

Teknologiforståelse i praksis

MODUL 3

Dagens Program

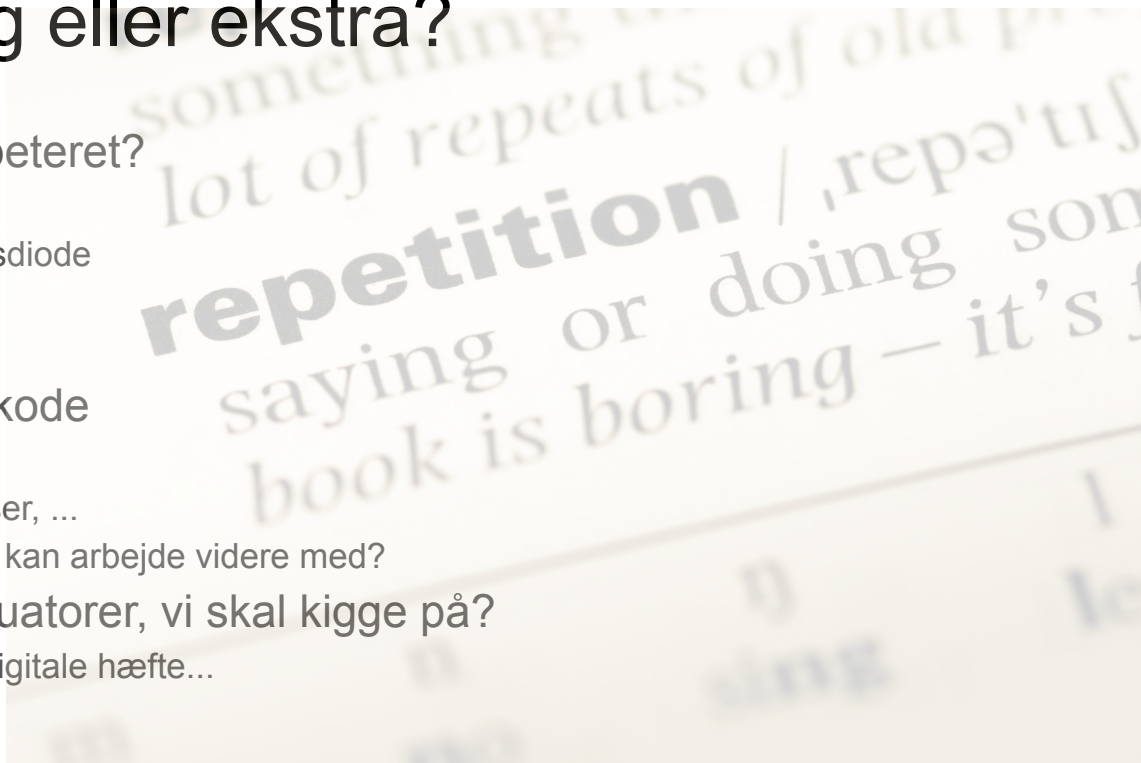
- 09.00 - 10.00 Snak om opgaven - hvordan er det gået?
- 10.00 - 11.00 Repetition, uddybning eller ekstra?
- 11.00 - 12.00 Fejlsøgning
- 12.00 - 12.45 Frokost
- 12.45 - 13.15 Fejlsøgning afrunding
- 13.15 - 15.00 Videreudvikling af forløb, eller udvikling af nyt.
- 15.00 - 15.20 Præsentation af udviklet forløb
- 15.20 - 15.45 Afslutning, evaluering og feedback

Snak om opgaven

- Hvem har nået at afprøve et forløb?
- Hvad handlede forløbet om?
- Hvordan blev det udført?
- Hvordan er det gået?
 - Hvad gik godt, hvad gik ikke?
 - Hvad var svært og hvad var let?
 - Hvad fik eleverne ud af det?
 - Hvad fik du ud af det?
 - Hvad skal evt. ændres?

Repetition, uddybning eller ekstra?

- Er der ting i gerne vil have repeteret?
 - Strøm, spænding og ohms lov
 - Beregning på formodstand for lysdiode
 - Pull up modstand
 - Brug af resistiv sensor
- Vi har ikke snakket så meget kode
 - Er der ting i gerne vil have vist?
 - Variable, Løkker, Betingelser, ...
 - Skal vi finde på nogle opgaver vi kan arbejde videre med?
- Andre typer sensorer eller aktuatorer, vi skal kigge på?
 - Med udgangspunkt i vores nye digitale hæfte...



Fejlsøgning

- Nok den største udfordring, da det er meget uspecifikt.
- Fejlen kan være mange steder
- Kræver ofte rutine at vide hvor man skal lede.
 - Er det i koden?
 - Er det i kredsløbet?
 - Er det i den fysiske opstilling?
- Samtidigt er det her man ofte går i stå (det kan tage lang tid)
 - Men også her man også ofte opnår størst læring, hvis man får løst problemet.

Erfaring

- Hvad er jeres erfaring med fejlsøgning, når i arbejder med:
 - programmering?
 - teknologi / robotter?
- - og forsøg i:
 - natur og teknik?
 - fysik?
 - kemi?
- Andre fag, hvor i er i kontakt med fejlsøgning
 - Matematik?
 - Sprog (Dansk, Engelsk, Tysk)?
 - Sløjd, Madlavning, Billedkunst m.m.?

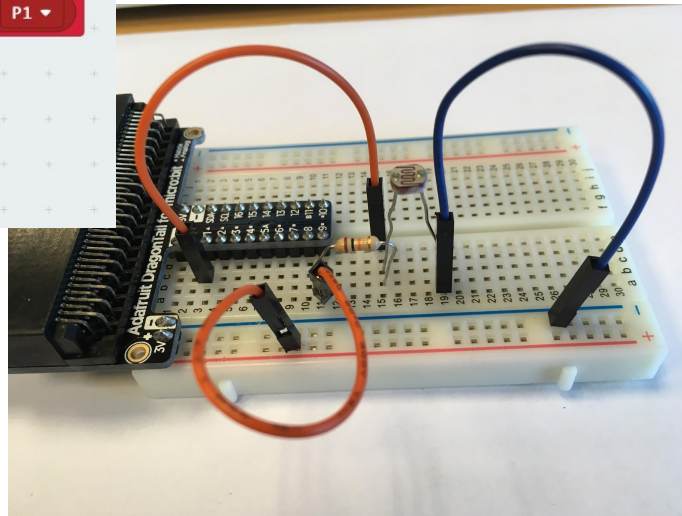
Fejlsøgning

- Lysdiode (Glimrende til at vise flow i kode)
- Multimeter (Godt til DC spænding og strøm og gennemgangstest)
 - Kræver lidt øvelse for at blive fortroligt med det.
- Oscilloscop (En klasse for sig selv. Kan alt men er også dyrt)
 - Kan i langt de fleste tilfælde alt for meget og tager en del tid at lære at anvende
- Display (microbit)
- USB-forbindelsen til PC'en
 - F.eks. via dataloggerprogrammet.

