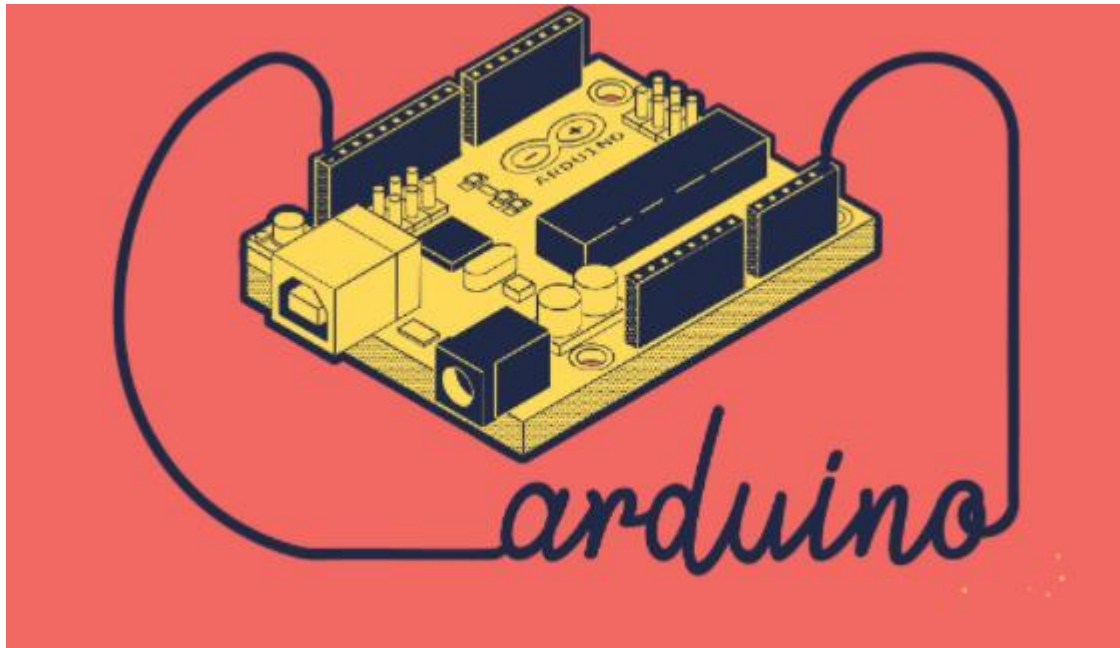


Arduino-Trafiklys og Robot

Praktik Opgave

Uge 9,2022



Af:

Ramya Kailashnathan

TECHNICAL EDUCATION COPENHAGEN (TEC)

February 2022

Indhold

Opgave Logbog	2
Hvad er Arduino?	3
Hvad er Breadboard?	4
Selvforklarende billeder	4
Metal clip i Breadboard	5
Intro Øvelse:Få en LED diode til at blinke	6
Circuit Diagram:	6
Setup:	6
LED Blink Arduino Sketch:.....	7
Øvelse 1.Trafiklys	8
Circuit Diagram:	8
Setup:	9
Trafiklys Sketch:	9
Spørgsmål.....	10
Hvad kan robotteknologien bruges til i fremtiden?	10
Hvordan bruges robotteknologien lige nu?.....	10
Hvad mener I at fremtiden er for samarbejdet mellem programmører og robotteknologien?	10
Forklar hvad en 'EMORO 2560 CONTROLLER' er og hvordan det kan bruges i robotteknologien?	11
Øvelse 2:Robot(Del 1).....	12
Program Logic	14
Hvad er Funktionalitet af IR-transmitter og IR-receiver ?	14
Hvad er Funktionalitet af Servo Meter ?	15
Hvad er PWM?	16
Circuit Diagram	16
Hvad du har brug for ?	17
Connection.....	18
Line Follower Sketch Logic	18
Check IR Sensor	20



Indledning

Denne opgave handler om Arduino og alle de uendelige muligheder, vi kan lave dette vidunder i lommestørrelse. Efter at have set en masse videoer og læst en masse om elektriske kredsløb var jeg i stand til at indstille Arduino. Jeg startede med LED-blinket og gik ind på trafiklysarbejdet. I linjefølgerobotten læste jeg meget på IR-sensorer og servomotorer.

