in1060 individuell obligatorisk oppgave #1: Arduino

leveres i Devilry torsdag 12. mars 2026

Denne obligatoriske oppgaven gjennomføres av alle studentene i in1060 individuelt. Dette er den første av to individuelle oppgaver om Arduino. Oppgaven skal leveres i Devilry senest torsdag 12. mars.

Arduino skal benyttes som prototypingsverktøy i in1060, og i denne individuelle obligatoriske oppgaven skal du bli kjent med grunnleggende begreper. Dette sikrer at alle har vært igjennom det viktigste før neste oblig og prosjektarbeidet. Vi anbefaler alle å også gjøre samtlige ukesoppgaver, men i denne innleveringen skal dere kun levere oppgavene som er oppgitt her.

Formelle krav for innleveringen:

1. Lever et dokument i PDF-format, hvor alle tekstlige besvarelser, bilder *og* screenshot av kodeoppgaver er inkludert. Oppgavene merkes med oppgavenummer.
   PDF *skal* leveres som *brukernavn_oblig1.pdf*.
2. Video av oppgave 2 skal leveres i MP4-format. Du kan også lenke til video i UiO Google Drive eller UiO Onedrive. Pass på at du gir tilgang til å åpne filen.
3. Kun oppgave 4 skal leveres i egen .ino-fil.
   Merk filen med oppgavenummer som kommentar i toppen av filen.
   .ino filen *skal* leveres som *brukernavn_oppg4.ino*
4. Oppgave 2 og 4 må løses på fysisk Arduino og breadboard, ikke i Tinkercad eller lignende

MERK at det ikke kan være mellomrom i filnavn, da kan ikke filen åpnes!

Leveres i Devilry torsdag 12. mars. Lykke til!

1 Tekstoppgaver

På alle oppgavene i del 1 skal du gi korte tekstsvar på spørsmålene og eventuelt gi eksempler.

1.1 Analoge og digitale signaler

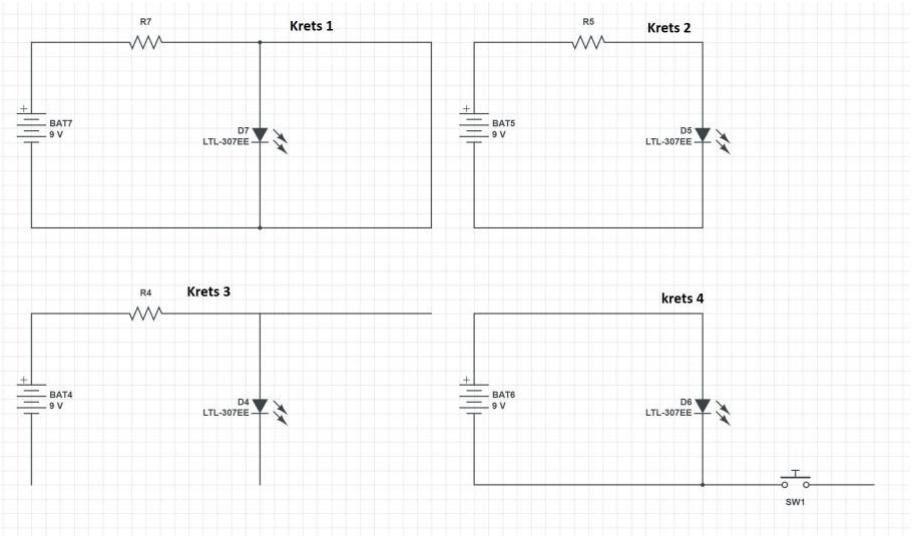
Komponenter krever forskjellig elektrisitet for å operere/fungere. En må for eksempel ta hensyn til forskjellen på analoge og digitale signaler.

A. Forklar forskjellen på analoge og digitale signaler. Ikke skriv mer enn et par setninger.
B. Gi et eksempel på noen komponenter i Arduino-settet som sender/mottar/kan brukes med digitale signaler
C. Gi et eksempel på komponenter i Arduino-settet som sender/mottar/kan brukes med analoge signaler
D. På «Arduino-språket» er det to funksjoner som brukes for å lese henholdsvis analoge og digitale signaler. Hva heter disse?

1.2 Kretser

Kortslutninger og åpne kretser er typiske problemer du kan møte i arbeid med Arduino, f.eks. hvis du endrer på en krets mens elektrisitet fortsatt er koblet til.

A. Hva er en kortslutning? Ikke skriv mer enn et par setninger.
B. Hva er en åpen krets? Ikke skriv mer enn et par setninger.
C. Beskriv følgende kretser, vil LED lyse i noen av dem? Begrunn svaret kort.



1.3 Likestrøm og vekselstrøm

Forskjellen på AC/DC (likestrøm og vekselstrøm) er også viktig å vite.

A. Forklar forskjellen på likestrøm og vekselstrøm.
B. Kommer det likestrøm eller vekselstrøm fra Arduino sin “5V” og “3.3V” port?