Find fejlene #1

```
on start
  set ldr to 0

forever
  set ldr to digital read pin P1
  serial write number ldr
  serial write line " "
  pause (ms) 100
```



micro:bit kompatibel Serial Monitor og Datalogger

Vælg port: Baud Rate:

Output:

```
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
```

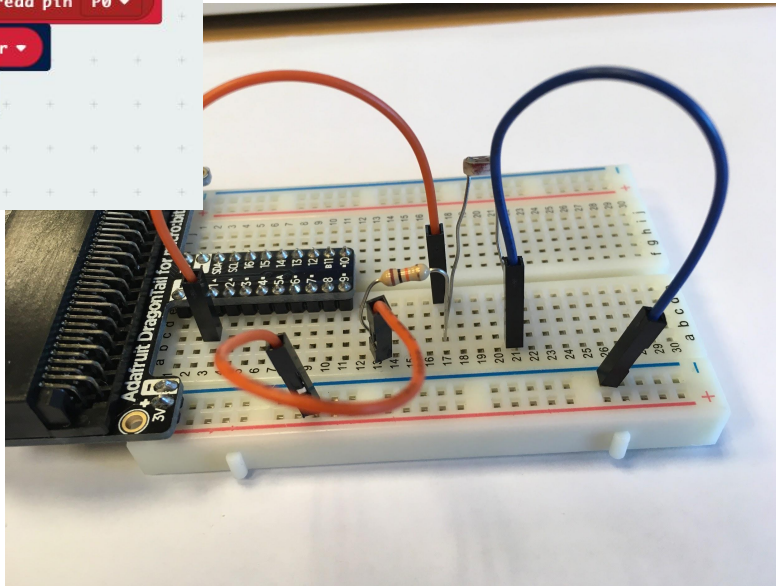
Auto Scroll

Antal linjer der skal logges:

Find fejlene #2

```
on start
  set ldr to 0

forever
  set ldr to analog read pin P0
  serial write number ldr
  serial write line
```



micro:bit kompatibel Seriel Monitor og Datalogger

Vælg port: Baud Rate:

Output:

```
277
277
276
277
277
277
277
276
277
277
```

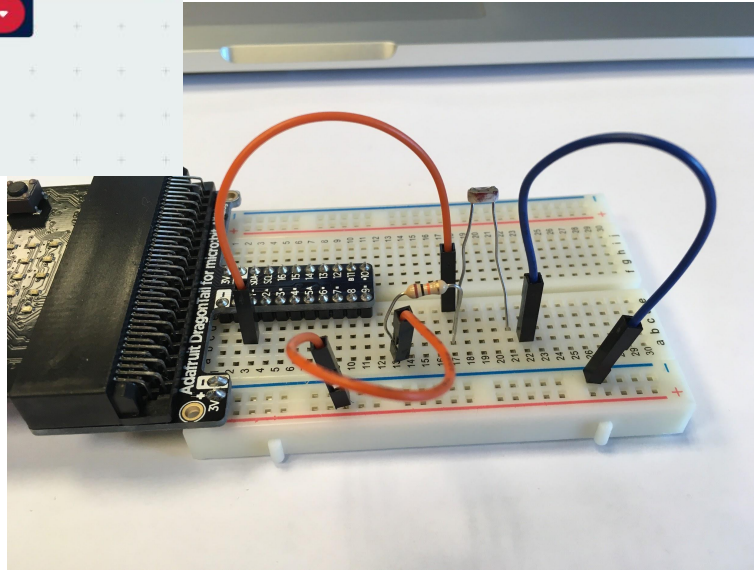
Auto Scroll

Antal linjer der skal logges:

Find fejlene #3

```
on start
  set ldr to 0

forever
  set count to analog read pin P1
  serial write number ldr
  serial write line " "
  pause (ms) 100
```



micro:bit kompatibel Seriel Monitor og Datalogger

Vælg port:

ARM

Baud Rate:

115200

Disconnect

Opdater Liste

Forbundet

Skriv til microbit'en

Send

Output:

0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Auto Scroll

Both NL & CR

Antal linjer der skal logges:

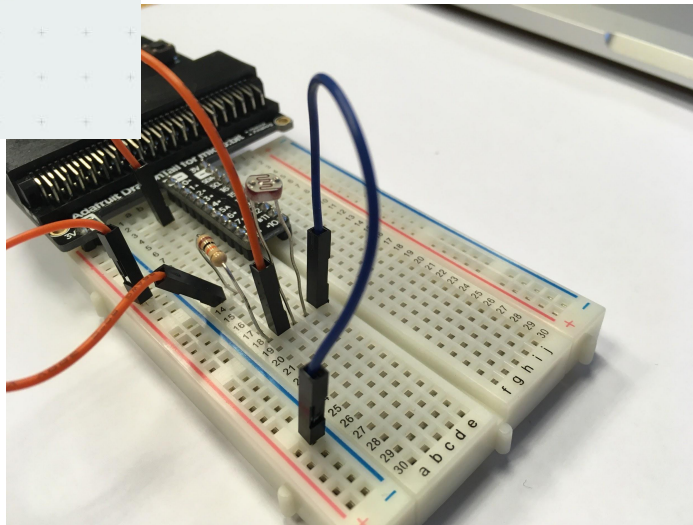
Start Logging

Gem på disk

Find fejlene #4

```
on start
  set ldr to 0

forever
  set ldr to analog read pin P1
  serial write number ldr
  serial write line " "
  pause (ms) 100
```



micro:bit kompatibel Seriel Monitor og Datalogger

Vælg port: Baud Rate:

