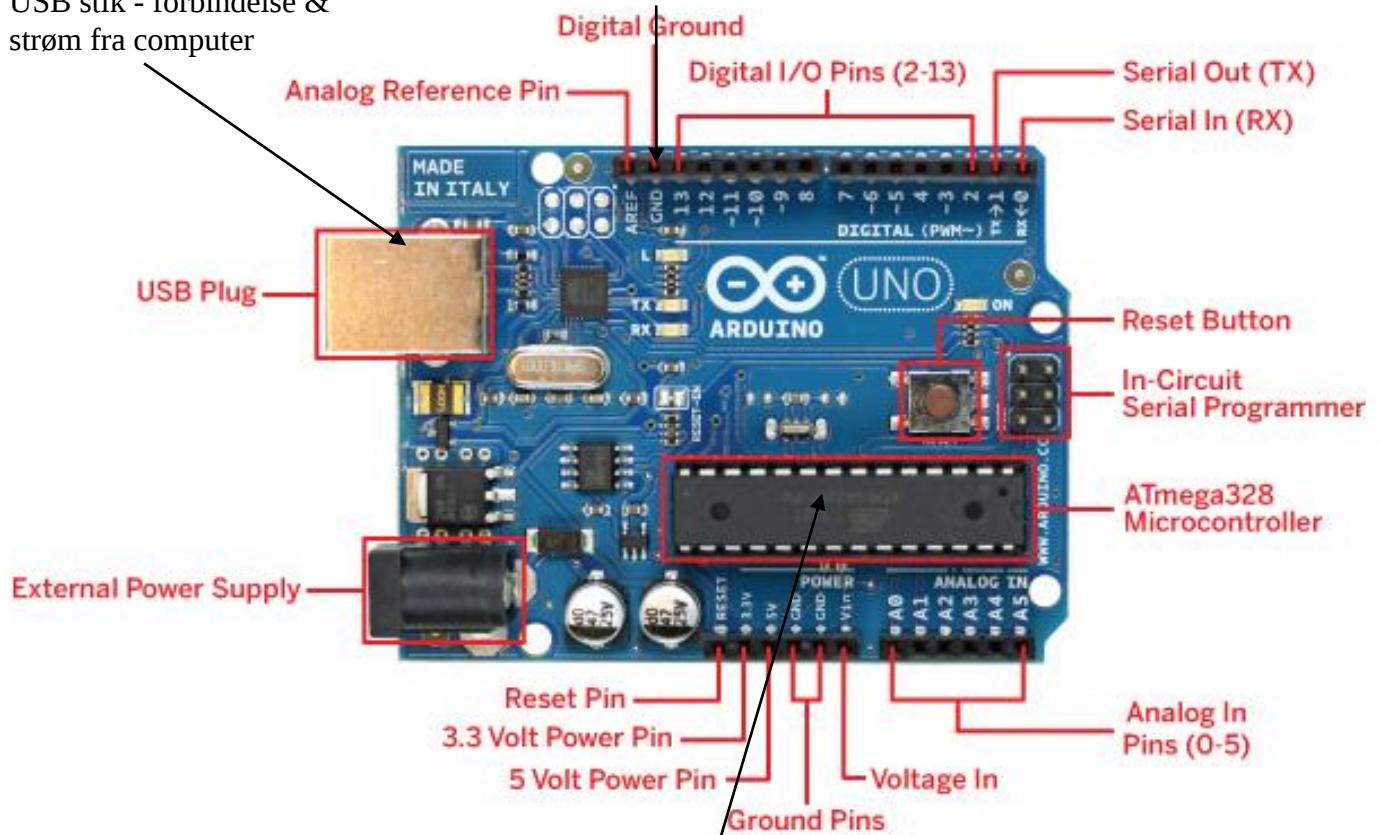


Arduino kursus lektion 1:



USB stik - forbindelse & strøm fra computer

GND: ground - er jord
forbindelsen hvor det
elektriske kredsløb skal ende



Mircocontrolleren - Hjernen hvor programmet lægges!

