

# LÆRERVEJLEDNING

## Hæfte 4 – Micro:bit til kredsløb 1



## Indhold

Læringsmål.....	2
Gennemgang af teori .....	3
Micro:bit .....	3
DragonTail.....	3
Pins på DragonTail .....	4
Programmering med pins i MakeCode .....	5
Opgaver .....	6
Opgave 1 .....	7
Opgave 2 .....	7
Quiz.....	8
Forslag til undervisningsforløb .....	10

Denne vejledning vil forberede læreren til at introducere sammenkoblingen mellem micro:bit og kredsløbslære i 4.-6. klasse i forbindelse med hæfte 4.

Vejledningen gennemgår teorien, der hører til hæftet samt dertilhørende opgaver. Der er også en vejledning til hvordan quizen skal laves og forslag til undervisningsforløb.

Formålet med hæfte 4 er at introducere hvordan man kan anvende mikrokontrollere (i dette tilfælde micro:bit) i sine kredsløb. Eleverne skal sætte en micro:bit på deres breadboard ved hjælp af en DragonTail. Børnene skal også bygge et kredsløb, som kan interagere med den påsatte micro:bit og derefter programmere deres micro:bit til at reagere på kredsløbet.

Der forventes på dette stadie at børnene har kendskab til micro:bit og simpel programmering af micro:bit i MakeCode. Er dette ikke tilfældet, skal dette introduceres først. Mere information og materiale omkring introduktion af micro:bit og programmering af micro:bit i MakeCode kan findes i bonushæftet: Introduktion til micro:bit.

## Læringsmål

- Eleven kan sætte en micro:bit sammen med et breadboard
- Eleven har kendskab til forskellige typer af pins på micro:bit / DragonTail
- Eleven er i stand til at lave en forbindelse mellem et kredsløb og micro:bit
- Eleven kan gennem kode læse den digitale værdi på en given pin
- Eleven kan gennem kode sætte en pin til at være høj eller lav

## Gennemgang af teori

Dette afsnit indeholder en forklaring af de emner, der bliver introduceret i hæfte 4. Det skal bruges til at opdatere lærerens viden om emnet, så der ikke er behov for at gøre yderligere research af emnerne inden undervisningen.

### Micro:bit

Micro:bit er en mikrocontroller, der er specielt lavet til at være let anvendelig og til undervisningsformål. Mikrokontrollere er et meget alsidigt værktøj og bliver derfor ofte brugt når man arbejder med elektronik. Mikrokontrollere kan ses som værende en lille computer, som vi kan programmere til at gøre forskellige ting.

Mikrokontrollere snakker med omverdenen gennem sine pins. Alt efter hvilken type af pin det er, kan mikrokontrolleren både modtage information (læse) og sende information (skrive) gennem sine pins. Eksterne kredsløb med en specifik opgave (Eksempelvis at måle temperaturen i et rum) bliver ofte sat på en mikrocontroller, der anvender disse specialiserede kredsløb i en mere overordnet opgave (for eksempel at tænde for airconditionen når det bliver 25 grader varmt).

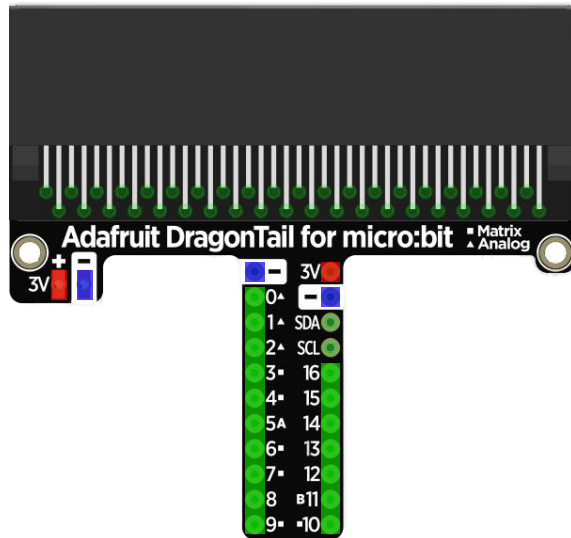
### DragonTail

Micro:bit er lavet til at blive anvendt sammen med krokodillenæb og er som standard ikke lavet til, på en simpel måde, at kunne anvendes sammen med et breadboard. For at kunne anvende micro:bit i et breadboard anvendes en DragonTail.