Forbundet

Output:

```
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
1000
```

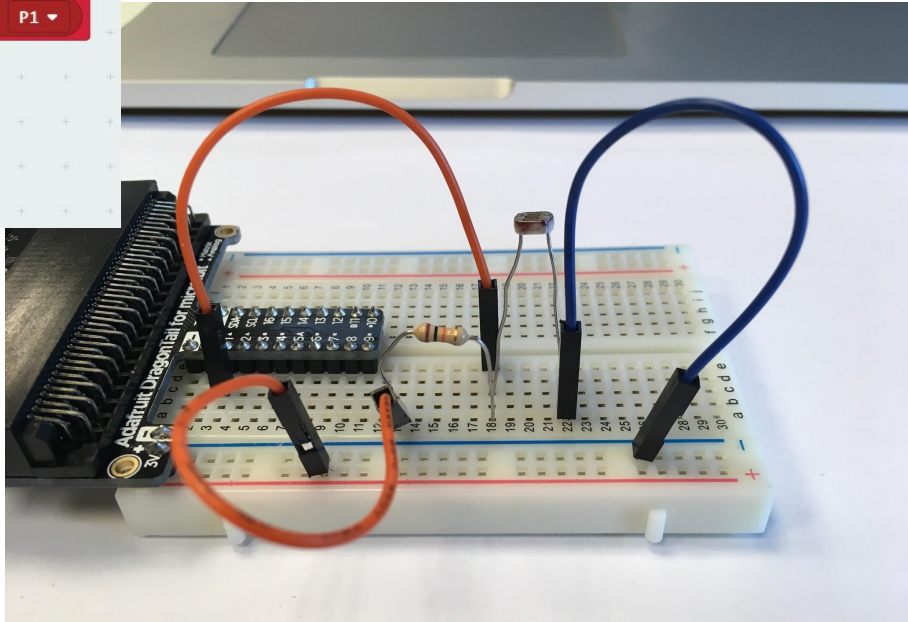
Auto Scroll

Antal linjer der skal logges:

Find fejlene #5

```
on start
  set ldr to 0

forever
  set ldr to analog read pin P1
  serial write number ldr
  serial write line " "
  pause (ms) 100
```



micro:bit kompatibel Seriel Monitor

Vælg port:

Baud Rate:

Disconnect

Forbundet

Skriv til microbit'en

Output:

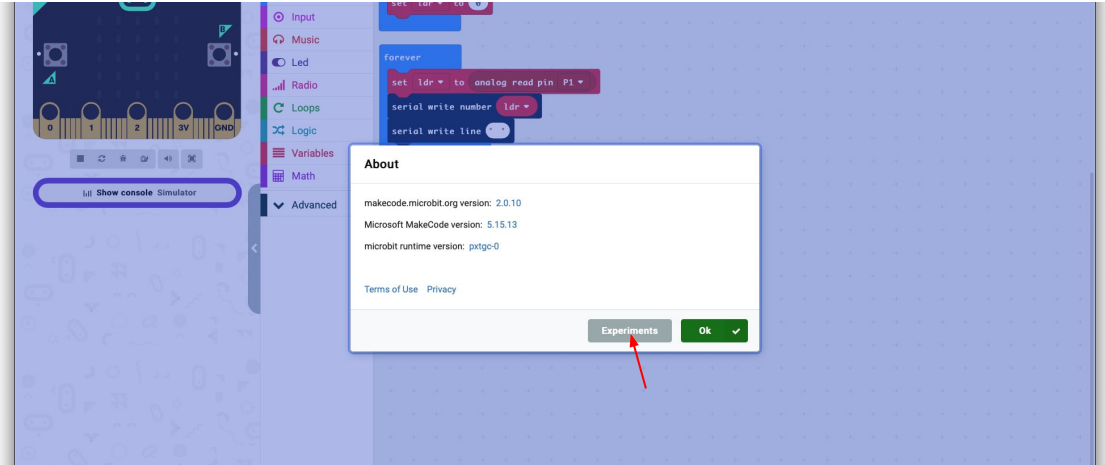
98
96
97
97
96
96
96
96
96

Auto Scroll

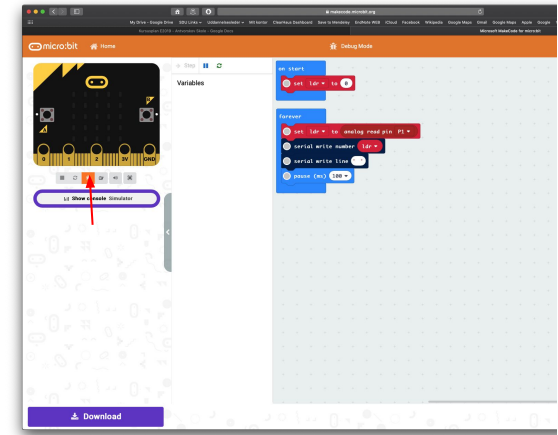
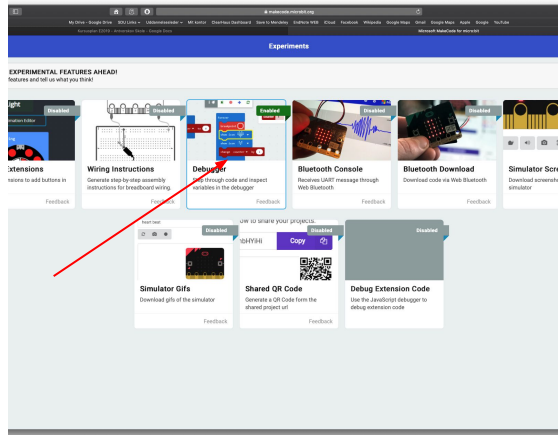
Antal linjer der skal logges:

Start Logging

Debugging i MakeCode



- Kan bruges til at steppe gennem koden og se hvordan variable ændrer sig
- Slås til under indstillinger->about
- Virker kun med simulatoren!