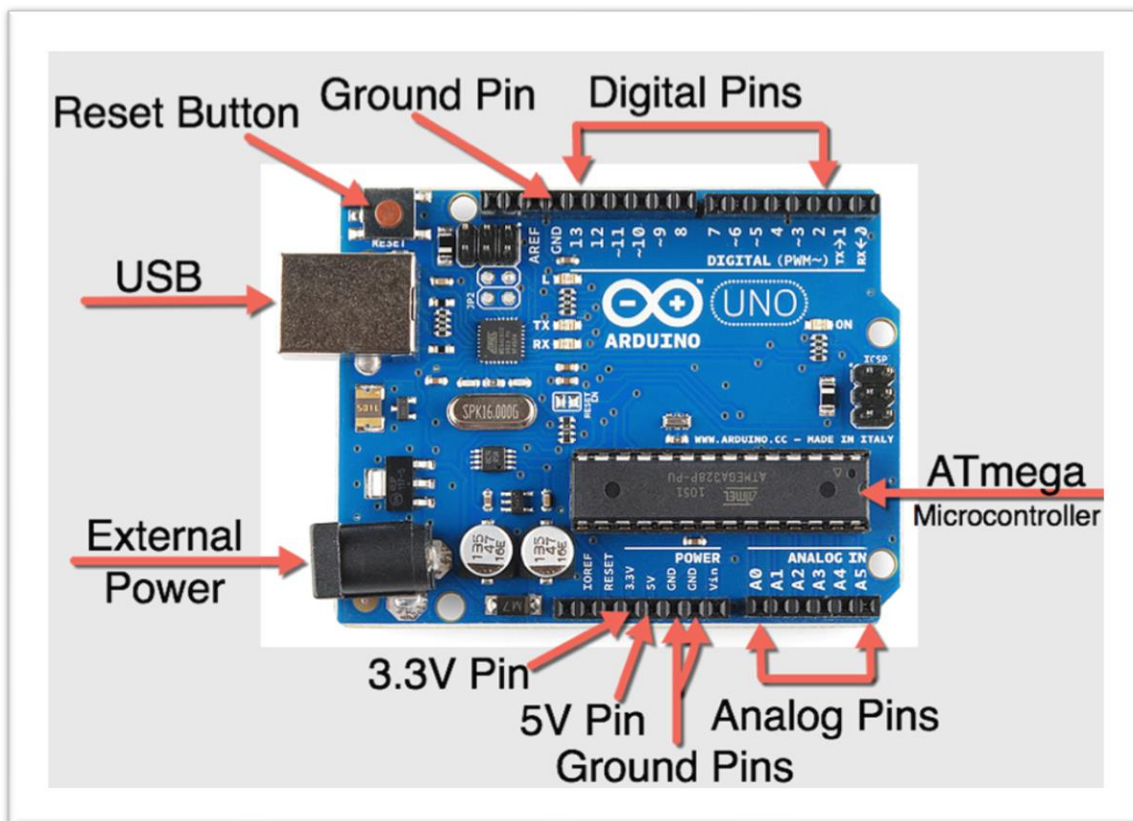
Opgave Logbog

Logbog for opgave										
Uge	09					10				
Dato	28	01	02	03	04	07	08	09	10	11
Dag	Man	Tir	Ons	Tor	Fri	Man	Tir	Ons	Tor	Fri
Læsning og forståelse af opgaven, video										
Intro Øvelse:Få en LED diode til at blinke										
Trafik lys Øvelse										
Line follower Robot										
Report skrivning										
Undgå en forhindring Robot										



Hvad er Arduino?

Arduino er en open source elektronikplatform baseret på letanvendelig hardware og software. Arduino-kort er i stand til at læse input - lys på en sensor, en finger på en knap eller en Twitter-besked - og gøre det til et output - aktivere en motor, tænde en LED, udgive noget online. Du kan fortælle dit board, hvad det skal gøre, ved at sende et sæt instruktioner til mikrocontrolleren på tavlen. For at gøre det bruger du Arduino-programmeringssproget (baseret på Wiring) og Arduino-softwaren (IDE), baseret på Processing.

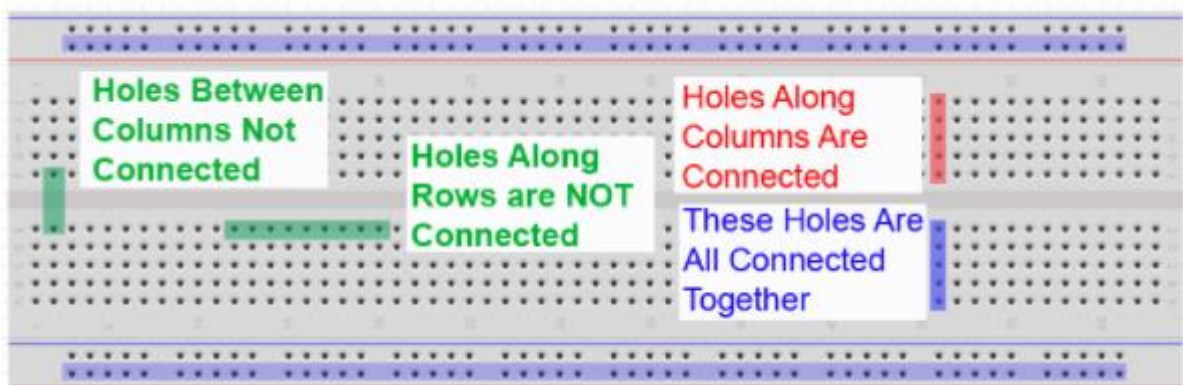
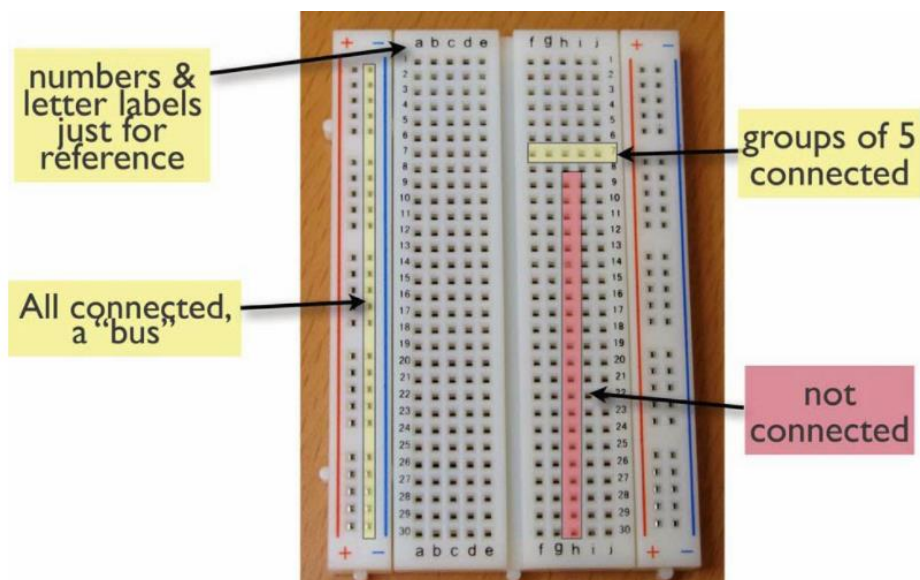


Hvad er Breadboard?