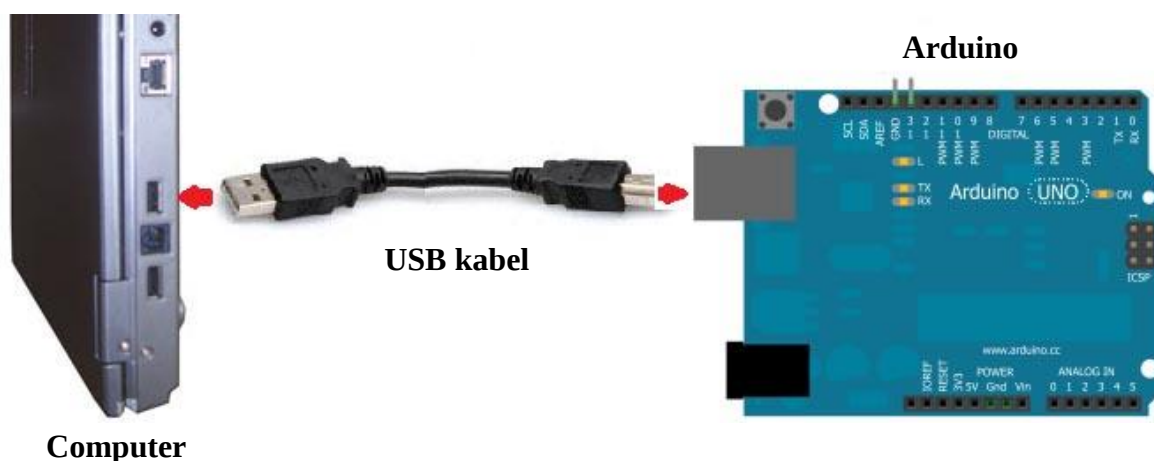
Hvad er Arduino?

Arduino er et lille Printboard som kan kontrollere forskellige elektroniske komponenter som f.eks. dioder (pærer), motorer, højtalere, sensorer og meget mere! Det er microcontrolleren på boardet (se billede forrige side - den store chip) der styrer strømmen til de forskellige udgange øverst (digital) og nederst (analog)!

Microcontrolleren kan programmeres i brik-programmering som minder en hel del om scratch (<https://scratch.mit.edu/>)! På ens computer laver og designer man et program som overføres til Arduino's microcontrollerer! Dette sker igennem et helt almindeligt USB kabel!

Forbind Arduino til computeren:

Arduino'en kan forbindes til en computer gennem et almindeligt USB kabel - som de fleste vil kende fra f.eks. et printer kabel! Det almindelige USB stik sættes ind i computerens USB port mens den anden del (større stik) af kablet sættes in i arduino'en (se tegning)



Installation af program:

For at kunne programmere og bruge Arduino'en skal man først installere programmet som findes på denne hjemmeside:

