

# ■ Lærerveiledning - 7-Segment Display

Skrevet av: Martin Ertsås, Morten Minde Neergaard og Susanne Rynning Seip

Kurs: Arduino

Tema: Elektronikk, Tekstbasert

Fag: Naturfag, Teknologi

Klassetrinn: 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole

## Om oppgaven

I denne oppgaven skal elevene få et display til å telle.

### ✓ Oppgaven passer til:

**Fag:** Naturfag, Teknologi og Design, Teknologi og forskningslære

**Anbefalte trinn:** 5. trinn - VG3

**Tema:** Arduino, Kretser, Funksjoner, Switch

**Tidsbruk:** Dobbelttime

## Kompetansemål

- ☐ **Naturfag, 7. trinn:** utforske, lage og programmere teknologiske systemer som består av deler som virker sammen
- ☐ **Teknologi og design, 10. trinn:** velge og bruke ulike materialer og verktøy i arbeidet med prototyper for teknologiske produkt
- ☐ **Teknologi og design, 10. trinn:** grunngi valg av design, materialer, verktøy og framgangsmåter, og reflektere over hvor trygge og bærekraftige valgene er
- ☐ **Teknologi og forskningslære X og 1, VG2:** anvende kravspesifikasjon i

arbeid med å utvikle og teste funksjonelle produkter og vurdere produktet opp mot kravspesifikasjonen

- ☐ **Teknologi og forskningslære 1, VG2:** bruke og programmere mikrokontroller for å utvikle et produkt

## Forslag til læringsmål

- ☐ Elevene kan forklare hvordan et 7-Segment Display fungerer
- ☐ Elevene kan skrive program for en Arduino som bruker funksjoner, funksjonskall og switch statements
- ☐ Elevene kan videreføre teknikken for å utforske ukjente komponenter på egenhånd

## Forslag til vurderingskriterier

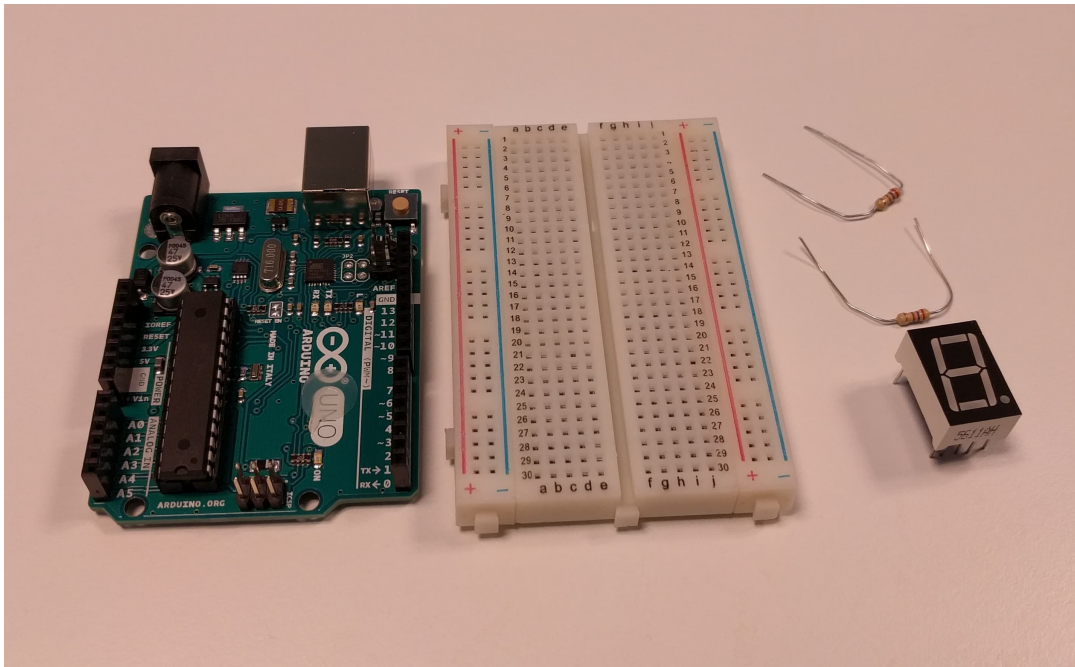
Oppgaven er grunnleggende, og kan ikke brukes alene for vurdering av kompetansemålet.

## Forutsetninger og utstyr

- ☐ **Forutsetninger:** Oppgaven er en introduksjon til Arduino, og krever ingen forkunnskaper eller erfaring. Det er en fordel å kunne litt engelsk.
- ☐ **Utstyr:**
  - ☐ 1 Arduino Uno
  - ☐ Datamaskin med Arduino software installert (Se *Eksterne ressurser*)

og USB-kabel

- ☐ 1 breadboard
- ☐ 2 motstander 1k Ohm (Fargekode: brun-svart-rød-gull)
- ☐ 11 ledninger
- ☐ 1 7-segment display (med common type katode)