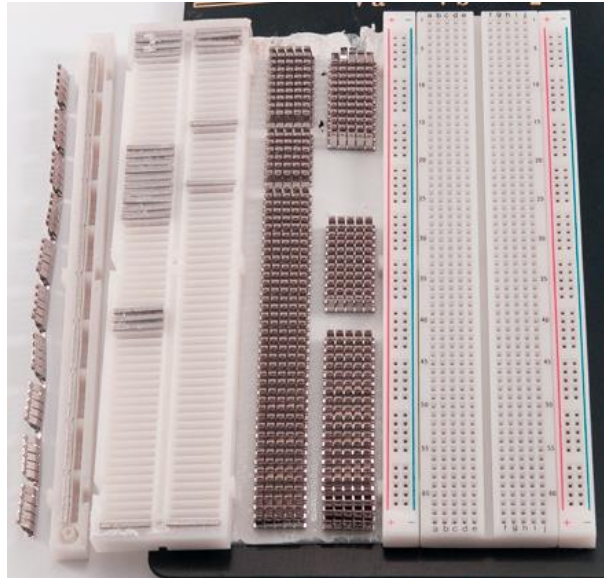
Breadboard er brød-og-smør af DIY elektronik. Breadboards giver begyndere mulighed for at stifte bekendtskab med kredsløb uden behov for lodning, og selv garvede tinkere bruger breadboards som udgangspunkt for store projekter.

Selvforklarende billeder

Du kan se tre selvforklarende billeder, som vil give en klar idé om, hvordan et breadboard fungerer.



Metal clip i Breadboard

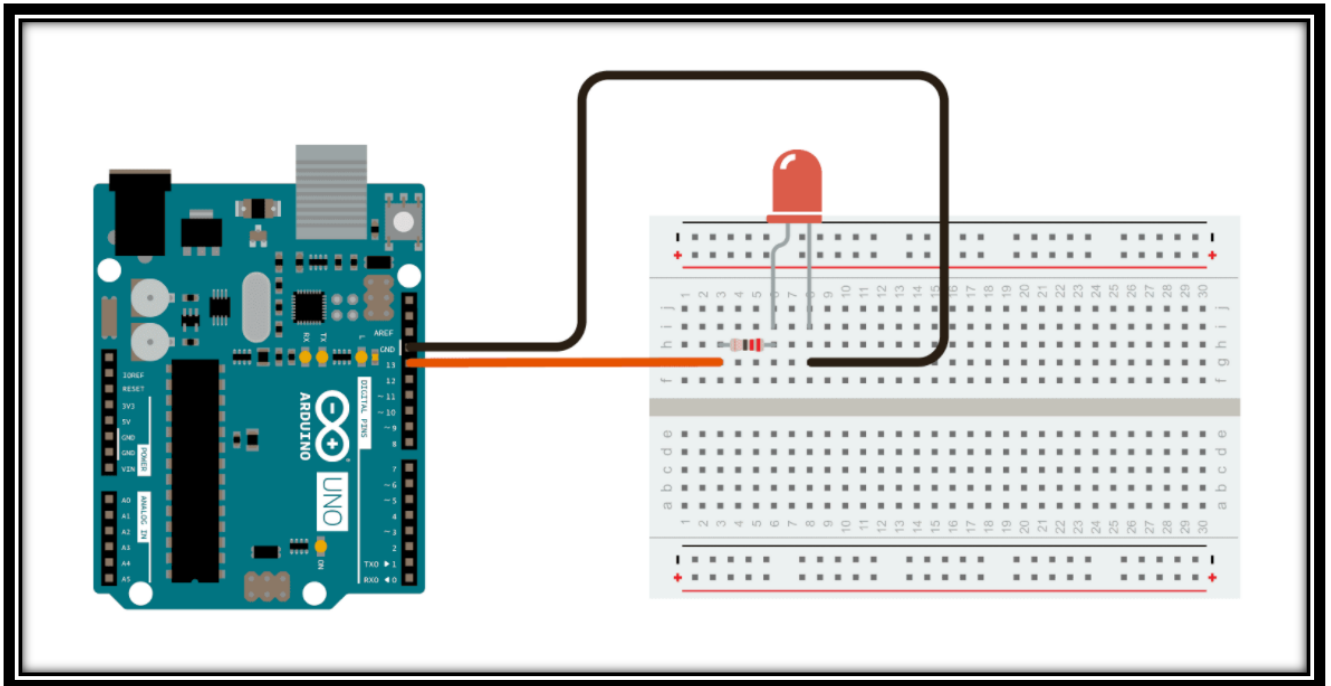


Meget nyttig information - [How to Use a Breadboard - YouTube](#)

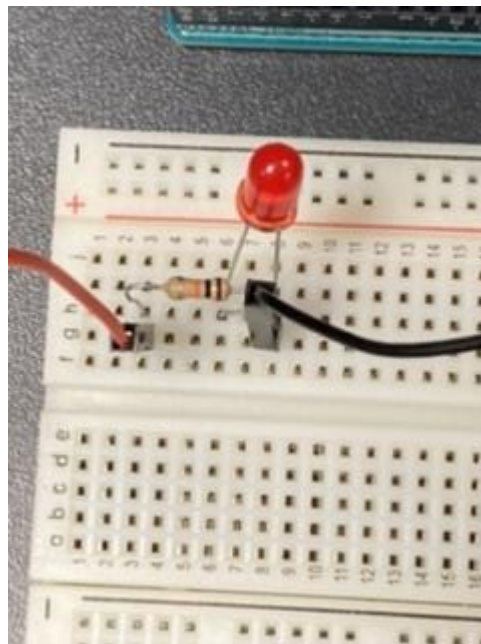
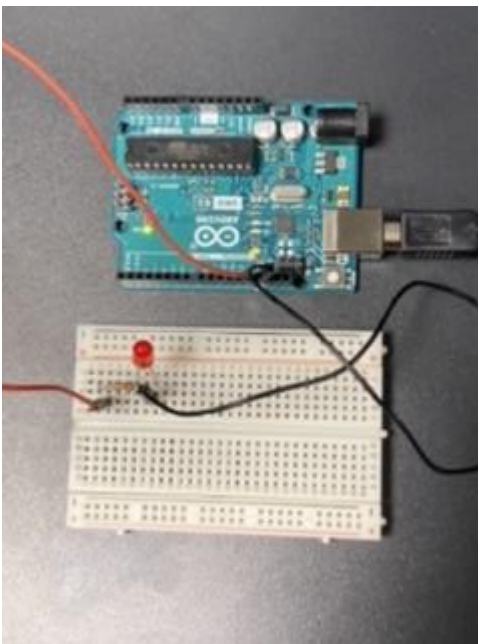