<http://www.mblock.cc/mblock-software/>

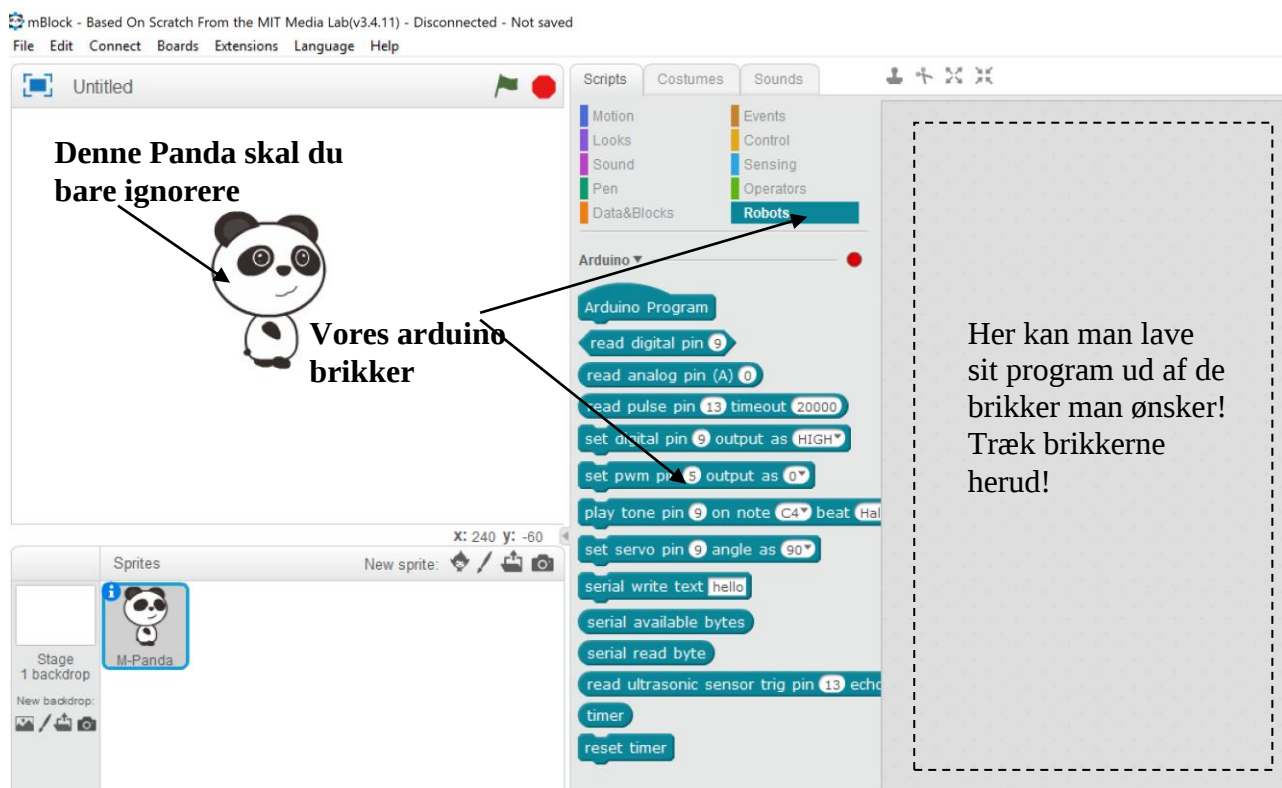
Vigtigt: i skal installere "mblock 3" da det er det som pt. Virker til Arduino.

Her skal man installere den version der passer til det styresystem man har (Windows, Mac eller måske Linux - hvis man er rigtig fremme i skoene).

NB - Java: Man skal være opmærksom på at programmet kræver Java installeret på computeren! Hvis man derfor ikke allerede har installeret Java vil man derfor blive bedt om det!

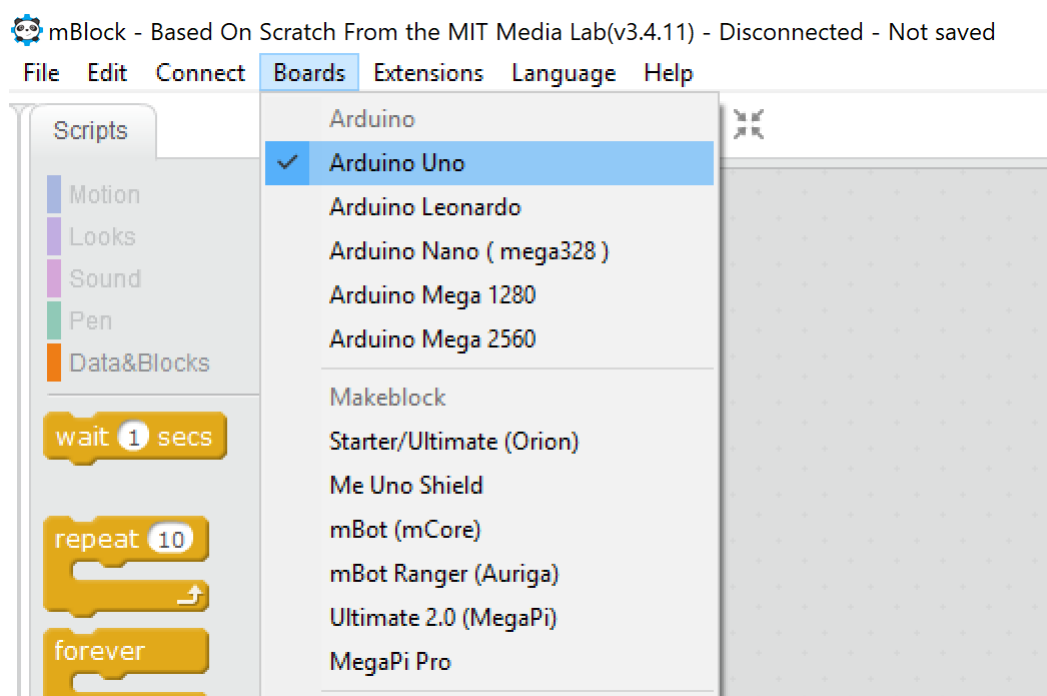
Start af programmet:

Når programmet er startet skulle det gerne se sådan her ud.



