

Treningsoppgaver

Denne oppgavesamlingen vil jevnlig oppdateres med nye oppgaver. De klassifiseres som G (Grunnleggende), LU (Litt Utfordrende), V (Vrien), og SV (Særdeles Vrien). De har navnet etter denne klassifiseringen og det tilfeldige navnet som ble generert i Tinkercad da oppgaven ble laget.

Støtteressurser:

Alle disse finner du under Støttmateriale Her er noen videoressurser som du kan bruke for å komme i gang med å skrive Arduinokode.

Hva er en mikrokontroller?: <https://youtu.be/jcrFvTjders>

Arduino Starter Kit: <https://youtu.be/LzuYMHOCOrI>

Arduino Software IDE: <https://youtu.be/5gNUwfvXAmE>

TinkerCAD 1: <https://youtu.be/XigRvKLGaAo>

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

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

Funksjoner 1: <https://youtu.be/NjDEWLS2XM4>

Switch Case med oppgave: <https://youtu.be/lfxzWCNFZsU>

Switch Case med løsning: <https://youtu.be/kOknxHNNHqOA>

Repetisjon

Det anbefales at du først ser gjennom videoene:

- Hva er en mikrokontroller
- TinkerCAD 1 og 2
- digitalWrite og pinMode
- Switch Case med oppgave
- Switch Case med løsning
- Funksjoner 1

Videoene *Arduino Starter Kit* og *Arduino Software IDE* kan du gå løs på når du har mottatt Arduino-kit'et.

Krasjkurs

To PDFer av PPTer benyttet under krasjkursene i forkant av Samling 1 er å finne på emnets Blackboardside under Støttmateriale/Grunnleggende i venstremenyen

Støtteressurs 1

er et PDF-dokument hvor du får en grunnleggende gjennomgang av variabler og konstanter, deklarasjon, I/O-funksjoner + masse tips

LU Swift Slinger [5/3]

Samme funksjonalitet som Swift Boulder [5/3], med følgende utvidelser: dersom knappen trykkes og holdes inne mer enn 2 sekunder, skal det skrives saldo til seriemonitoren. Det må stå om du har vunnet eller tapt, og kronebeløpet. Og saldobeskjeden skal skrives bare 1 gang for hvert langtrykk på knappen.

Kretsen:

- En rød og en grønn LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk bl.a. random() og Serial-funksjonalitet

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

G Swift Boulder [5/3]

Primitivt casino-spill. Når du trykker på knappen så skrives det til seriemonitoren: "Du vant 1000 kr!", eller "Du tapte 1000 kr!". Og hvilken av dem det blir skal være sluppmessig. Så skal det føres regnskap over tap/vinst-situasjonen på den måten at ligger du på minussiden, så skal rød lysdiode slås på, og er du på plussiden så slås grønn lysdiode på.

Kretsen:

- En rød og en grønn LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk bl.a. random() og Serial-funksjonalitet

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

LU Gazian Gritt [5/3]

Dette er en form for bekreftelses-vakt. Den bruker låsen fra Manuu Riita [5/3], men det er lagt til en ekstra knapp. Du må trykke på ekstraknappen før det har gått 20 sekunder, og gjør du det så starter programmet å telle på nytt, og igjen så må du trykke på knappen før det har gått 20 sekunder, osv. Dersom det går mer enn 20 sekunder uten at du har trykt på knappen, så skal det slås alarm: alle lysdiodene blinker kontinuerlig, og det skal skrives "Alarm!!" til seriemonitoren hvert 5. sekund. Eneste måten å stoppe alarmen på, er å trykke inn riktig kode på de tre trykknappene. Men dersom det blir gjort, så er programmet tilbake til vanlig funksjonalitet igjen, med krav om kvittering i form av knappetrykk før det har gått 20 sekunder.

Kretsen:

- 3 x LED med seriemotstand
- 4 xTrykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk millis()

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

G Tepp-Luther [5/3]

Programmet starter, og hvert 5. sekund skal lysdioden blinke 1 gang. Trykker du knappen skal den blinke hvert 10. sekund. Trykker du igjen så går den tilbake til å blinke hvert 5. sekund, osv. etter det mønsteret ved gjentatte trykk.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk millis()

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

V Manuu Riita [5/3]

Dette er en form for kodelås. Den har elementer fra Manuu Tibber [5/3] i seg. Hver trykknapp har en tilhørende lysdiode. Hvert par (lysdiode og trykknapp) er kodet med et langt eller et kort knappetrykk. For å åpne de tre parene, og derved hele låsen, må du treffe på med riktig lengde på knappetrykket for hver av trykknappene. Du legger inn "koden" for det enkelte par (langt eller kort trykk) når du skriver programmet. Bestem selv hvordan du ønsker å indikere at låsen er åpen, men inkluder lysdiodene på en eller annen måte.