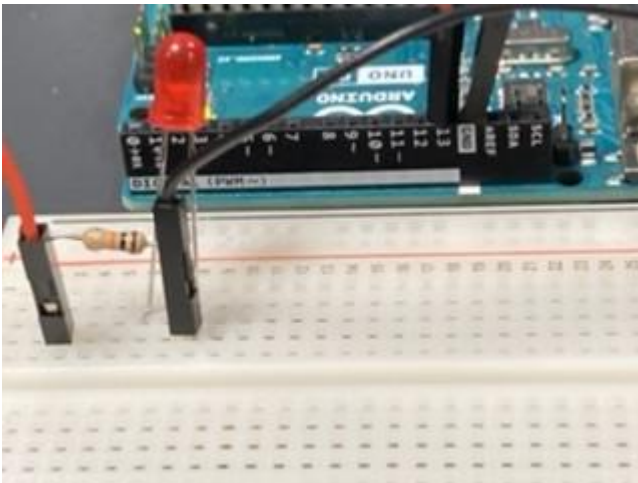
Intro Øvelse:Få en LED diode til at blinke

Circuit Diagram:



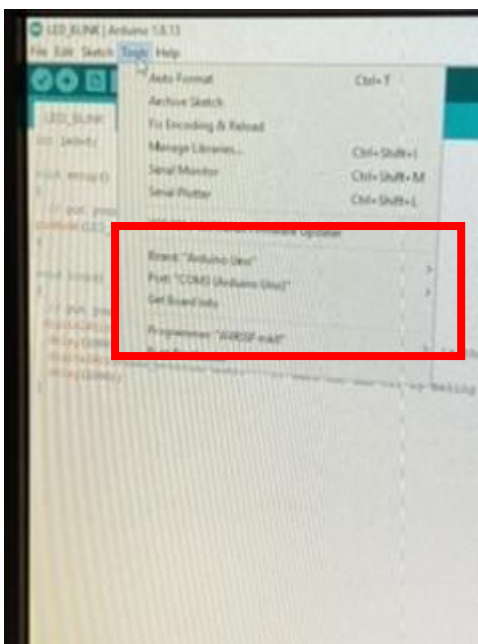
Setup:





LED Blink Arduino Sketch:

I Arduino IDE, altid check Tools → Board og Tools --> Port



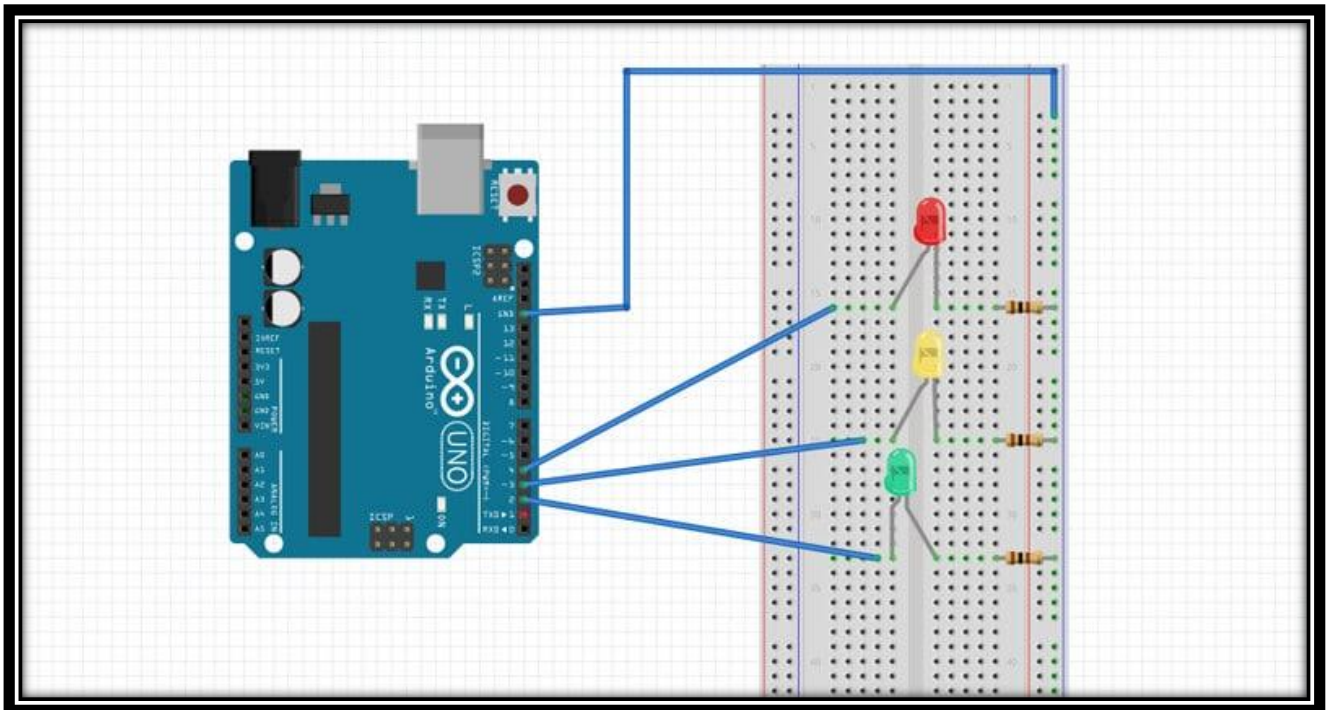
```
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
// the loop function runs over and over again forever
```