Valg af Board (Arduino)

Først skal du forbinde din arduino med USB kabel til computer og derefter skal du vælge Boards > Arduino Uno



mBlock programmerings flade:

mBlock - Based On Scratch From the MIT Media Lab(v3.4.11) - Disconnected - Not saved

File Edit Connect Boards Extensions Language Help

Scripts

Motion Looks Sound Pen Data&Blocks Events Control Sensing Operators Robots

Arduino ▾

Arduino Program

read digital pin 9

read analog pin (A) 0

read pulse pin 13 timeout 20000

set digital pin 9 output as HIGH

set pwm pin 5 output as 0

Programbrikker

Programmeringsflade

Back Upload to Arduino

```

1 #include <Arduino.h>
2 #include <Wire.h>
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 double angle_rad = PI/180.0;
6 double angle_deg = 180.0/PI;
7
8 void setup() {
9   pinMode(13,OUTPUT);
10 }
11
12 void loop() {
13   digitalWrite(13,1);
14   _delay(1);
15   digitalWrite(13,0);
16   _delay(1);
17   _loop();
18 }
19

```

Programmet oversat til tekst (kode)

Den allerførste brik:

For at komme i gang med vores første program skal man trække brikken "arduino program" ud på programfladen. Herefter skal du klikke på selve brikken.

Scripts Costumes Sounds

Motion Looks Sound Pen Data&Blocks Events Control Sensing Operators Robots

Arduino ▾

Arduino Program

read digital pin 9

read analog pin (A) 0

read pulse pin 13 timeout 20000

set digital pin 9 output as HIGH

set pwm pin 5 output as 0

play tone pin 9 on note C4 beat Hal

set servo pin 9 angle as 90

serial write text hello

serial available bytes

serial read byte

read ultrasonic sensor trig pin 13 echo

timer

reset timer

Arduino Program

VIGTIGT:
Du skal klikke/trykke på denne brik! Herefter vil skærmen ændres!

Opgave 1: Det første program – en lampe der blinker

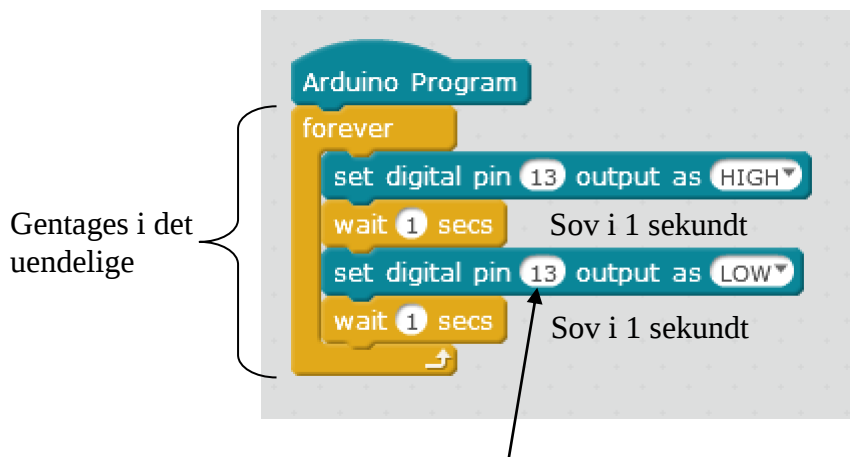
Programmet nedenfor vil få en LED pære til at blinke på selve Arduino'en! Pæren hedder L og er placeret lige bag USB kabel stikket på Arduinoen!



Det er denne
lampe der vil
blinke

Saml programmet ved at finde brikkerne i menuerne.

Farverne angiver under hvilke skuffer/menuer du skal lede.