Ikke skriv mer enn et par setninger.

1.4 Noen viktige funksjoner

A. Hva gjør funksjonen digitalRead()?
B. Hva gjør funksjonen digitalWrite()?
C. Hva gjør funksjonen delay()?
D. Hva gjør funksjonen millis()?
E. Hva gjør funksjonen pinMode()?

1.5 Lese og skrive analoge signaler

Selv om Arduino er et digitalt system, er det også mulig å lese og skrive analoge signaler ved hjelp av Arduinoens innebygde ADC (analog-to-digital converter).

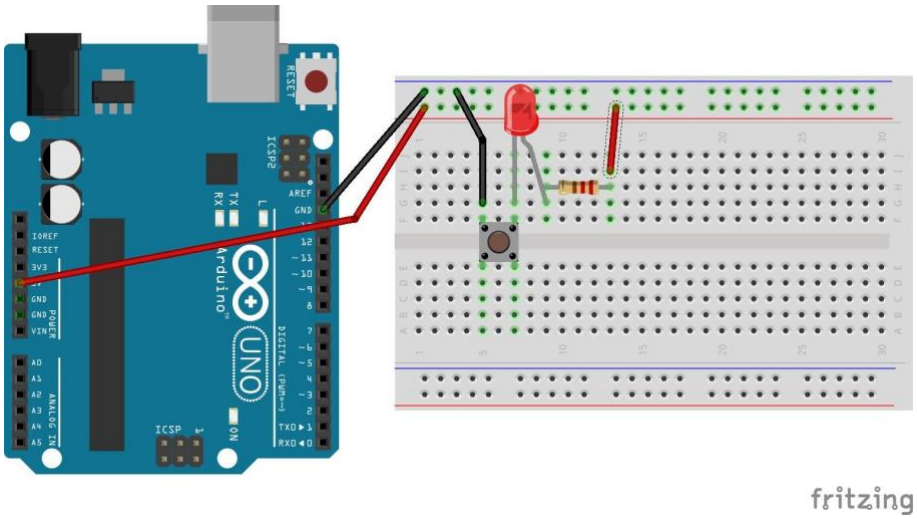
A. Fra hvilke porter kan du lese analoge signaler og hvordan gjør du dette?
B. Fra hvilke porter kan du sende ut analoge signaler og hvordan gjør du dette?

1.6 Sende signaler

Se for deg at du ønsker å sende strøm til en LED som er koblet til port 2 på Arduinoen. Hva må du skrive i koden for å få til dette?

1.7 Krets

Beskriv denne kretsen:



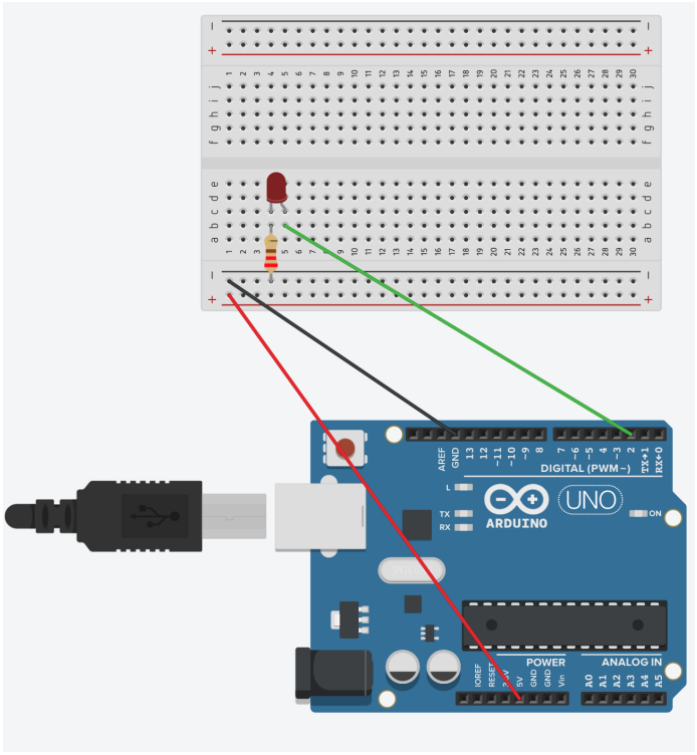
2 Koble opp Arduinobrettet

1. Se en av disse ressursene for å koble opp Arduinoen og modifisere og laste opp en skisse:
    - Arduinos nettsider, begynnerguide: https://www.arduino.cc/en/Guide
    - Student Kit nettressurs: https://studentkit.arduino.cc/studentkit/module/student-kit/lesson/getting-started
    - Arduinoboka fra side 16: https://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/IN1060/v26/arduino-projects-book.pdf
    - forelesningen 2. mars
2. Finn Arduinobrettet og usb-kabelen i settet. Koble Arduinobrettet til PCen. Et grønt lys skal lyse, merket med ON, for å indikere at Arduinoen virker som den skal.
3. Installer Arduino IDE. Finn eksempelkoden Blink. Endre verdien på delay() til 4 sekunder og last opp skissen til Arduinoen.
4. Lever en kort video som demonstrerer løsningen din.