Multimeterets muligheder

Gennemgangstest



Spændingsmåling

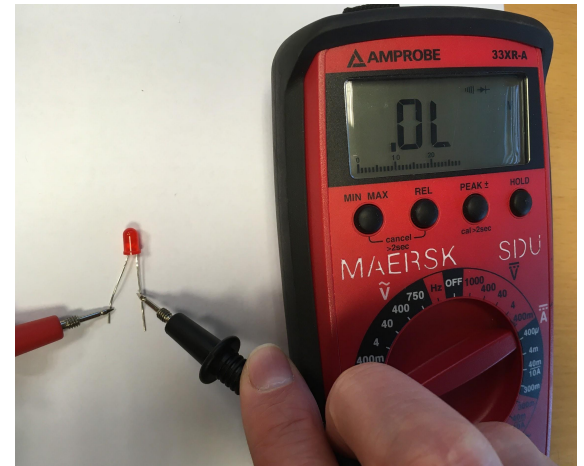
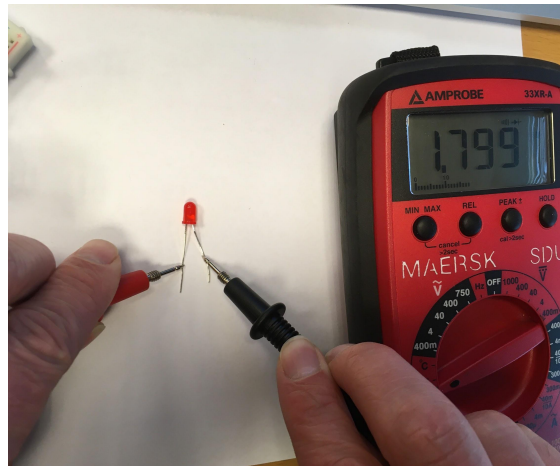
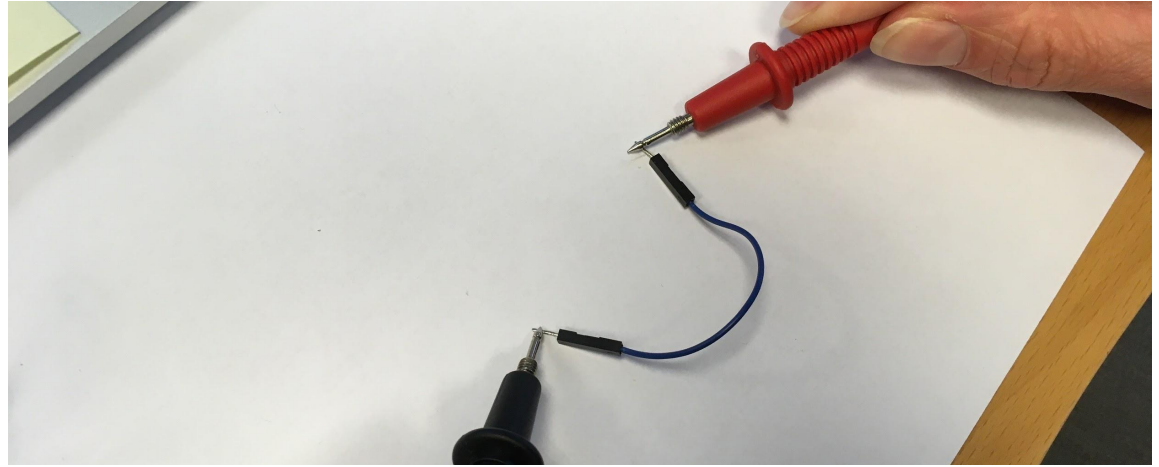


Strømmåling



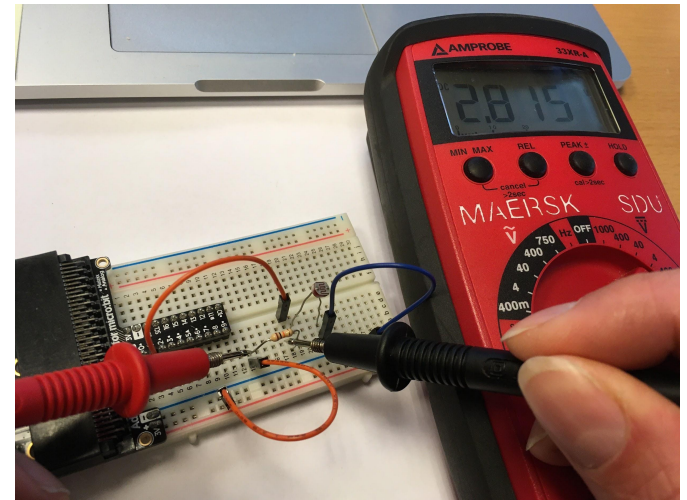
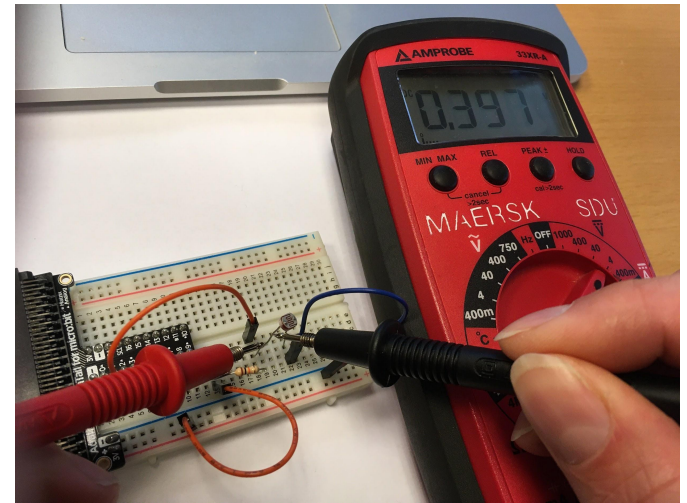
Sådan måler vi på et kredsløb - Gennemgang / Diode

- Måler elektrisk forbindelse
- Man kan også måle direkte på kredsløbet, hvis det ikke er tilsluttet spænding.

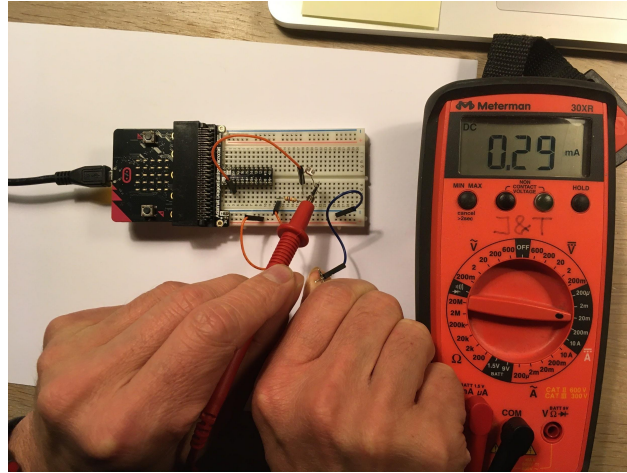


Sådan måler vi på et kredsløb - Spænding

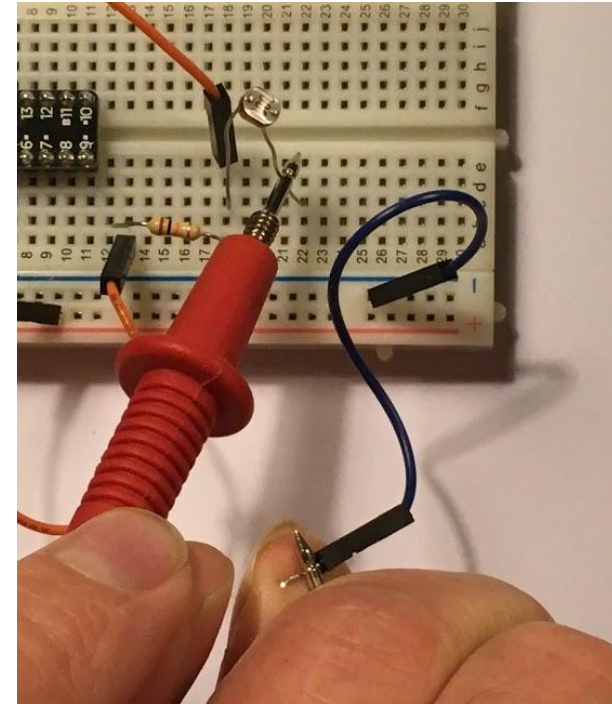
- Måles parallelt med komponenter
- Kredsløbet skal selvfølgelig være tilsluttet spænding
- Husk at indstille til det rigtige spændingsområde