Lampen på pin 13 tændes!
HIGH = ON/tændt

Lampen på pin 13 slukkes!
LOW = OFF/Slukket

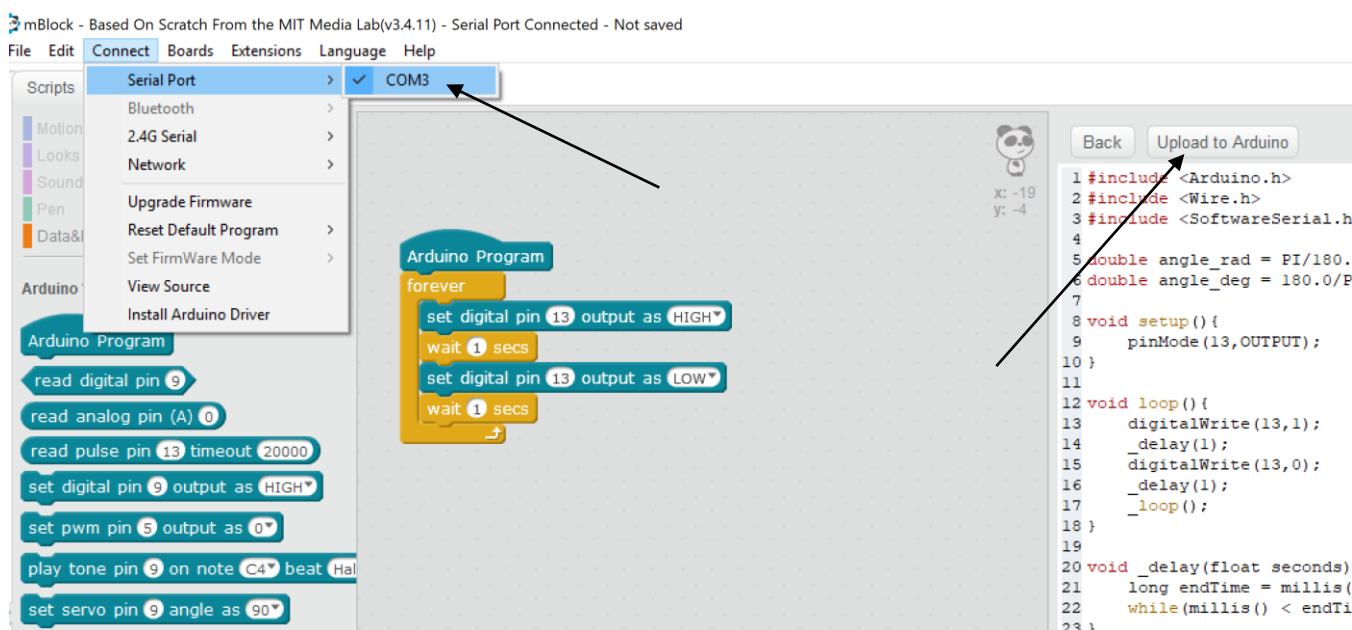
NB: vær opmærksom på at det er **pin 13** og ikke **pin 9**

Upload af program til arduino:

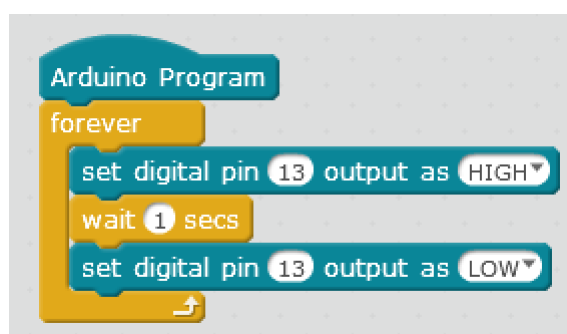
Du skal gøre følgende for at overføre programmet til arduinoen

1. Forbind arduino med usb kabel til din computer
2. Vær sikker på at serial porten er sat – det kunne være COM3
3. Klik på "Upload to Arduino"
4. Vent – det tager lidt tid.

