

⚡ Elektrisk krets - LED, motstand og bryter

LØSNINGSFORSLAG

6.-10. trinn · 50 min · SkapLab - micro:bit

Hva du skal lære

Bygge en ekstern elektrisk krets med micro:bit som styreenhet - LED med riktig motstand, trykknapp og summer.

Utstyr du trenger

- 1× micro:bit med batteripakke
- 1× ekstern LED (valgfri farge)
- 1× 470 ohm motstand (gul-lilla-brun)
- 1× summer/piezo-buzzer
- 1× trykknapp (momentary push button)
- Breadboard og ledninger

Hvorfor motstand?

micro:bit-pinnene leverer 3,3V. En LED tåler typisk 2V med 10-20mA. Uten motstand vil for mye strøm flyte gjennom og ødelegge LED-en. $R = (3,3V - 2V) / 0,015A \approx 87 \text{ ohm}$. Vi bruker 470 ohm for sikker margin.

Koble til slik

PIN	KOMPONENT	BESKRIVELSE
Pin 0	LED+ (langt bein) via 470 Ω	Digital utgang - styrer LED av/på
GND	LED- (kort bein)	Jord for LED
Pin 1	Summer+ (rød ledning)	PWM-utgang - styrer lyden
GND	Summer- (svart ledning)	Jord for summer
Pin 2	Knapp - én side	Digital inngang - les knapp
GND	Knapp - andre side	Jord for knapp

Kodeeksempel

```
# Ekstern LED på Pin 0
def on_button_pressed_a():
```

```

    pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 1) # LED på
input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)

def on_button_pressed_b():
    pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 0) # LED av
input.on_button_pressed(Button.B, on_button_pressed_b)

# Ekstern knapp på Pin 2 (aktiv lav: 0 = trykket)
def on_forever():
    if pins.digital_read_pin(DigitalPin.P2) == 0:
        music.play_tone(262, 200)
        pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 1)
    else:
        pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 0)
        basic.pause(20)
basic.forever(on_forever)

```

Oppgaver

1. Bygg kretsen på breadboard etter koblingsskjemaet.
2. Test: A → LED lyser, B → LED slukkes.
3. Koble summer og spill en tone når LED lyser.
4. Koble ekstern knapp: trykk → LED lyser og summer spiller.
5. Lag en blinking-løkke: LED blinker 5 ganger, deretter pause 1 sekund.
6. Utfordring: lysmåler-alarm – om lyset dimmes utløses alarmen.

Løsningsforslag - blinking og summer

```

def blink(ganger):
    for i in range(ganger):
        pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 1)
        music.play_tone(440, 100)
        basic.pause(100)
        pins.digital_write_pin(DigitalPin.P0, 0)
        basic.pause(100)

def on_button_pressed_a():
    blink(5)
input.on_button_pressed(Button.A, on_button_pressed_a)

```

Sjekk alltid polariteten på LED-en: langt bein (+) til motstand og Pin, kort bein (-) til GND. Bruk ALLTID motstand – aldri koble LED direkte til en pin!