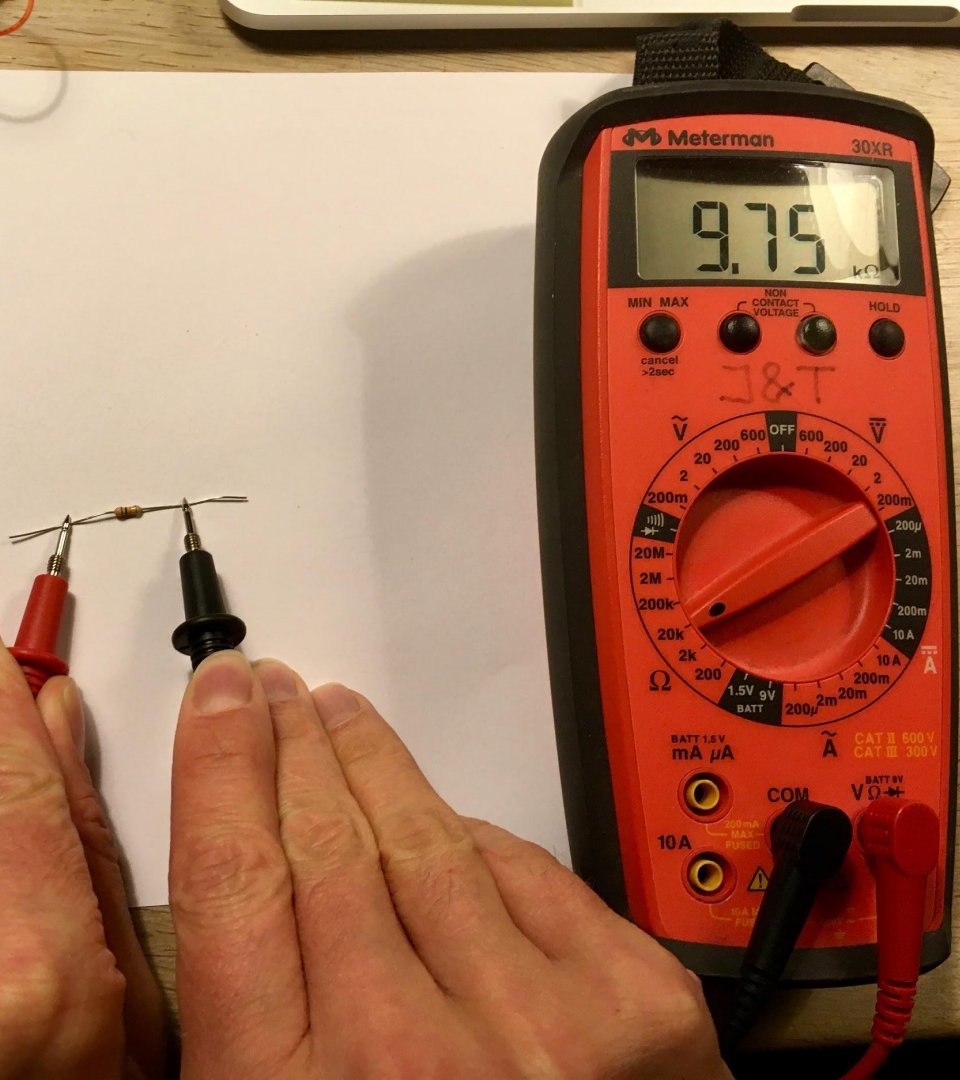


Sådan måler vi på et kredsløb - Strøm



- Måles i kredsløbet
 - Man skal løfte komponenter
- Særskilt tilslutning på multimeter - se tidligere slide.
- Husk at indstille til det rigtige strømområde - ofte mellem 2mA og 200mA





Sådan checker du modstandsværdier

- Sæt multimeteret i Ω -området på den værdi, der ligger inden for det område modstanden burde være.
- Eks. Hvis du regner med at modstanden er på 5kOhm så sæt multimeteret i området 20k.
- Husk at modstanden skal tages ud af kredsløbet, når den måles - ellers risikerer man at man måler på andre komponenter også.

Fejlsøgning parvis (30 min)

- Man laver hver især bevidste fejl i en opstilling, som man også ved, hvordan man bygger, så den fungerer
 - kode, breadboard eller begge dele
- Man beskriver kort for hinanden hvad det var meningen opstillingen skulle kunne.
 - Hvad skulle koden gøre?
 - Hvad skulle kredsløbet gøre?
 - Hvis det er et kredsløb, så lav evt. et kredsløbsdiagram, der viser kredsløbet.
- Så fejlsøger man hinandens kredsløb
 - Forsøg at finde alle de fejl du kan og skriv dem ned på papir, så I kan evaluere senere
 - Prøv evt. at rekonstruere kredsløbsdiagrammet ud fra det der er bygget på breadboardet
- Man må gerne bytte / lave nye fejl flere gange.