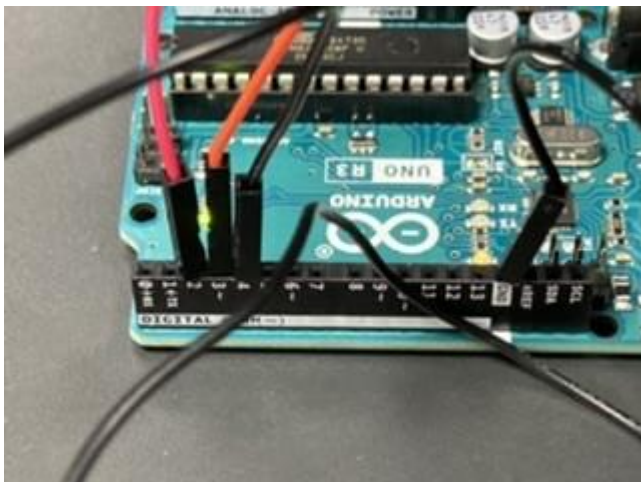
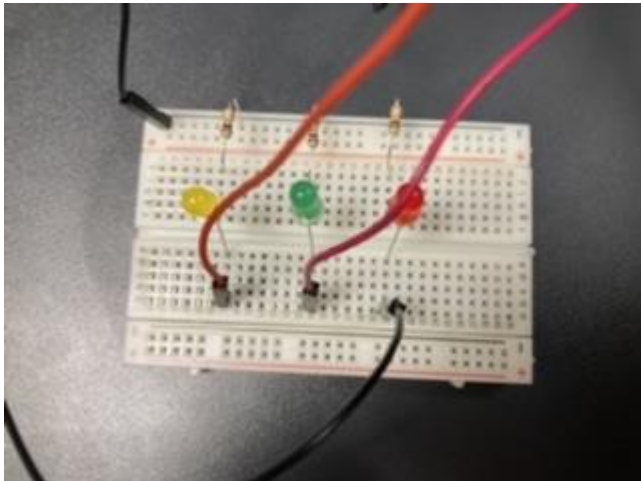

```
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000);                      // wait for a second  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(1000);                      // wait for a second  
}
```

Øvelse 1. Trafiklys

Circuit Diagram:



Setup:



Trafiklys Sketch:



Trafik_Lys_Code.pdf



Spørgsmål

Hvad kan robotteknologien bruges til i fremtiden?

Robotter er forskellige fra andre maskiner på grund af, hvordan de interagerer med verden. De kan foretage ændringer i deres omgivelser baseret på deres handlinger og reagere på verden omkring dem. Robotter er værktøjer, der selvstændigt kan sanse, ræsonnere, planlægge og handle. Robotter er allerede omkring os, uanset om det er de automatiserede maskiner, der samler vores køretøjer, eller de virtuelle assistenter, der bruger samtalegrænseflader til at hjælpe os rundt i huset. Men som vi har set, er de i øjeblikket ikke egnede til alle områder af livet. PwC forudser, at op til 30 % af jobs kunne automatiseres af robotter i midten af 2030'erne.

Hvordan bruges robotteknologien lige nu?

1. Fødevarer sorteringsrobotter
2. Robotter til medicinsk uddannelse
3. Robotter til politiuddannelse
4. Robotter til at udvinde gift
5. Robotter ned i kloakken
6. Robear- Robear er en højteknologisk bamse designet til at løfte en ældre patient fra en seng til en kørestol. Hjælper med at bekæmpe skovbrande
7. Arbejde sammen med mennesker i produktionsanlæg (kendt som co-bots)
8. Robotter, der tilbyder kammeratskab til ældre personer
9. Kirurgiske assistenter
10. Last-mile pakke og madbestilling levering
11. Autonome husholdningsrobotter, der udfører opgaver som at støvsuge og slå græs
12. Assistere med at finde varer og transportere dem i hele lageret Brugt under eftersøgnings- og redningsmissioner efter naturkatastrofer
13. Landminedetektorer i krigszoner

Hvad mener I at fremtiden er for samarbejdet mellem programmører og robotteknologien?



Programmører og robot Samarbejde er et bredt forskningsfelt med stor økonomisk effekt. Robotter er allerede begyndt at bevæge sig ud af laboratorie- og produktionsmiljøer til mere



komplekse menneskelige arbejdsmiljøer såsom hjem, kontorer, hospitaler og endda det ydre rum. Programmører har bragt robotter inden for ældrepleje, rumapplikationer og redningsrobotik. Tak til programmørerne, der kan skrive kreative programmer til at designe robotterne. Programmerere bruger nu programmeringssprogene C, C++ og Python til at designe robotter.

Forklar hvad en 'EMORO 2560 CONTROLLER' er og hvordan det kan bruges i robotteknologien?