DragonTail kan betragtes som en omformer, der laver enden af en micro:bit om til noget der kan sættes i et breadboard. Man kan se det lidt ligesom den ledning, der sidder i computeren og går til micro:bit. Den omformer et normalt USB om til et micro-USB.

## Pins på DragonTail

Når vi snakker om pins på DragonTail, snakker vi faktisk om de pins, der er på micro:bit. Det er fordi DragonTail bare gør, at vi kan tilgå dem på vores breadboard.



Der findes 3 typer af pins på DragonTail, som vi har valgt at navngive røde, blå og grønne pins. Røde og blå pins giver en henholdsvis positiv og negativ reference spænding, som også bliver brugt af tilkoblede micro:bit. Disse pins kan ikke kontrolleres af micro:bit. Grønne pins kan bruges under programmering. Nogle pins har flere funktioner end at læse og skrive. For eksempel hænger pin 5 (P5) sammen med knappen A på micro:bit. Det er derfor en god idé at starte med at bruge P0, P1 og P2, da disse pins er beregnet til disse opgaver.

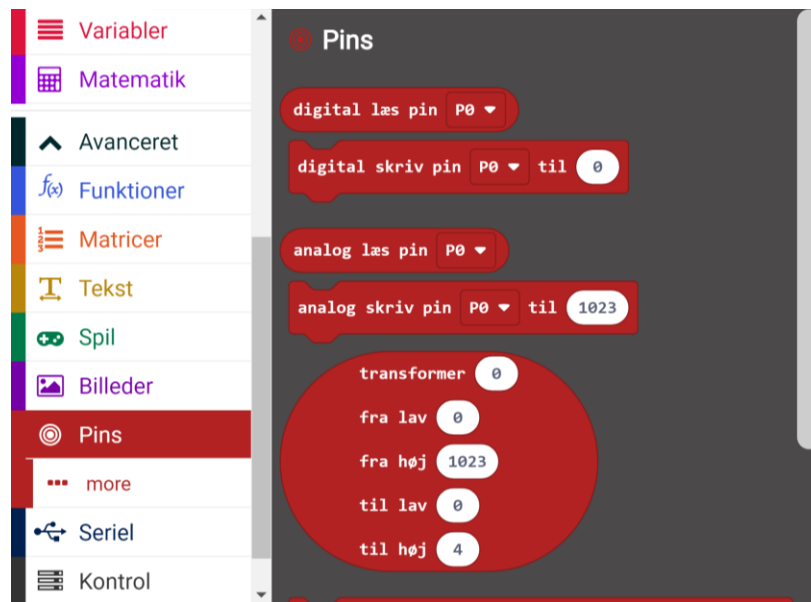
Du kan læse mere om de forskellige pins på: <https://makecode.microbit.org/device/pins>

## Programmering med pins i MakeCode

Vi forventer at eleverne har en grundlæggende forståelse for programmering af micro:bit i MakeCode.

Er dette ikke tilfældet, henvises der til bonushæftet: Introduktion til micro:bit, der introducerer eleverne for micro:bit og programmering af den i MakeCode.

For at kunne arbejde med micro:bit pins i MakeCode skal man først åbne fanen der hedder avanceret, hvis MakeCode er på dansk, eller advanced, hvis MakeCode er på engelsk. Blokkene der arbejder med pins ligger under folderen Pins. I dette hæfte skal eleverne kun arbejde med to blokke: *digital læs* og *digital skriv*.