Måleøvelser

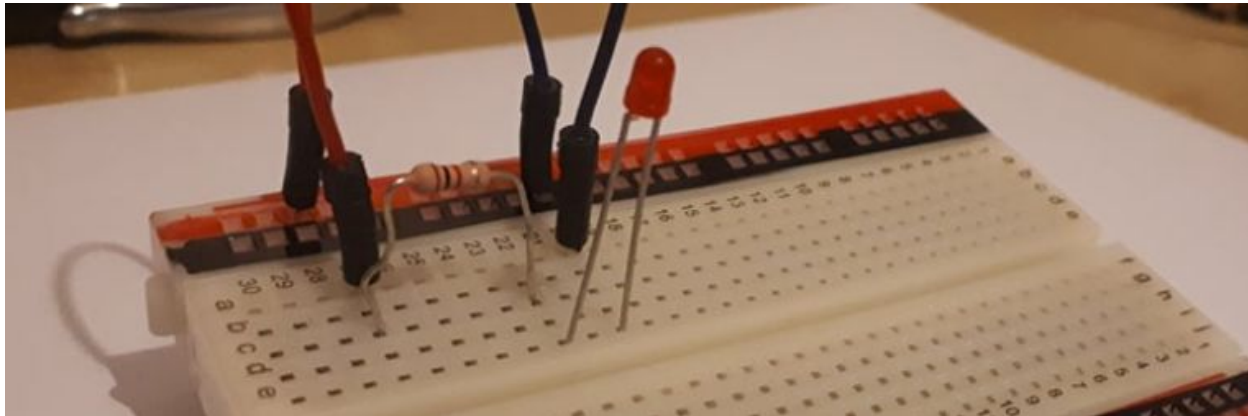
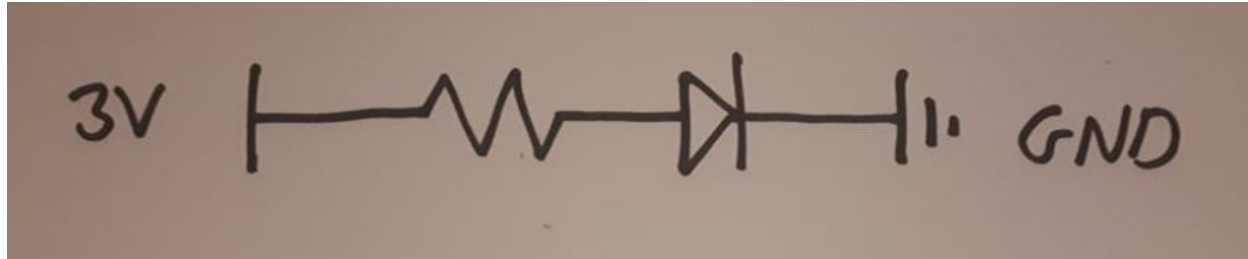
- Byg følgende kredsløb og check og noter værdier for strøm, spænding og modstand.

- Tegnes på whiteboard / smartboard.

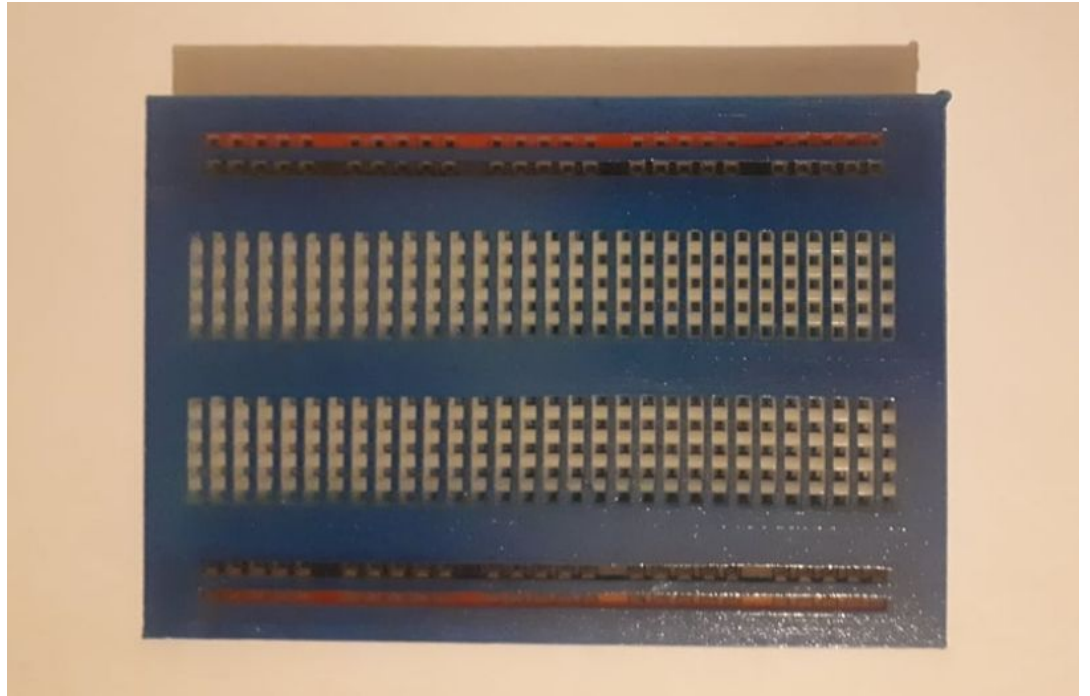
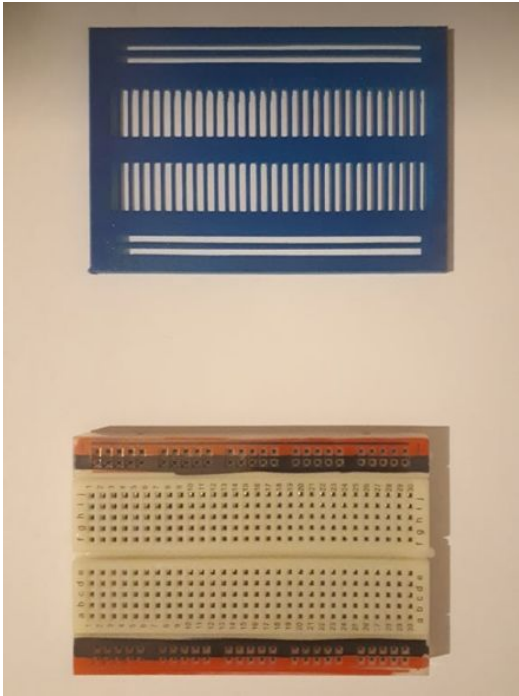
Breadboard (udvidet)