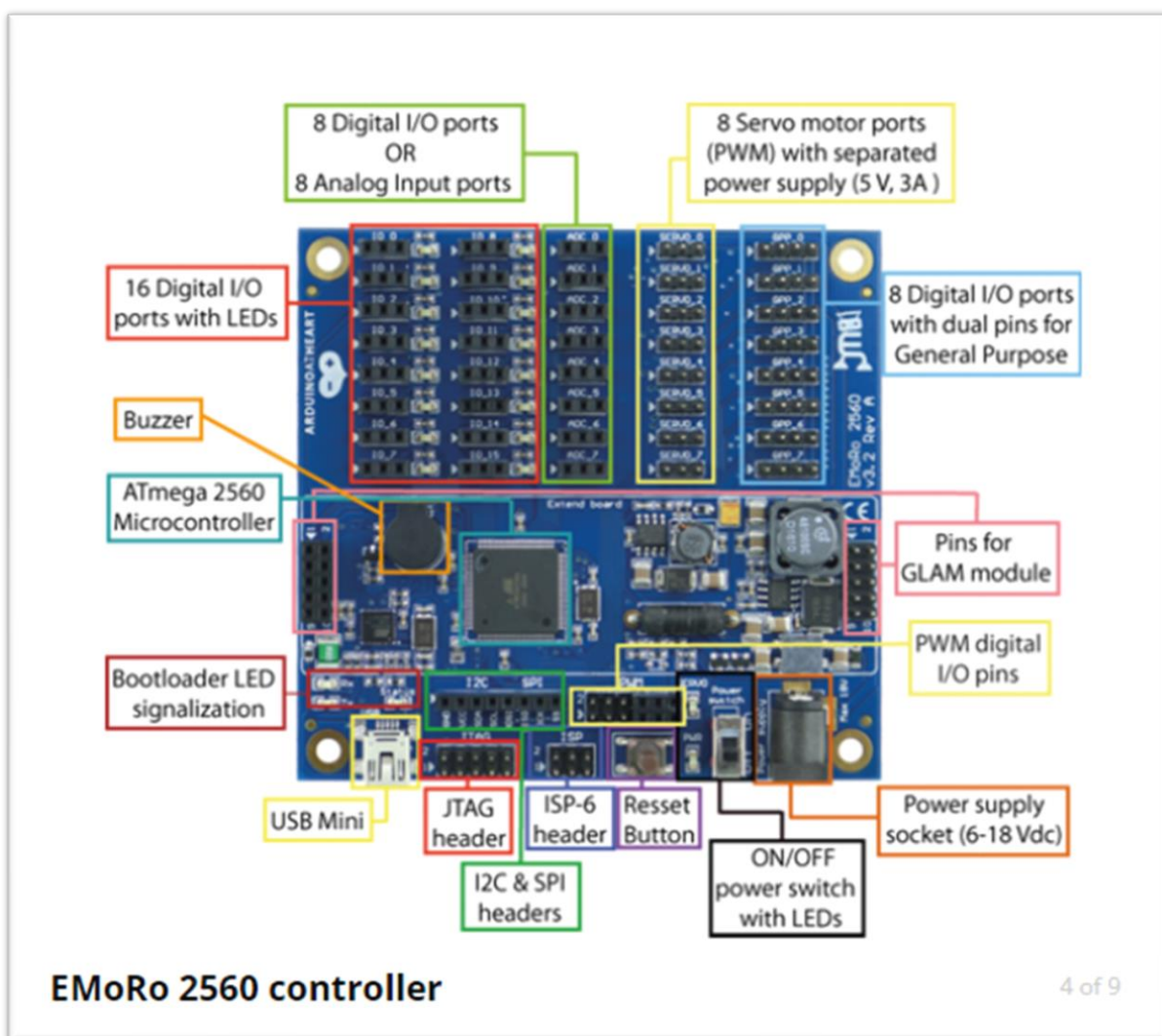


EMoRo 2560 er den første Arduino-kompatible controller med CE-certificering. EMoRo 2560 er bygget op omkring en ATmega2560 mikrocontroller og kommer med et enormt antal forbindelser: 16 digitale I/O-porte med LED-signalisering, 8 digitale I/O-porte med ADC.

Programmering af EMoRo 2560 sker via Arduino IDE, med kodebiblioteker tilgængelige via biblioteksadministratoren. Et væld af eksempler er givet, som hjælper nye programmører i deres første udforskning af robotteknologi og giver mere erfarne programmører inspiration og opmuntring til at finde nye løsninger. EMoRo 2560 kan opgraderes med tilføjelsen af GLAM-moduler for at tilføje nye funktioner og udvide robotens muligheder. Der er adskillige moduler til rådighed, hvor det mest avancerede (GLAM PRO) giver bluetooth-forbindelse til kontrol fra en Android-enhed, et LCD-display og trykknapper og et gyroskop, accelerometer og kompas til at forbedre din robots navigationsmuligheder.



Øvelse 2: Robot(Del 1)





Nogle metoder, du har brug for at vide mere om:

- [Serial.available\(\)](#) --> Få antallet af bytes (tegn), der er tilgængelige for læsning fra den serielle port
- [Serial.read\(\)](#) --> Læser indgående serielle data.
- [Serial.println\(\)](#) --> udskriver data til den serielle port som menneskelig læsbar tekst med et linjeskift i slutningen.
- [Serial.print\(\)](#) --> samme som Serial.println() men uden et linjeskift i slutningen.
- [Serial.write\(\)](#) --> Skriver binære data til den serielle port. Disse data sendes som en byte eller serie af bytes.



Program Logic

Konceptet med linjefølgende robot er relateret til lys og farven på overfladen, som den kører på. Når lys falder på en sort overflade absorberes det, og ved at falde på en hvid overflade reflekteres det.

IR radar består af –

1. IR-transmitter

2. IR-receiver

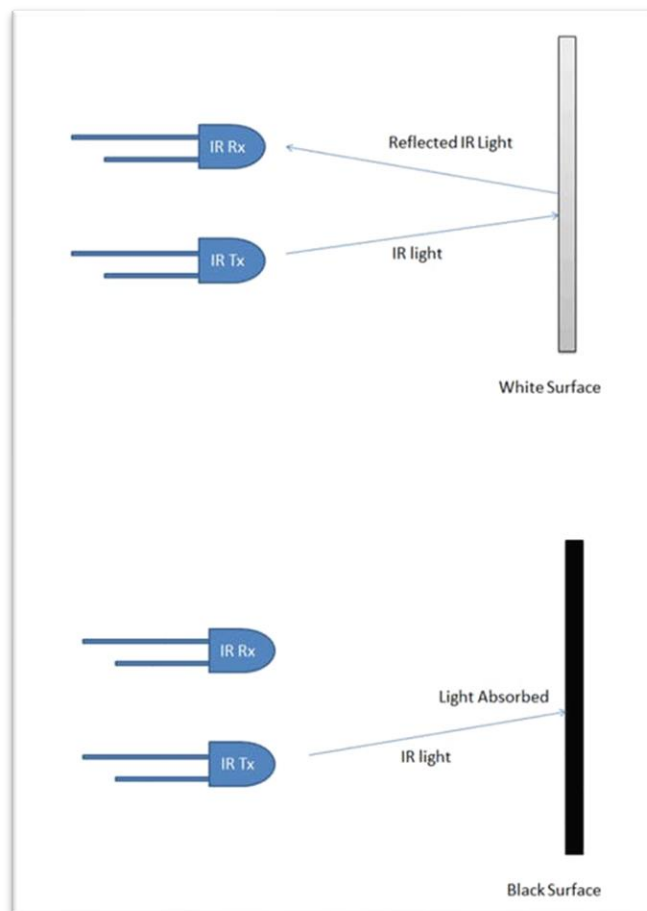
Hvad er Funktionalitet af IR-transmitter og IR-receiver ?

IR-transmitter genererer IR-lys, som absorberes af en sort overflade, mens det reflekteres fra en hvid overflade, og IR-receiver fanger lyset.

Hvid Surface-IR radar får værdi 1 som input.

Sort Surface- IR-radar får værdien 0 som input.