### Digital læs

Blokken *Digital læs* kigger på en given pin og ser om der er en spænding eller ej. Den returnerer 1, hvis der er en spænding og et 0, hvis der ikke er en spænding. Den spænding der bliver målt på en pin skal være tilstrækkelig høj før blokken *digital læs* returnerer 1. Med micro:bit vil det i de fleste tilfælde være halvdelen af referencespændingen. Det vil sige, at ved 3V vil det være 1,5V.

digital læs pin P0 ▾

## Digital skriv

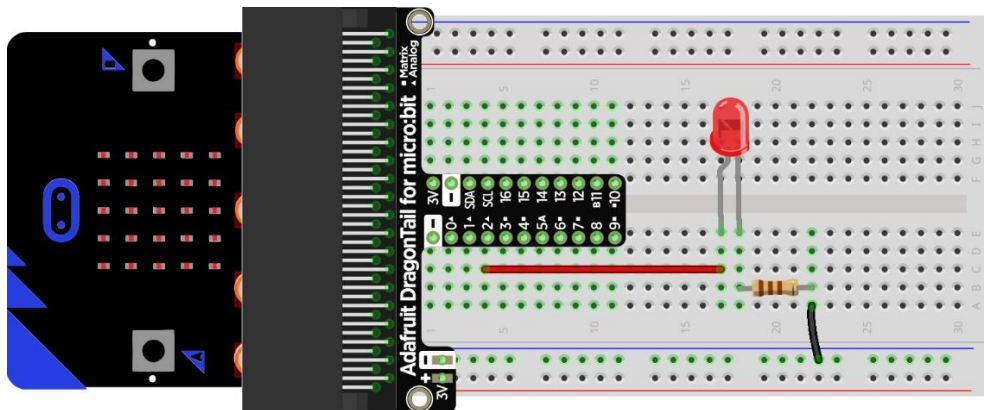
Blokken *digital skriv* sætter den givne pin til at give et output, der er 0 eller 1. Når pin sættes til 0, svarer det til 0V. Når pin sættes til 1, svarer det til forsyningsspændingen.



Arbejdet med analoge værdier bliver introduceret i hæfte 5: Micro:bit til kredsløb 2.

## Opgaver

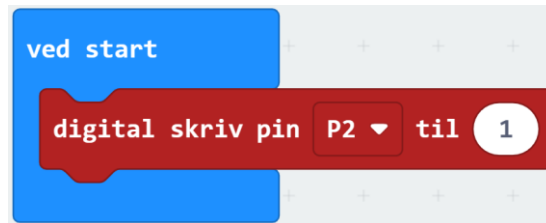
Eleverne skal starte med at bygge det kredsløb, der er på diagrammet. Det kan være en god idé at sikre, at de har bygget kredsløbet korrekt før de går i gang med opgaverne. Dette kan nemt tjekkes ved at flytte den ende af den røde ledning, der sidder i P2 over i den positive bane (+). Er kredsløbet bygget rigtigt vil den røde lysdiode lyse. Husk at sætte strøm til breadboardet enten gennem micro:bit eller et eksternt batteri, hvis du tester på denne måde.



Efter kredsløbet er bygget kan eleverne gå i gang med at lave opgave 1 og 2. Til dette skal de bruge en computer og MakeCode.

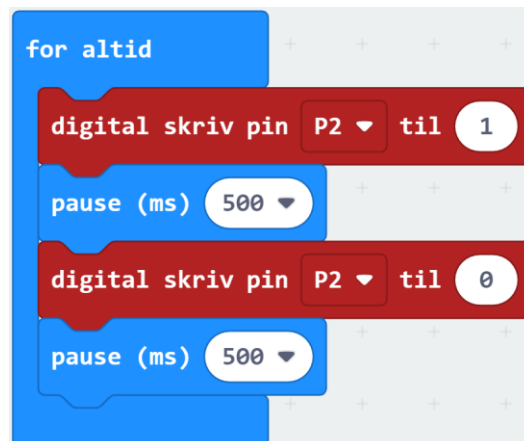
## Opgave 1

I opgave 1 skal eleverne få lysdioden til at lyse gennem micro:bit. Til dette skal de bruge blokken *digital skriv*. Blokken skal sættes til at bruge P2 og værdien 1. Blokken skal sættes i enten *start*-blokken eller *for altid*-blokken. Et løsningsforslag er vist nedenfor.