- Traditionelt
- Ny 3D Illustrations-plade
- Nye mellemstadiet diagrammer

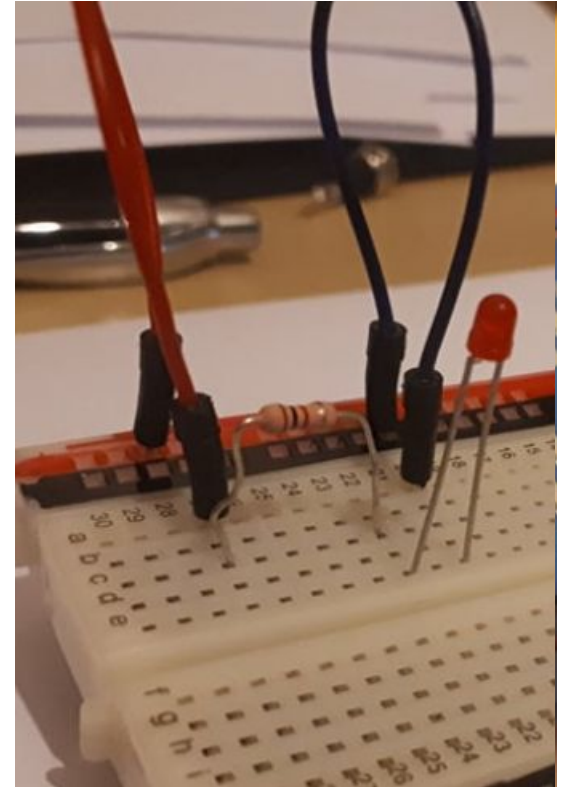
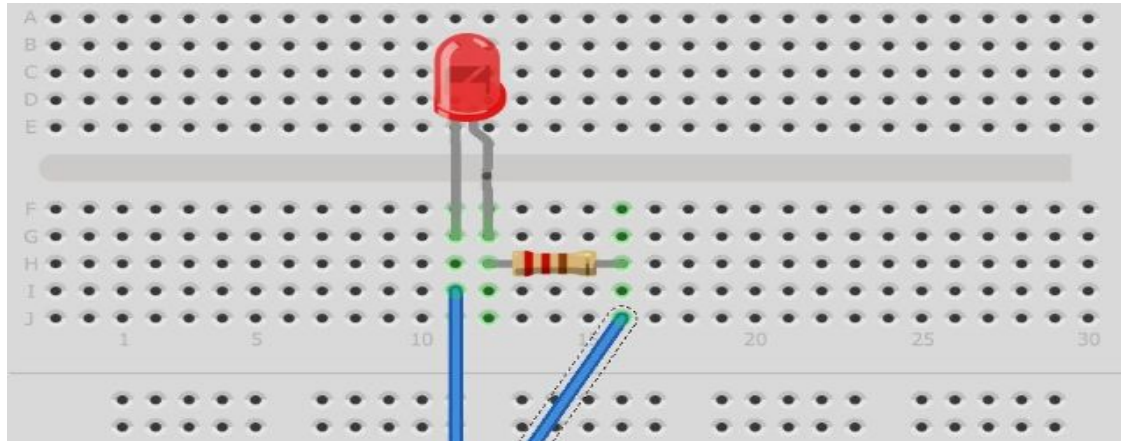
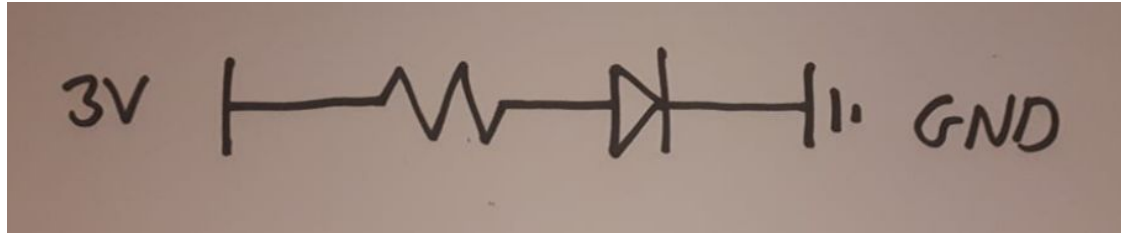
Traditionelt



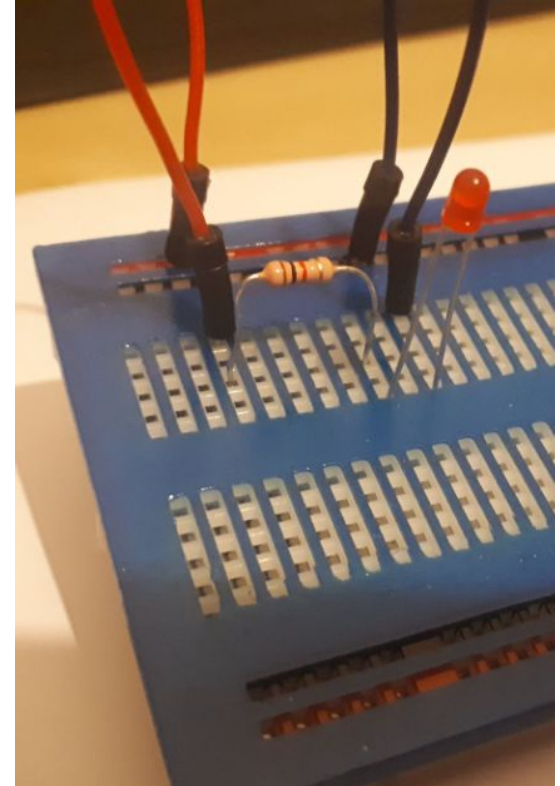
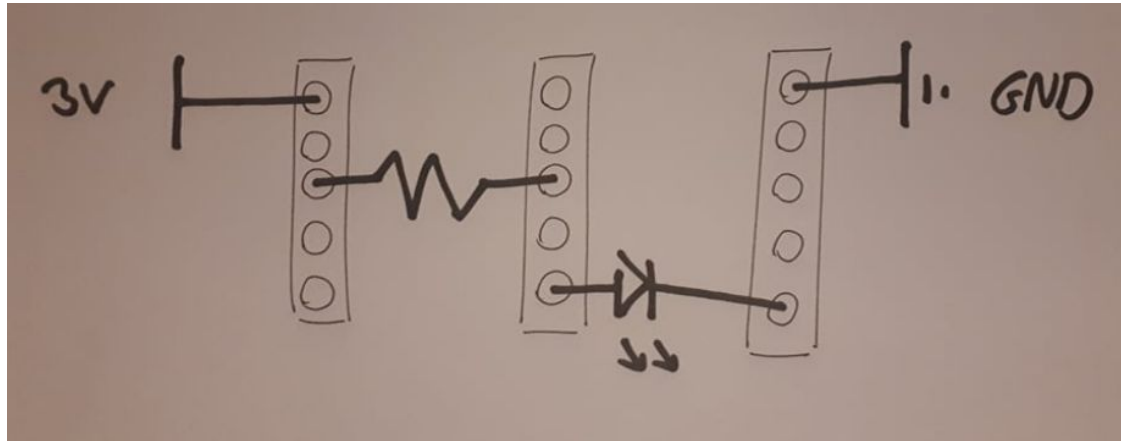
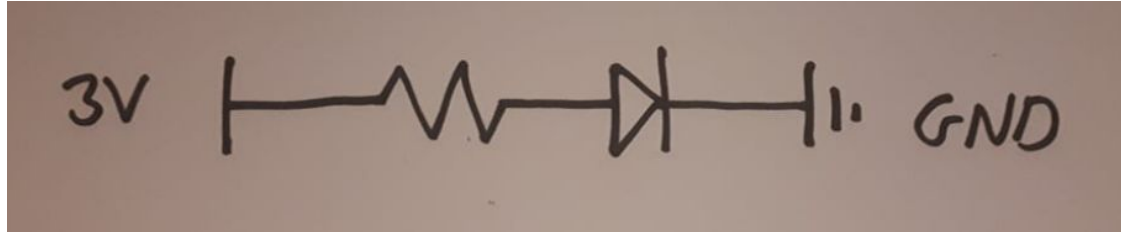
Breadboard Illustrations-plade