Langt trykk = mer enn 5 sekunder

Kort trykk = mer enn 2 sekunder, mindre enn 5

Kretsen:

- 3 x LED med seriemotstand
- 3 x Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk millis()

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

G Manuu Tibber [5/3]

Programmet starter, og det skal ikke skje noe før du trykker på knappen og holder mer enn 5 sekunder. Da skal lysdioden blinke 3 ganger. Det samme skal skje hver gang du holder mer enn 5 sekunder.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk millis()

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

LU Stimm-Alvin [5/3]

Dette er en utvidelse/kombinasjon av Stimm-Leroy [5/3] og Stimm-Primlu [5/3]. Programmet starter, og det skal ikke skje noe før du trykker på knappen. Da skal det gå 10 sekunder og så blinker lysdioden 3 ganger. Neste gang du trykker på knappen skal det gå 5 sekunder, og så blinker lysdioden 2 ganger. Tredje gang du trykker på knappen blinker lysdioden med en gang, og den blinker bare 1 gang. Fjerde gang du trykker på knappen så skal lysdioden tenne med en gang, og forbli tent. Nå skal ikke programmet reagere på knappetrykk i det hele tatt før det har gått 20 sekunder. Da slukker lysdioden, og det hele kan starte på nytt.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk i alle fall millis(). Se på tidligere treningsoppgaver dersom du er i tvil om hvordan du skal skrive kode som venter på knappetrykk.

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

G Stimm-Primlu [5/3]

Programmet starter, og det skal ikke skje noe før du trykker på knappen. Da skal lysdioden blinke 1 gang. Andre gang du trykker på knappen skal lysdioden blinke 2 ganger. Tredje gang 3 ganger osv.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: (her kommer en opplisting av de sentrale funksjonene som trengs)

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

G Stimm-Leroy [5/3]

Programmet starter, og det skal ikke skje noe før du trykker på knappen. Da skal det gå 10 sekunder og så blinker lysdioden 3 ganger.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-motstand

LF: (her kommer link til LF om noen dager)

Funksjoner: Bruk i alle fall millis(). Se på tidligere treningsoppgaver dersom du er i tvil om hvordan du skal skrive kode som venter på knappetrykk.

Poenget: (når LF foreligger vil det oppsummeres her det vi ønsker at dere skal lære av oppgaven)

LU Barking Leelo [13/2]

Vi tar for oss en liten del av en prosessstyringsløsning. Prosessen som skal styres består av flere moduler, og dersom prosessen har blitt kjørt ned, må modulene startes opp i sekvens ved at driftslederen trykker på en knapp for hver modul. Det varsles i prosesshallen ved at en lysindikator tilknyttet modulen blinker raskt for å bekrefte at den har blitt startet opp. Det vil så måtte ventes en stund, gjøres enkelte målinger, etc., før neste modul kan startes opp.

Det gamle styringsprogrammet skal skrives om, og du har blitt bedt om å skrive en kodesnutt som oppfører seg på denne måten: Når programmet startes skal *lysindikatoren* (en LED) være mørk. Først når knappen trykkes skal indikatoren blinke raskt 5 ganger. Knappetrykket skal samtidig starte modulen, og det indikeres foreløpig bare ved at det skrives en *oppstartmelding* til seriemonitoren. Dersom noen forsøker å trykke på knappen igjen, så skal det skrives en *varselmelding* til seriemonitoren. Det skal ikke blinke i lysindikatoren igjen, det kan kun skje første gangen knappen trykkes etter at programmet har startet.

Oppstartmeldingen: "Prosessmodulen har startet"

Varselmeldingen: "Prosessmodulen kjører allerede. Ikke prøv å starte den igjen!"

Kretsen:

-LED med seriemotstand

-Trykknapp med pulldown-motstand

LF: [LU Barking Leelo - LF](#)

Funksjoner: if..else if er brukt, sammen med en boolsk variabel

Poenget: Hvordan får man en kodedel til bare å kjøre én gang og aldri mer før programmet ev. restartes?