3 Kodeoppgaver

3.1 Loop og blink

Anta at port 2 er koblet til en LED slik som i figuren nedenfor. Hvordan vil LEDen oppføre seg når disse kodesnuttene kjører? Begrunn svarene kort.



Kodesnutt 1:

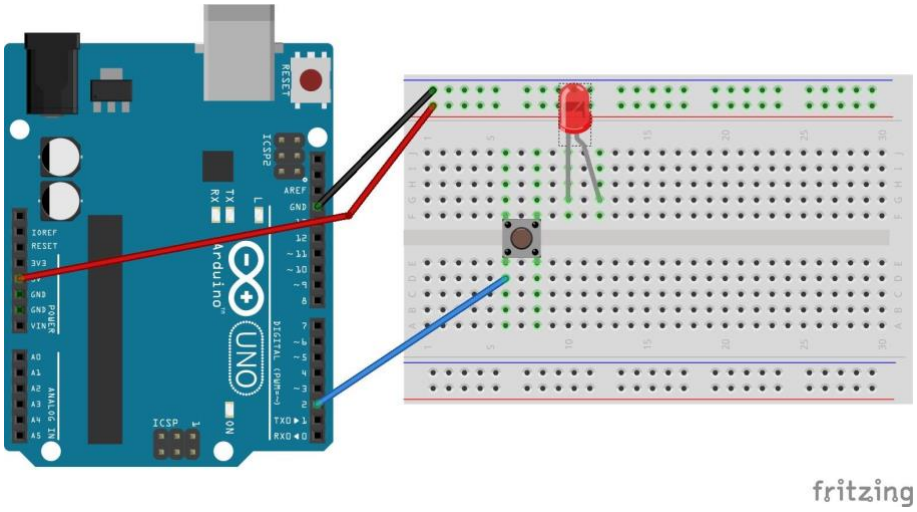
```
1
2  void setup()
3  { // dette skjer bare en gang
4    pinMode(2, OUTPUT);
5  }
6
7  void loop()
8  {
9    digitalWrite(2, HIGH);
10   delay(1000);
11   digitalWrite(2, LOW);
12   delay(1000);
13 }
```

Kodesnutt 2:

```
1
2  void setup()
3  { // dette skjer bare en gang
4    pinMode(2, OUTPUT);
5  }
6
7  void loop()
8  {
9    digitalWrite(2, HIGH);
10   delay(1000);
11   digitalWrite(2, LOW);
12 }
13
```

3.2 Knapp uten kode

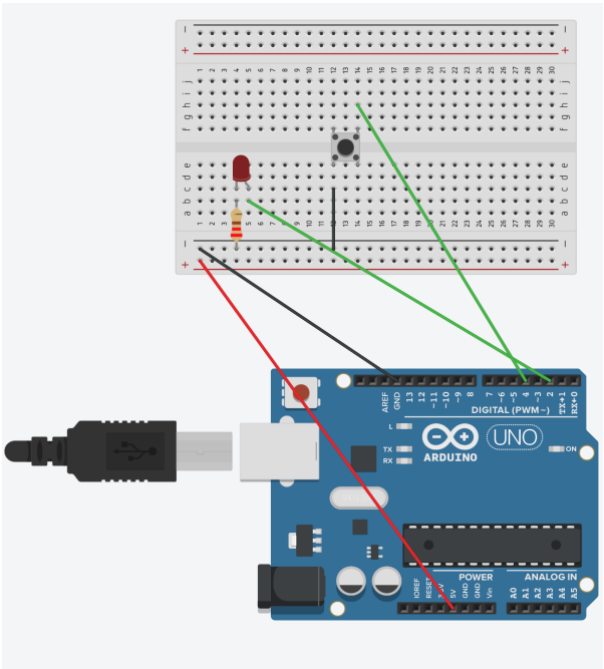
Fullfør denne kretsen slik at LED skrus på når knappen trykkes (uten kode). Lever bilde av kretsen i PDFen



3.3 Knapp med kode

Fullfør koden slik at LED lyser når knappen trykkes. Lever skjermbilde av koden i PDFen.

```
1
2  void setup()
3  {
4  // dette skjer bare en gang
5  pinMode(4, INPUT_PULLUP);
6  pinMode(2, OUTPUT);
7  }
8
9  void loop()
10 {
11 \\koden din her
12 }
13
```



Utfordring 1: Legg til en LED til. Hvordan kan du med koden få en knapp til å bytte mellom de to LEDene?

4 Oppgaver fra boka

Gjør oppgave 07 Keyboard Instrument i Arduinoboka. Lever kode i egen .ino-fil og bilde av løsningen i PDFen.