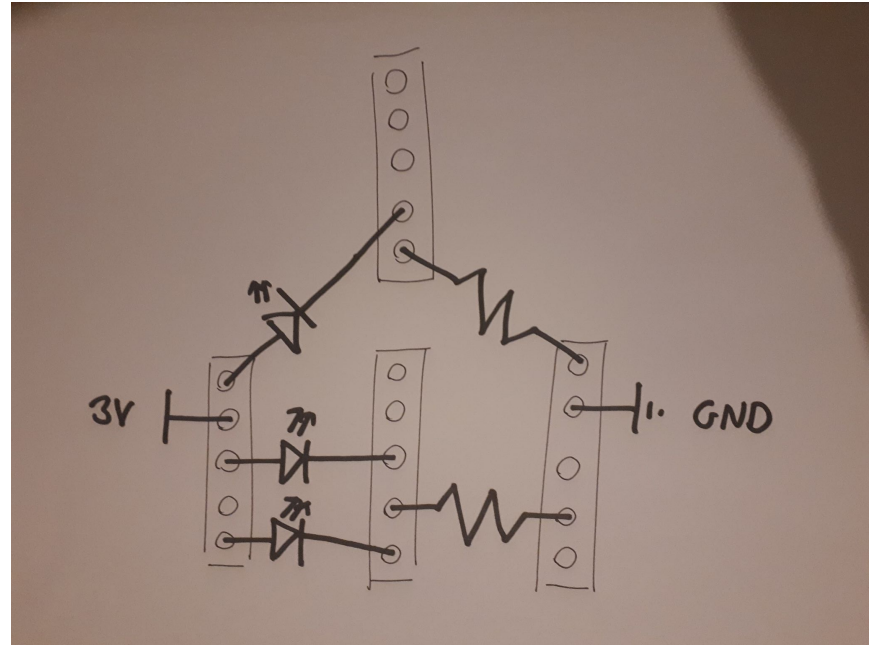
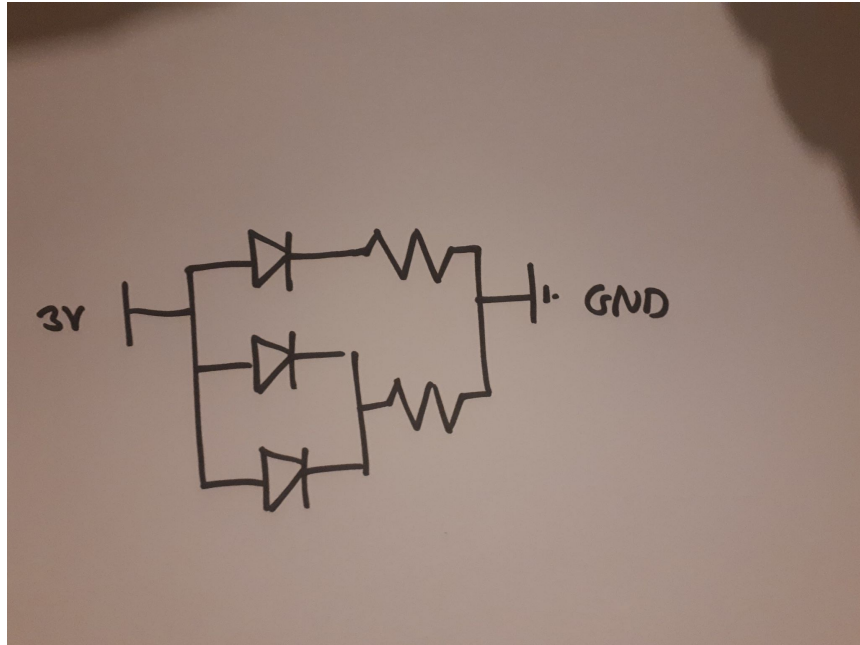
Mellemstadie diagrammer



Mellemstadie diagrammer



Mellemstadie diagrammer



(Videre) - udvikling af Forløb

- Enten med udgangspunkt i opgaven til i dag
 - Eller
- Udvikling af nyt forløb
- Mulighed for at bringe nye ting i spil ift. hvad vi har været igennem tidligere i dag og de første 2 moduler

Plan

- Opstilling af læringsmål og plan for et forløb, der tager udgangspunkt i nogle af de ting vi har arbejdet med.
 - Hvilket klassetrin?
 - Hvad kunne konteksten / problemstillingen være?
 - Hvilken teori / eksempler kan bruges som udgangspunkt for at arbejde med problemstillingen?
 - Hvad skal der bygges? Hvad er potentielle løsninger på problemstillingen?
 - Hvilke fagligheder inddrages?
 - ...
 - Hvordan måler vi bedst elevernes læring?

Afprøvning af forløb

- Afprøv det udviklede forløb efter i dag. Vi sender et spørgeskema, som vi gerne vil have retur. Det indeholder bl.a. følgende:
 - Hvad fungerede godt?
 - Hvad fungerede mindre godt?
 - Hvad fungerede slet ikke?
 - Hvad var målsætningen og hvad lærte eleverne?
 - Hvordan vil du ændre forløbet hvis du skal køre det en gang mere?
 - Har forløbet givet dig ideer til andre ting, du også vil afprøve / andre forløb?
- Vi vil gerne have feedback på kørte forløb senest med udgangen af Marts 2020, så vi kan få resultaterne med i dokumentationen af vores forskningsprojekt, Panama.

Afslutning, evaluering og feedback

Vi smutter i 15 minutter imens at I snakker om nedenstående spørgsmål.

- Hvad var svært?
 - Hvad vil I gerne have mere af
- Hvad var ikke med som I gerne ville have haft med?
- Føler I er bedre klædt på til at arbejde med Teknologiforståelse?
- Er længden tilpas eller skal der være mere tid?
- Er strukturen passende (dagskurser med 2-3 uger imellem)?