

Laboratorieøving 3 – Utvidelser av reaksjonsspillet

Denne labøvingen kombineres med Øving 3 som allerede ligger ute (separat innlevering med frist 18/2, kl. 16.00). Øving 3 kan vi kalle utvikling av **grunnversjonen** av reaksjonsspillet. Oppgavene i denne labøvinga forutsetter at grunnversjonen er ferdigstilt. Er den ikke det kan dere ferdigstille den i labtimene (tirsdag), og så fortsette med labøvingen i gruppetimene i R2. Har du/gruppa lab på fredag, så kan dere jobbe fram grunnversjonen i gruppetimene på tirsdag, og så labøvingen i labtimene på fredag.

Under jobbingen med selve labøvingen er det som før en fordel om dere samarbeider i gruppene, men alle må koble kretsene og kode selv, og arbeidet godkjennes individuelt.

Labøvingene er en viktig del av emnet og inneholder da selvsagt temaer som kan være eksamensrelevante.

Du oppfordres sterkt til å bruke Google, rene Arduino ressurssider som arduino.cc og utallige Arduino-fora på nettet. Det finnes ingen programmerere som ikke søker etter løsningsforslag og ideer til koden sin på nettet. Lær deg å søke, og søk ofte!

Godkjenning av denne lab-øvingen:

- Møt opp på den oppsatte labdagen, og få registrert deltakelse på slutten av økta.
 - I løpet av labtimene eller i etterkant, utfør første, andre og tredje utvidelse av reaksjonsspillet som beskrevet i denne oppgaveteksten. Den fjerde utvidelsen er frivillig.
 - Hver enkelt må levere en godt kommentert og fungerende kode. Lag også en video som viser et fungerende reaksjonsspill med de tre utvidelsene.
 - Den kommenterte koden må demonstrere at du har en god forståelse for løsningen for å få labøvingen godkjent.
-

Bakgrunn

Labøvingen tar utgangspunkt i Øving 3 - Reaksjonsspill

- ✓ Det forutsettes at du har en ferdigstilt og fungerende (eller i alle fall nært fungerende) kode, når du nå starter på denne labøvingen.
- ✓ Labøvingen skal realiseres med fysiske komponenter

RGB-dioden:

NB! Når du kobler RGB'en på koblingsbrettet, så skal du ikke benytte løsningen fra Tinkercad-skjemaet hvor det bare er en motstand på felles katode-pinnen – det gir for liten

strømbegrensningseffekt når det er snakk om en fysisk og faktisk RGB som kobles opp. Så dropp den, og **legg i stedet inn en 220 Ohms seriemotstand på pinnen (anoden) til hver farge du benytter.**

Random-funksjonen:

Ta gjerne en titt på denne når du jobber med «random»:

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/functions/random-numbers/randomseed/>

Oppgaven

I alle punkter nedenfor ønsker vi at du lager **pseudokode** før du går løs på detalj-programmeringen.

0) Grunnversjonen av reaksjonsspillet:

I første del av oppgaven skal vi koble opp kretsen og ferdigstille koden til reaksjonsspillet i henhold til funksjonsbeskrivelsen og programstrukturen vi kom fram til under forelesningen hvor spillet ble gjennomgått.

Dersom du ikke får til en fungerende kode, så jobb aktivt sammen i gruppa og hjelp hverandre, slik at alle kommer seg videre i labøvingen.

1) Første utvidelse – kommunisere med Seriemonitor

I grunnversjonen starter spillet direkte når vi laster koden opp til Arduino-kortet. Nå skal vi styre det via Seriemonitoren:

- ✓ Ved oppstart gis en kort forklaring på spillet og kommandoer som kan benyttes i Seriemonitor. Spillet skal vente på kommando før noe mer skjer:
 - s – start nytt spill
 - q – avslutt spillet, og fortell hvem som vant og med hvor mange poeng
 - r – reset (nullstill poengene)
- ✓ For hver avsluttet runde skal akkumulert resultat skrives til Seriemonitor, og ny runde påbegynnes med en gang
 - Det gis 1 poeng for å vinne runden, og -1 poeng for tap
- ✓ Først til 5 poeng vinner, spillet avsluttes og vinneren «feires» i Seriemonitoren

2) Andre utvidelse – Et annet mønster i RGB-dioden

Nå ønsker vi at RGB-dioden har følgende funksjon:

- ✓ Den skal fortsatt stå rød i den randomiserte venteperioden
- ✓ Når tiden er ute, så kan RGB-dioden bli grønn eller blå, men i de fleste tilfellene (f.eks. 7 av 10) så blir den grønn
 - Trykker du når den har blitt grønn så vinner du (+1 poeng)
 - Trykker du når den har blitt blå så taper du (-2 poeng)
 - Har du trykt for tidlig, så taper du som før (-1) poeng.

(Her må du finne en løsning for at spillet skal gå videre når du får den situasjonen at RGB-dioden blir blå, men ingen spiller går i fella og trykker på knappen sin)

3) Tredje utvidelse – Responstid

Her må du legge inn en tidtakingsløsning i koden:

- ✓ Vi ønsker at tiden en spiller bruker fra RGB-dioden blir grønn til han/hun trykker skal registreres, altså responstiden
- ✓ Benytt så denne tiden til å modifisere poengene slik at jo kortere responstid desto flere poeng får vinneren
- ✓ Du må selv tenke ut detaljene i det nye poengsystemet, og så må poengsummen for å vinne spillet gjerne justeres opp fra å være 5

4) Fjerde utvidelse – Frislipp

Her kan du legge inn all den funksjonalitet du måtte ønske, bare begrenset av tiden til rådighet og din fantasi!