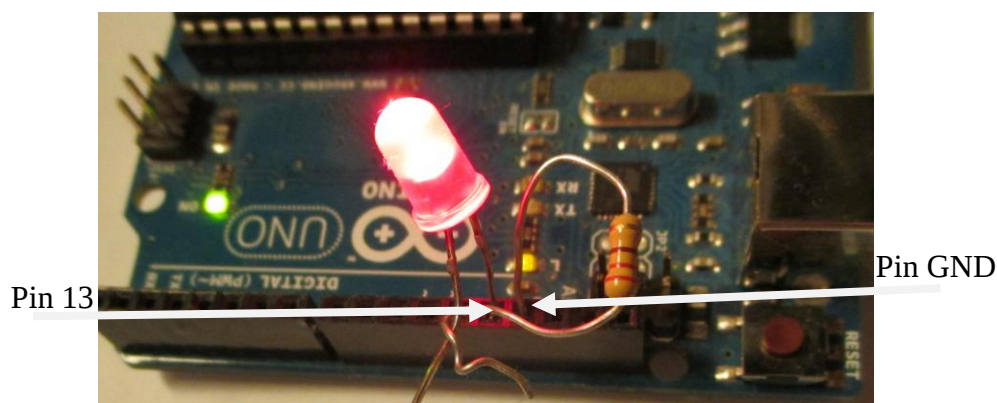
Hvis du er i tvivl se da på billedet nedenunder



Opgave 2: Prøv at ændre programmet

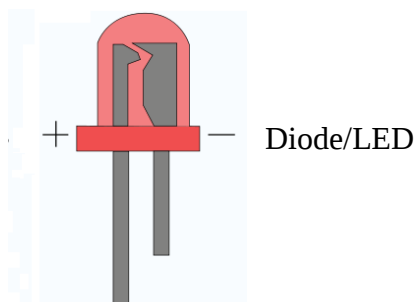


Hvad betyder det for programmet at en brik mangler?

**Opgave 3:** Få en diode til at lyse

Vi udvider nu programmet ved at tage en diode som sættes ned i pin 13 og gennem en modstand 220 ohm til GND (jord) på Arduino'en! Dette kan man gøre mens den kører!

Vigtigt: Modstand i GND og Diode i pin 13. Hvis den ikke lyser vender dioden forkert!



Dioden: En diode har ligesom så meget andet elektronisk en + (plus) og en - (minus) pol! Dioden lyser kun når strømmen løber den ene vej - det betyder at hvis den vendes forkert så lyser den slet ikke! Plus pol (+) skal sættes ned i 13 og det er det længste ben der er plus (+)!

Prøv kort at sætte bene fra dioden ned i nr 13 og GND - hvis den vender rigtig blinker den!



Modstanden: For at beskytte dioden men også selve Arduino'en mod at brænde sammen er det nødvendigt at sætte en modstand i fra diodens minus (-) ben og til GND (jord) - se billede!

Modstanden skal sænke strømstyrken så der ikke er noget som brændes af! En modstand måles i ohm og den der skal bruges har 220 ohm! Hvis man er i tvivl kan man altid måle modstanden med et multimeter eller se på farvekoden og 220 ohm har Rød, Rød, Brun! Der er også en fjerde farve ring som er guld farvet! Denne angiver afvigelsen som i dette tilfælde er +/- 5 %!

NB: Det er ligegyldigt hvilken vej modstanden vender!

Opgave 4: Ændre perioden for blinkene!

I denne opgave skal du forsøge at ændre blinke perioden - begge delay's kan ændres!

Da det er et amerikansk program skal IKKE skrive 0,1 men derimod 0.1

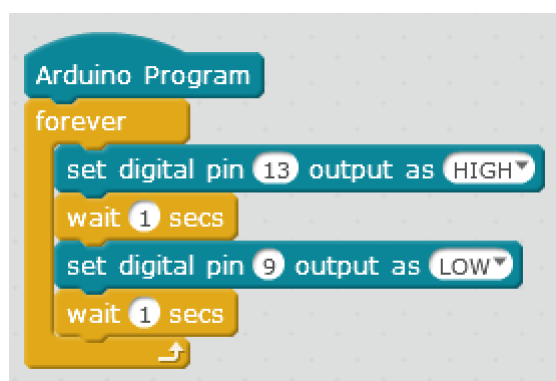
Prøv at finde ud af hvor hurtigt dioden skal blinke før end øjet ikke kan opfange det.

