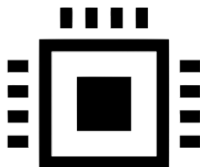


Arduinoprogrammering

Øving 1

IELET1002



DATATEK.

DIGITAL KOPI

Oppgaver

Tinkercad: Se gjennom de tre videoene nedenfor som et delvis grunnlag for å gjennomføre øvingen.

Tinkercad 1: <https://youtu.be/XigRvKLGeAo>

Tinkercad 2: <https://youtu.be/tdZoY-vwgrk>

DigitalWrite og pinMode: <https://youtu.be/AiNnpstpbDI>

Alle oppgavene gjøres i Tinkercad circuits. Innleveringen av de følgende oppgavene skal bestå av en PDF med link til din Tinkercad Circuits kode og krets for hver deloppgave. Enkelte deloppgaver ber om en diskusjon fra din side. Den skriver du inn i besvarelsen sammen med linken til kode/krets

Oppgave 1 - Trykknappkretser

a)

Kobling: Arduino med en LED-krets tilknyttet (husk seriemotstanden til lysdioden), og en trykknappkrets

Program: LED'en skal være av så lenge trykknappen er inne.

Krav: Trykknappkretsen realiseres som en pull-down-krets

b)

Kobling: Som i a)

Program: Som i a)

Krav: Trykknappkretsen skal være en pull-up-krets

c)

Kobling: Som i a)

Program: LED'en skal være på helt til knappen trykkes inn, da skal LED'en begynne å blinke, og den skal blinke så lenge knappen holdes inne. Når den så slippes skal LED'en lyse igjen.

Krav: Som i b)

d)

Kobling: Som i a)

Program: Som i c), men når knappen slippes skal LED'en gå fra å blinke til å være slukket.

Krav: som i b)

e)

Kobling: Som i a) + en trykknappkrets nr. 2

Program: Som i d), men et trykk på trykknapp nr. 2 skal resette LED'en til å lyse hele tiden inntil trykknapp nr. 1 holdes inne igjen.

Krav: Som i b)

Oppgave 2 - Spenningsdeling og analogRead

a)

Kobling: En lyssensorkrets (spenningsdeler) + LED-krets

Program: Dersom lysmålingene overstiger en grenseverdi 1 som du velger, så skal LED'en lyse. Dersom den så blir høyere enn en grenseverdi 2 som du også velger, så skal LED'en begynne å blinke kjapt. Går lysverdien under grenseverdi 2, men ikke grenseverdi 1 så stopper blinkingen og LED'en lyser hele tiden. Går lysverdien så under grenseverdi 1 så slukker LED'en

b)

Kobling: Potensiometer (potmeter) er en 3-pinnars variabel resistor, og kan alene benyttes som spenningsdeler - dvs. samme kobling som med lyssensor og fastmotstand i tidligere øvingsoppgaver, men både lyssensoren og fastmotstanden er erstattet med potmeteret. Google vet hvordan et potmeter fungerer dersom du er usikker.

Merk! Når du kobler med fysiske komponenter så skal midtpinnen på potmeteret aldri kobles til jord (GND) eller +5V, for da er sjansen stor for at du lager kortslutning mellom dem = ødelagt Arduino!

Program: Når du dreier på potmeteret endres verdien inn på den analogpinnen du har koblet til midtpunktet. Mens du sakte dreier potmeteret fra den ene ytterposisjonen til den andre skal programmet kontinuerlig lese verdien på den aktuelle analogpinnen, og skrive den til Serial Monitor.

Krav: Koden skal være godt kommentert, og det skal følge med en observasjon/diskusjon og et koblingsskjema som du tegner (håndtegnet og limt inn i besvarelsen er OK).

Observer og diskuter i besvarelsen: Hvilket verdispenn ser du i Serial Monitor (dvs. minimum til maksimum)? Stemmer dette med "teorien"? Dersom du fjerner potmeter-ledningene som er koblet til Arduino-kortet, og i stedet gjør følgende:

i) plugg den ene enden av en ledning i analogpinnen som du leser av i programmet ditt, og den andre enden i en jordpinne (GND):

- Hvilken verdi leser du i Serial Monitor?

ii) fjern den ledningen du nettopp la inn, og koble i stedet en ledning fra +5V til analogpinnen du leser av i programmet:

- Hvilken verdi ser du i Serial Monitor nå?

Der skal du ha fasiten på hva verdispennet bør være når du skrur potmeteret fra ytterpunkt til ytterpunkt. Fikk du samme verdispenn i begge tilfellene? Hvis nei, forklar hvorfor.

c)

Kobling: Som i b)

Program: Modifiser programmet i b) slik at Serial Monitor i stedet skriver ut spenningsverdien lest på analogpinnen

Krav: Koden skal være godt kommentert, og det skal følge med en observasjon/diskusjon.

Observer og diskuter i besvarelsen: Forklar hvordan du fant spenningsverdiene. Hvilken spenning er det egentlig snakk om her, hvilket spenningsfall er det vi måler?

d)

Kobling: Som i b)

Program: Modifiser programmet i c) ytterligere slik at det beregner den motstandsverdien du måler spenningsfallet over, og skriver ut både U og tilhørende R i Serial Monitor.

Krav: Koden skal være godt kommentert, og det skal følge med en observasjon/diskusjon.

Observer og diskuter i besvarelsen: Forklar hvordan du tenkte da du fant R.

Oppgave 3 - if-setningen og while-løkke

while: <https://www.arduino.cc/reference/en/language/structure/control-structure/while/>

if: <https://www.arduino.cc/reference/en/language/structure/control-structure/if/>

a)

Kobling: Arduino med en LED-krets tilknyttet (husk seriemotstanden til lysdioden)

Program: Blinker med en LED med stadig kortere intervall, helt til den når et endepunkt, og da starter den på nytt. Med intervall menes både på- og av-tid for LED'en. La intervallet starte på 1 sekund og ende på 0.005 sekunder. Intervallendringsverdien kan du legge konstant på 0.05 sekunder

Krav: Realiser denne med bruk av if-setningen, uten while-løkke. Programmet skal være oversiktlig, uten masse tallverdier rundt omkring i void loop().

b)

Kobling: Arduino med en LED-krets tilknyttet (husk seriemotstanden til lysdioden)

Program: Blinker med en LED med stadig lengre intervall, og starter ved et endepunkt helt på nytt. Med intervall menes både på- og av-tid for LED'en. La intervallet starte på 0.005 sekunder og ende på 1 sekund.

Krav: Bruk while-løkke. Programmet skal være oversiktlig, uten masse tallverdier rundt omkring i void loop().