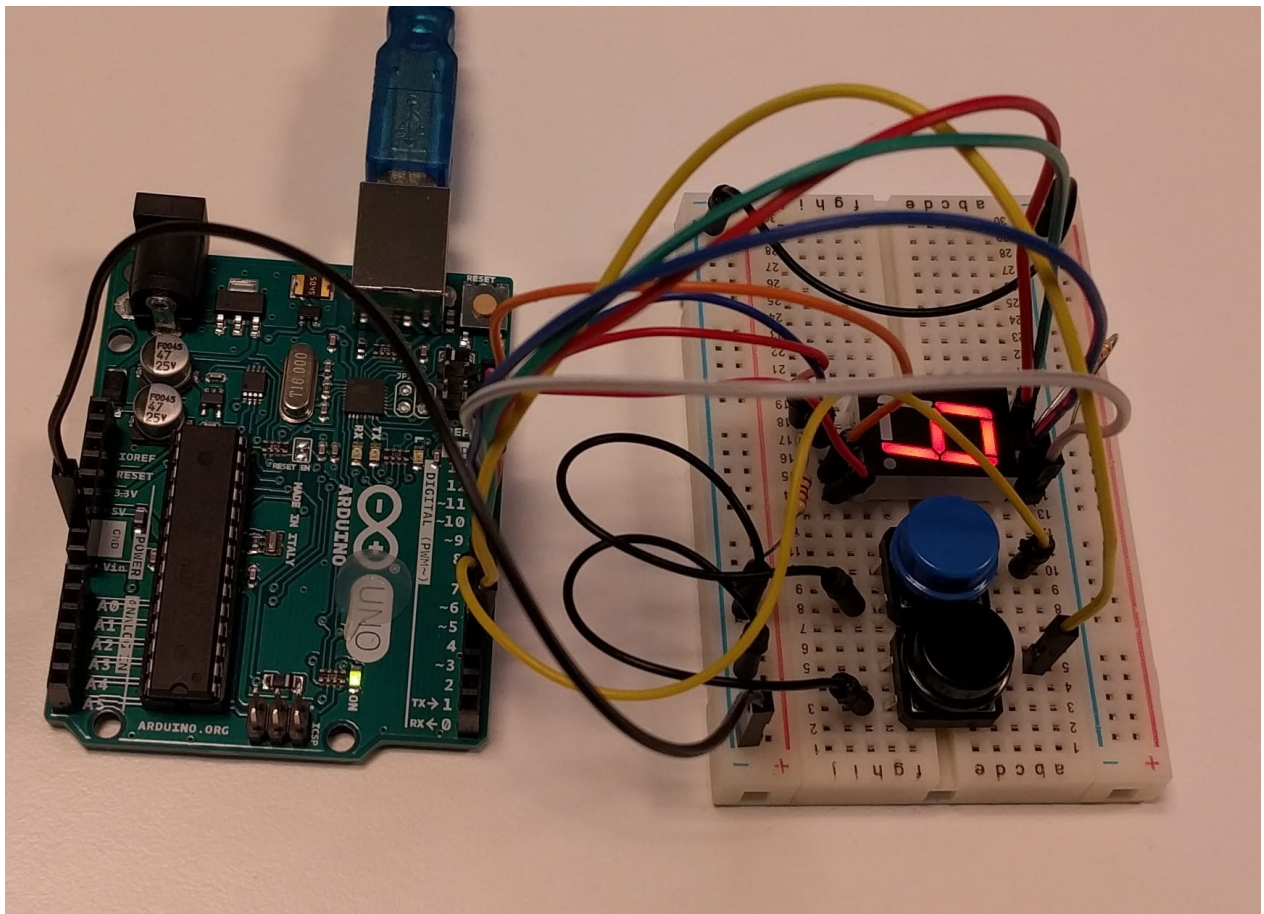


## Fremgangsmåte

Her kommer tips, erfaring og utfordringer til de ulike stegene i den faktiske oppgaven. Klikk her for å se oppgaveteksten. ([../7\\_segment\\_display/7\\_segment\\_display.html](#))

## Merk

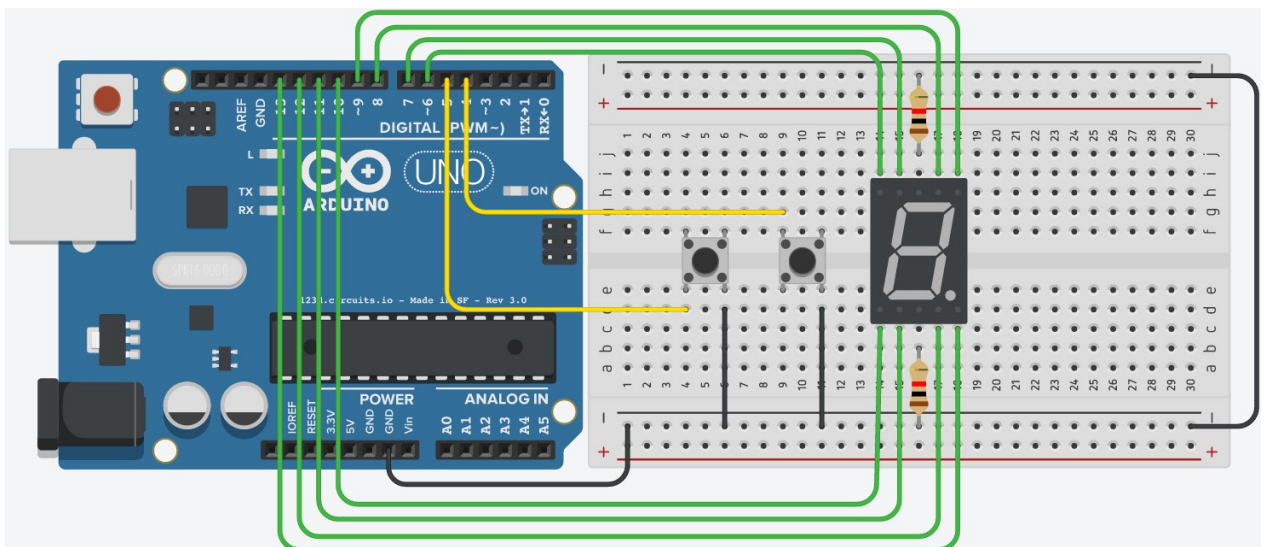
Denne oppgaven krever at elevene holder styr på en god del ledninger, og sluttresultatet vil se noe kaotisk ut.