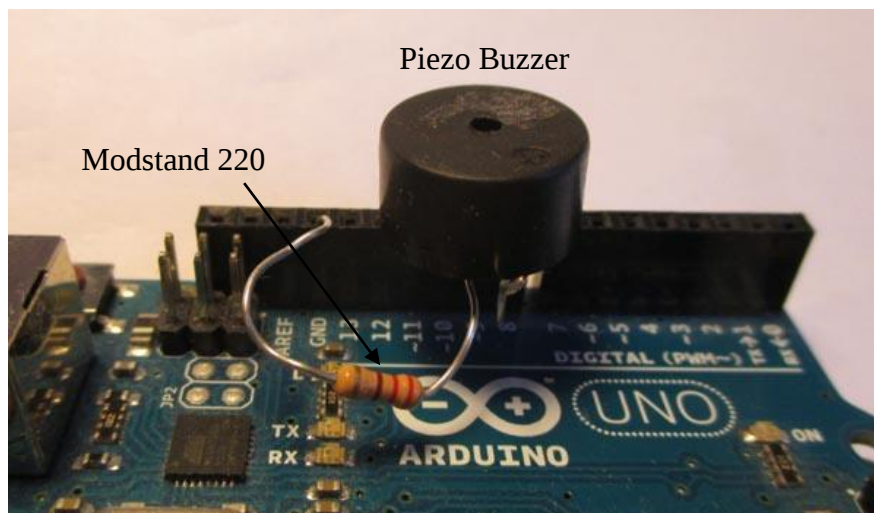
Når I finder det punkt prøv da at vifte med arduinoen – så kan man se at den faktisk blinker.

Opgave 5: Find fejlen

I programmering er det vigtigt at kunne finde fejl der opstår.

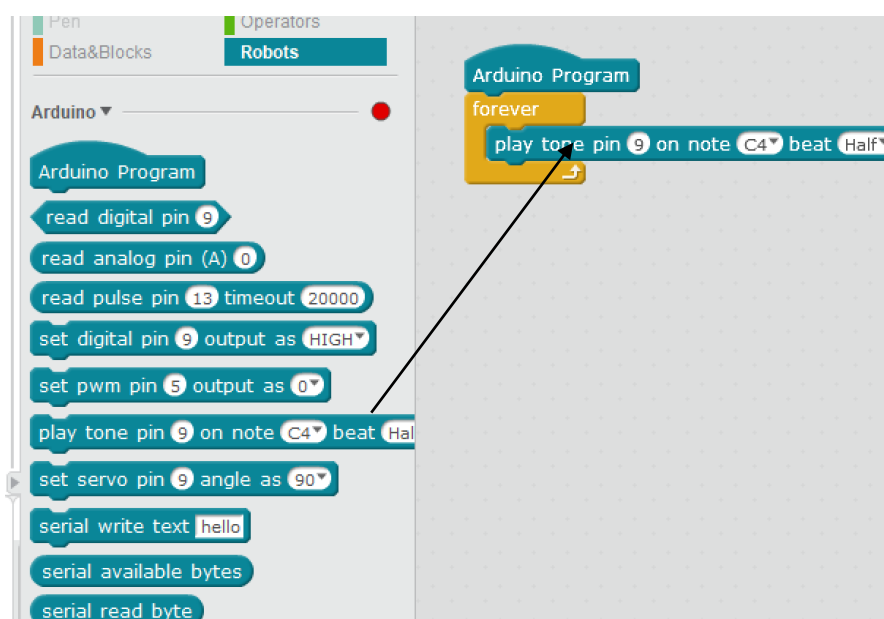
Prøv at se på programmet nedenfor – kan du finde fejlen?





Opgave 5: At lave en hyletone

Med i pakken med Arduino findes ofte også en lille rund højttaler som kaldes for en Piezo buzzer! Den kan lave en forfærdelig hyletone! Piezo buzzeren har to ben hvor det ene kan f.eks. sættes i pin 9 på den digitale udgang (dem som er bag USB stikket).! Det andet ben forbindes herefter til en modstand (1000 ohm brun, sort, rød eller alternativ 220 ohm!) som går videre til GND. Det er ligegyldigt hvordan buzzeren eller modstanden vendes!



Opgave 5: Lav en lille sang f.eks. C, E G!