## Opgave 2

I opgave 2 skal eleverne få dioden til at blinke. Dette kan gøres ved hjælp af *pause*-blokken og *digital skriv*-blokken. Man bruger *digital skriv*-blokken til at tænde og slukke for lysdioden og *pause*-blokken til at vente mellem at man tænder og slukker. Hvis man ikke bruger *pause*-blokken, vil lysdioden slukke og tænde så hurtigt, at man ikke kan se det. **Husk** at der skal bruges en *pause*-blok både når du tænder (1) og slukker (0) for lysdioden. Det er også vigtigt, at koden bliver sat ind i *for altid*-blokken og ikke *start*-blokken. Et løsningsforslag er vist nedenfor.





## Quiz

Der er lavet en quiz til hæftet, som kan give dig et indblik i, hvor meget eleverne har forstået af materialet, og om der er nogle særlige ting der skal arbejdes mere med. Det er meningen, at eleverne skal bruge hæftet som et hjælpemiddel under quizen, da de lærer af at lede efter svarene i hæftet fremfor at gætte.

Når du skal lave quizen med dine elever, skal du først oprette en link til din klasse, så du kan se resultaterne efterfølgende. Du skal gå ind på følgende hjemmeside:

<http://www.teknologiskolen.dk/haefter/haefte-4/>

Her skal du klikke på knappen "Opret klassekode". Du bliver dernæst præsenteret for en hjemmeside, hvor du får det link, som eleverne skal bruge for at få adgang til quizen. Du kan også se den kode, som du skal bruge for at hente svarene igen samt en klassekode. Det er vigtigt, at du gemmer de to koder. De er markeret med fed tekst.

Hvis du trykker på "Klik her for at generere et kortlink" bliver du viderestillet til [www.kortlink.dk](http://www.kortlink.dk), hvor det lange link dine elever skal bruge for at få adgang til quizen, bliver lavet om til et kort link. Formålet med et kort link er at du kan skrive det på tavlen i klassen, så eleverne kan komme ind på quizen. Når man klikker på linket, kommer man ind på en ny side, som ser således ud:



The screenshot shows the Kortlink.dk website interface. At the top, there are navigation buttons for "Kortlink.dk", "Tilretning", "Statistik", and "V.I.P.". Below the navigation bar, the text "Dit lange link:" is followed by a long URL: `https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeuycWYk3ZPOrS8fdLY0leRLah69nxqNU4_leEfQ0x-kioUUg/viewform?usp=pp_url&entry.682252886=2jWTIAL2`. Below the long URL, it says "er blevet til de korte links" and shows the short link `kortlink.dk/24she` with two small icons (a document and a folder) to its right.

Dette kortlink (i eksemplet her: `kortlink.dk/24she`) kan du skrive op på tavlen. Det gør det lettere for eleverne at skrive det ind på en computer, tablet eller telefon.

Når eleverne åbner quizen, vil klassekoden stå øverst som her:

**Klassekode**  
Har du fået en klassekode, så skriv den her. Hvis ikke du har skal du bare springe det her spørgsmål over

aC4A1u

Det er vigtigt, at eleverne ikke ændrer klassekoden. Hvis klassekoden ikke er udfyldt, har du fået klassekoden fra den hjemmeside, du var inde på for at oprette quizen.

For at hente svarene fra quizen går du ind på <http://www.teknologiskolen.dk/haefter/haefte-4/>  
Her udfyldes din klassekode og pinkode som du gemte før, og så downloades et Excel ark med anonyme besvarelser.