## Løsningsforslag

Display som teller opp og ned med to knapper

Kobling:



Kode:

NOTE.

```
void blank() {  
    for (int led = 6; led <= 13; led++) {  
        digitalWrite(led, LOW);  
    }  
}
```

```
void tegn_0() {  
    blank();  
    digitalWrite(7, HIGH);  
    digitalWrite(8, HIGH);  
    digitalWrite(9, HIGH);  
    digitalWrite(12, HIGH);  
    digitalWrite(11, HIGH);  
    digitalWrite(10, HIGH);  
}
```

```
void tegn_1() {  
    blank();  
    digitalWrite(9, HIGH);  
    digitalWrite(12, HIGH);  
}
```

```
void tegn_2() {  
    blank();  
    digitalWrite(8, HIGH);  
    digitalWrite(9, HIGH);  
    digitalWrite(6, HIGH);  
    digitalWrite(10, HIGH);  
    digitalWrite(11, HIGH);  
}
```

```
void tegn_3() {  
    blank();  
    digitalWrite(8, HIGH);  
    digitalWrite(9, HIGH);  
    digitalWrite(6, HIGH);  
    digitalWrite(12, HIGH);  
    digitalWrite(11, HIGH);  
}
```

```
void tegn_4() {  
    blank();  
    digitalWrite(7, HIGH);  
    digitalWrite(6, HIGH);  
    digitalWrite(9, HIGH);  
    digitalWrite(12, HIGH);  
}
```

```
}

void tegn_5() {
    blank();
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
    digitalWrite(12, HIGH);
    digitalWrite(11, HIGH);
}

void tegn_6() {
    blank();
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(10, HIGH);
    digitalWrite(11, HIGH);
    digitalWrite(12, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
}

void tegn_7() {
    blank();
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(12, HIGH);
}

void tegn_8() {
    blank();
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
    digitalWrite(12, HIGH);
    digitalWrite(10, HIGH);
    digitalWrite(11, HIGH);
    digitalWrite(9, HIGH);
}

void tegn_9() {
    blank();
    digitalWrite(8, HIGH);
    digitalWrite(7, HIGH);
    digitalWrite(6, HIGH);
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(12, HIGH);
}

int minus = 5;
```

```
int minus = 3;
int pluss = 4;

int tall = 0;

void setup() {
  for (int led = 6; led <= 13; led++) {
    pinMode(led, OUTPUT);
  }
  pinMode(pluss, INPUT_PULLUP);
  pinMode(minus, INPUT_PULLUP);
  tegn_0();
}

void oppdater() {
  switch (tall) {
    case 1:
      tegn_1();
      break;
    case 2:
      tegn_2();
      break;
    case 3:
      tegn_3();
      break;
    case 4:
      tegn_4();
      break;
    case 5:
      tegn_5();
      break;
    case 6:
      tegn_6();
      break;
    case 7:
      tegn_7();
      break;
    case 8:
      tegn_8();
      break;
    case 9:
      tegn_9();
      break;
    case 10:
      tall = 9;
      break;
    default:
      tegn_0();
      tall = 0;
      break;
  }
}
```

```

        break;
    }

    digitalWrite(13, HIGH);
    delay(150);
    digitalWrite(13, LOW);
    delay(150);
}

void loop() {
    if (digitalRead(pluss) == LOW) {
        tall += 1;
        oppdater();
    }
    if (digitalRead(minus) == LOW) {
        tall -= 1;
        oppdater();
    }
}

```

## Variasjoner

☐ Vi har dessverre ikke noen variasjoner tilknyttet denne oppgaven enda.

## Eksterne ressurser

- ☐ Installasjonsinstruksjoner:
- ☐ Windows (<https://arduino.cc/en/Guide/Windows>)
  - ☐ Mac OS X (<https://arduino.cc/en/Guide/MacOSX>)
  - ☐ Linux (<https://arduino.cc/en/Guide/Linux>)