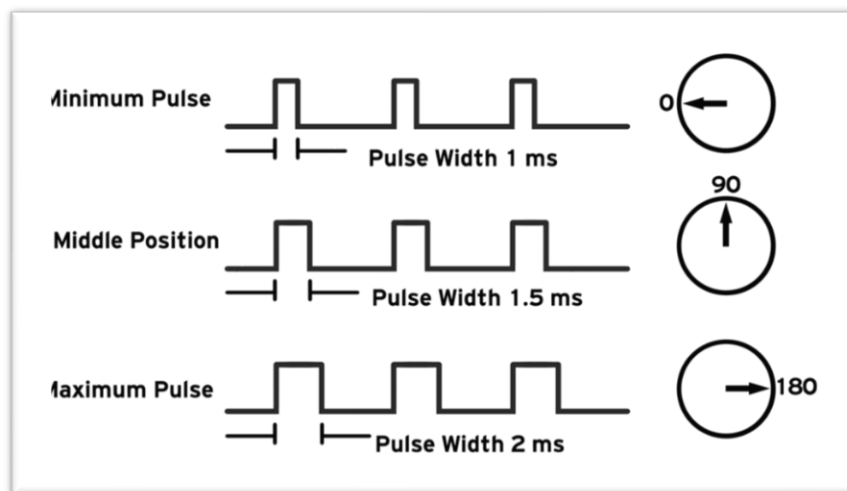
Hvad er Funktionalitet af Servo Meter ?

En servomotor er en lille enhed, der har en udgangsaksel. Denne aksel kan placeres til bestemte vinkelpositioner ved at sende servoen et kodet signal.



Så længe det kodede signal eksisterer på indgangslinjen, vil servoen bevare akslens vinkelposition. Hvis det kodede signal ændres, ændres akslens vinkelposition.





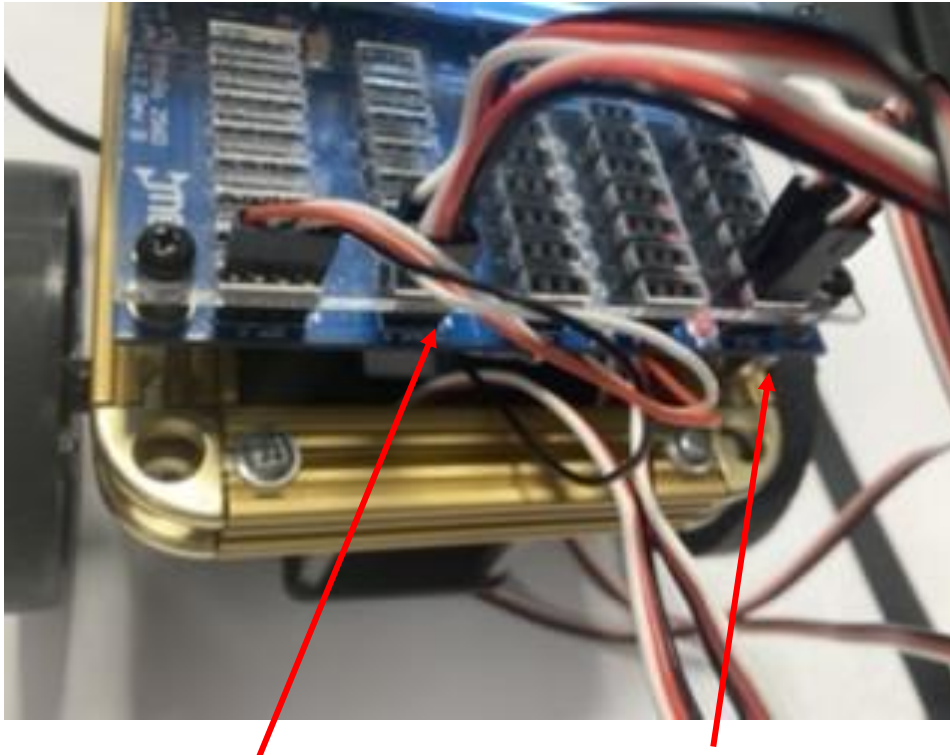
Hvad er PWM?

Pulsbreddemodulation eller pulsvarighedsmodulation er en metode til at reducere den gennemsnitlige effekt leveret af et elektrisk signal.

- Standard neutral position for servomotorer er 1500.
- Rotation(Clockwise), når PWM-bredden er faldende fra 1500 til 500 us,
- Rotation(Anti-Clockwise) opnås, når PWM-bredden øges fra 1500 til 2500 us. Egenskaberne bestemmer bevægelsen af en linjefølgende robot.

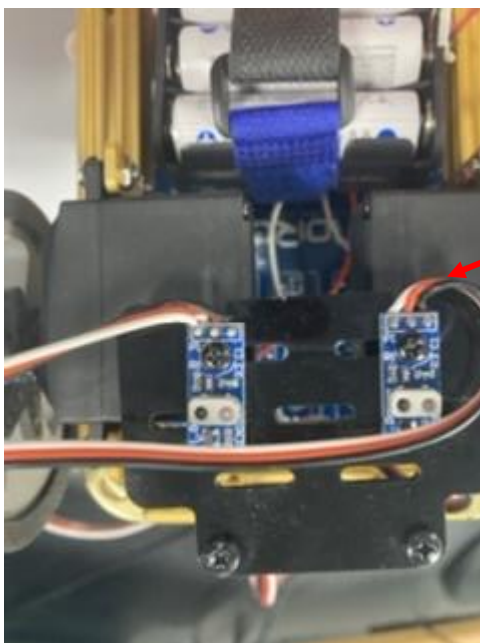
Circuit Diagram





Servo Motor Connection

Infrarød sensor connection(IO_0 og IO_1)



Infrarød sensor i bunden

Hvad du har brug for ?

- 2 servo motors connected til 2 rear wheels



- 2 IR sensors og et EMoRo controller.