Hent resultater:

Klassekode:

Pinkode:

## Forslag til undervisningsforløb

Dette afsnit giver eksempler på, hvordan hæfte 4 kan bruges sammen med din klasse. Der vil være eksempler på forløb der varer 45 min, 60 min og 90 min.

45 minutter	
Tid	Aktivitet
10min	Dialog med klassen om micro:bit <ul style="list-style-type: none"><li>- Ved de hvad micro:bit er?</li><li>- Hvad kan en micro:bit?</li><li>- Ved de hvad en mikrocontroller er?</li><li>- Hvor er der mikrocontrollerer i deres hverdag?</li></ul>
5 min	Udlevering af hæfter. Lad børnene læse hæftet individuelt.
5 min	Dialog med klassen om indholdet i hæftet <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvad er micro:bit?</li><li>- Hvad er DragonTail?</li><li>- Hvad er pins?</li><li>- Hvordan bruger man pins i MakeCode?</li></ul> Hvis der er tid, så afspil videoen fra hæftet, der forklarer forsøget. Snak kort om forsøget. Har alle forstået hvad de skal?
5 min	Klargør til at forsøget kan udføres. <ul style="list-style-type: none"><li>- Find micro:bit, DragonTail og komponenter frem</li><li>- Find computer og ledninger frem</li></ul>
15 min	Udførelse af forsøget + oprydning
5 min	Dialog med klassen om opgaverne

60 minutter	
Tid	Aktivitet
10 min	<p>Dialog med klassen om micro:bit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ved de hvad micro:bit er?</li> <li>- Hvad kan en micro:bit?</li> <li>- Ved de hvad en mikrocontroller er?</li> <li>- Hvor er der mikrocontrollerer i deres hverdag?</li> </ul>
5 min	Udlevering af hæfter. Lad børnene læse hæftet individuelt.
10 min	<p>Dialog med klassen om indholdet i hæftet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvad er micro:bit?</li> <li>- Hvad er DragonTail?</li> <li>- Hvad er pins?</li> <li>- Hvordan bruger man pins i MakeCode?</li> </ul> <p>Hvis der er tid, så afspil videoen fra hæftet, der forklarer forsøget. Snak kort om forsøget. Har alle forstået hvad de skal?</p>
5 min	<p>Klargør til at forsøget kan udføres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Find micro:bit, DragonTail og komponenter frem</li> <li>- Find computer og ledninger frem</li> </ul>
15 min	Udførelse af forsøget + oprydning
5 min	Dialog med klassen om opgaverne
10 min	Lav quiz om indholdet i hæftet

90 minutter	
Tid	Aktivitet
10 min	Dialog med klassen om micro:bit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ved de hvad micro:bit er?</li> <li>- Hvad kan en micro:bit?</li> <li>- Ved de hvad en mikrocontroller er?</li> <li>- Hvor er der mikrocontrollerer i deres hverdag?</li> </ul>
5 min	Udlevering af hæfter. Lad børnene læse hæftet individuelt.
15 min	Dialog med klassen om indholdet i hæftet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hvad er micro:bit?</li> <li>- Hvad er DragonTail?</li> <li>- Hvad er pins?</li> <li>- Hvordan bruger man pins i MakeCode?</li> </ul>
5 – 10 min	Pause. Udnyt pausen til at gøre klar til at vise videoen til din klasse.
10 min	Afspil videoen fra hæftet, der forklarer forsøget. Snak om forsøget. Har alle forstået hvad de skal?
5 min	Klargør til at forsøget kan udføres. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Find micro:bit, DragonTail og komponenter frem</li> <li>- Find computer og ledninger frem</li> </ul>
15 min	Udførelse af forsøget + oprydning
10 min	Dialog med klassen om opgaverne
10 min	Lav quiz om indholdet i hæftet