Det kan raskt komme tanker om å legge den kodedelen i setup()-funksjonen, som pr. def. kjører bare én gang, men her skal det også trykkes på en knapp før blinkesekvensen får kjøre, så du må løse det i loop()-funksjonen.

LU Sizzling Kieran [12/2]

Programmet skal vente på at en trykknapp trykkes. Ingen ting skal skje før den er trykket, og en LED indikerer hvorvidt knappen er trykket (LED er PÅ) eller ikke (LED er AV). LEDen skal altså ikke slukke før knappen er sluppet. Prøv å løse denne med bl.a. while-løkke(r).

Kretsen:

-LED med seriemotstand

-Trykknapp med pullup-motstand

LF: [LU Sizzling Kieran - LF](#)

Funksjoner: Det er ganske enkelt løst med bare to while-løkker

Poenget: while-løkker er ofte brukt når man vil at programmet bare skal stå og vente på en hendelse.

LU Albar Gaaris [12/2]

Samme funksjonalitet som Sizzling Kieran, men her trenger vi bare 1 programlinje! Lag to programløsninger - en med pullup-motstand og en med pulldown-motstand.

Kretsen:

- LED med seriemotstand
- Trykknapp med pullup-/pulldown-motstand.

LF: [LU Albar-Gaaris - LF](#)

Funksjoner: digitalWrite() og digitalRead()

Poenget: Vi bruker digitalRead()-funksjonen, som overvåker trykknapp-pinnen, som digitalWrite()-funksjonens HIGH/LOW-argument. Vi mater mao. returverdien til digitalRead() rett inn i digitalWrite()-funksjonen, og trenger bare én kodelinje for å styre LEDen med trykknappen.

G Fantastic Elzing [12/2]

Du skal skrive en kode som blinker kontinuerlig med "onboard LED" tilknyttet pinne 13 på Arduinokortet. På i 2 sekunder, av i 2 sekunder. Må løses med en if..else-opstilling.

Kretsen:

- Kun en Arduino UNO

LF: [G Fantastic Elzing - LF](#)

Funksjoner: if..else, digitalWrite(), delay()

Poenget: Løsningen viser en klassisk bruk av if..else, hvor if-leddet slår AV en LED fordi den var PÅ, og else-leddet slår LEDen PÅ fordi den var AV. Så benyttes det en flagg-variabel som settes til henholdsvis HIGH eller LOW når vi slår på eller av LEDen. Denne flaggvariabelen benyttes i betingelsen til if-leddet for å vite om det er if-leddet (slår av) eller else-leddet (slår på) som skal kjøres.

G Blind Larker [12/2]

Vi ønsker en kontinuerlig og glatt fading av lysstyrken fra maksimum til minimum til maksimum, osv.

Kretsen:

- LED med seriemotstand

LF: [G Blind Larker](#)

Funksjoner: for-løkker, analogWrite(), delay()

Poenget: Vi benytter én for-løkke for å løpe fra 255-0, og lar de verdiene gå inn som pådraget i analogWrite() for å styre LEDen. Det gir en fadingeffekt fra maksimum lys til minimum lys i LEDen. Så følger det en annen for-løkke som tar seg av 0-255, og når de verdiene legges inn som pådragsverdier i analogWrite(), får vi en gradvis sterkere intensitet i LEDen (min-max).

V Super Blad [12/2]

Trinnvis fading av en LED. Når programmet starter så er LEDen slukket. Ved å trykke én gang på knappen så lyser LEDen med full styrke. For hvert av de 4 påfølgende trykk reduseres lysstyrken med 25%

Start programmet	LED slukket
Trykk 1. gang	Lyser 100%

Trykk 2. gang	Lyser 75%
Trykk 3. gang	Lyser 50%
Trykk 4. gang	Lyser 25%
Trykk 5. gang	LED slukket

Og dette mønsteret gjentas om vi fortsetter å trykke på knappen.

Kretsen:

-LED med seriemotstand

-Trykknapp med pullup-motstand

LF: [V Super Blad](#)

Funksjoner: for-løkke while-løkke, digitalRead, digitalWrite, map()-funksjonen

Poenget: Vi bruker en for-løkke for å steppe oss fra pådragsverdien 100 ned til null i steg på -25. Vi bruker en løsning med while-løkker for å vente på neste knappetrykk som så åpner for neste iterasjon (pådragsverdi) i for-løkka. Vi bruker analogWrite() for å styre pådraget (lysintensiteten) til LEDen, og vi bruker map for å la x-verdiene (0-100) representere pådragsverdiene 0-255.