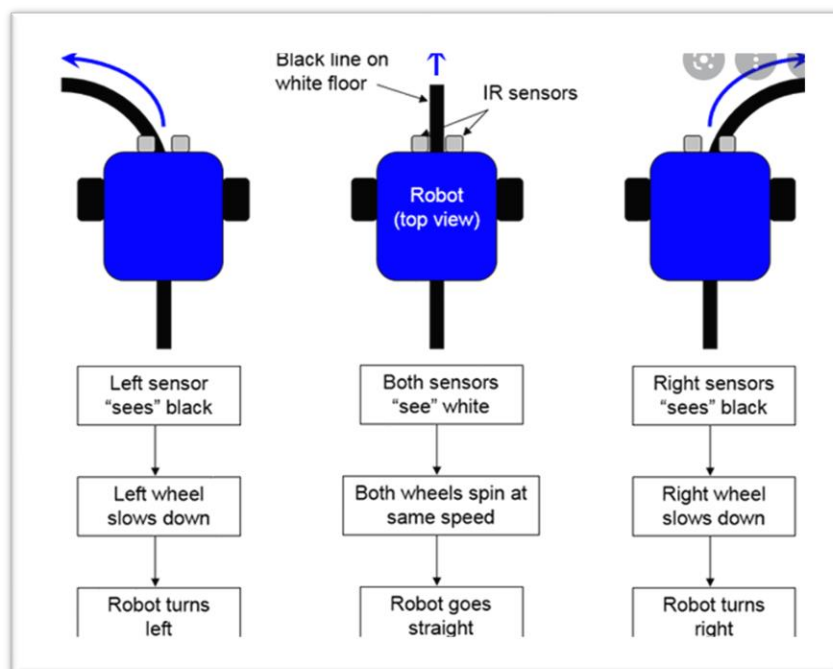
Connection

- Tilslut to infrarøde sensorer til EMoRo 2560 controller
- Venstre sensor er knyttet til IO_0
- Højre sensor er knyttet til IO_1

Line Follower Sketch Logic

Du skal første **initialize**:

- Alle Input of Output: InitEmoro()
- Infrared sensor på IO_1 og IO_0 port



- If **både IO_0 og IO_1 er 0**, assign både servo motor speed til 1500 → STOP, på sort.
- If **kun højre sensor på sort**, **IO_0 = 1 and IO_1 = 0**, assign servo motor speed (højre) til 2000, servo motor speed (venstre) til 1000 → drej til venstre (**rotate anti-clockwise**)



- If **kun venstre sensor på sort** , **IO_0 = 0 and IO_1 = 1** , assign servo meter speed (højre) til 1000 , servo meter speed (venstre) til 1000 → drej til højre(**rotate clockwise**)

Rotation (Clockwise) bruges, hvis venstre sensor er på den sorte linje og drejer til højre.

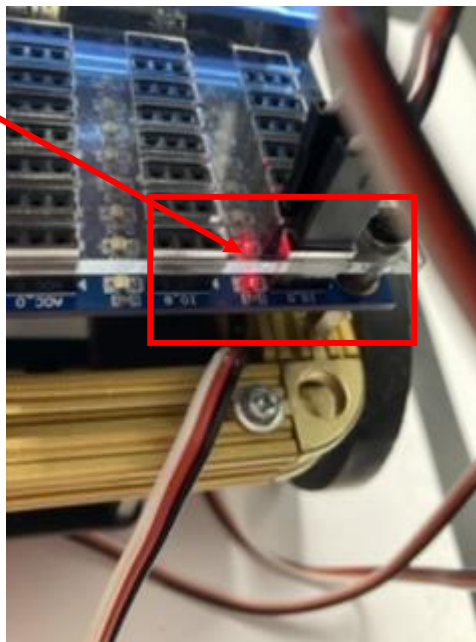
Rotation (Anti-clockwise) bruges, hvis den højre sensor er på den sorte linje og drejer til venstre.

Stop, hvis for både servomotorer er 1500.

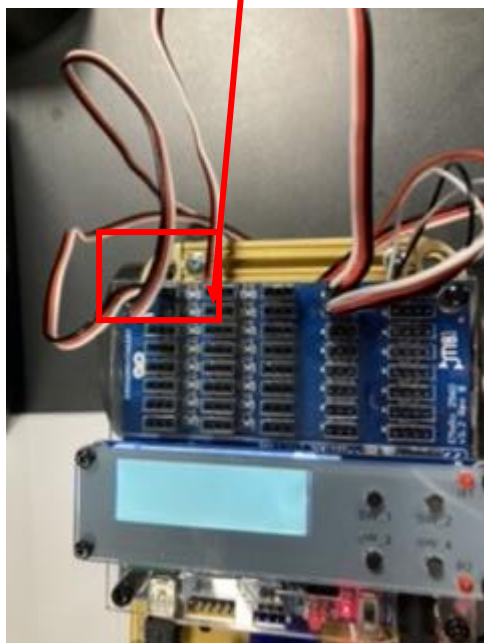


Check IR Sensor

Hvid surface

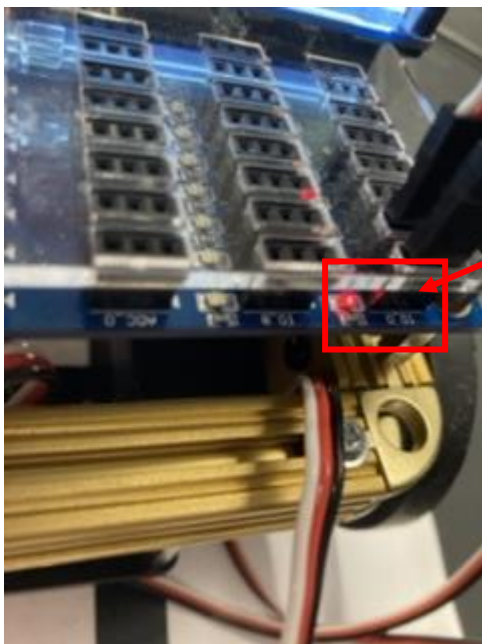


Sort surface





IO_1=1 ,højre sensor på hvid surface



IO_0=1 ,venstre sensor på hvid surface

IR-senderen genererer IR-lys, som absorberes af en sort overflade, mens det reflekterer en hvid overflade, og IR-modtageren fanger lyset.

I dette tilfælde, når IR-radar detekterer en hvid overflade, får controlleren værdien 1 som input, og ved at registrere en sort overflade får den værdien 0 som input.



