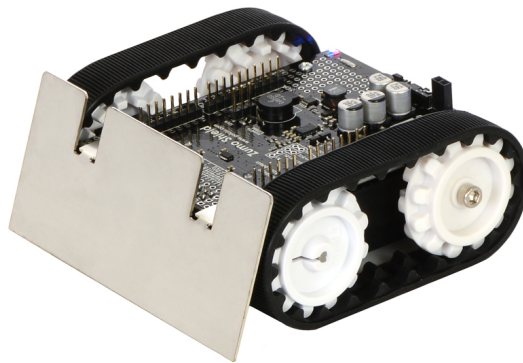


Prosjektoppgave (Uke 45, 46 og 47)

Innledning

Hensikten med prosjektoppgavene er å bruke all den kunnskapen dere har opparbeidet gjennom semesteret til å løse en større oppgave i gruppe.

Oppgaven som skal løses er programmering av en Zumo Robot for Arduino (<https://www.pololu.com/category/169/zumo-robot-for-arduino>)



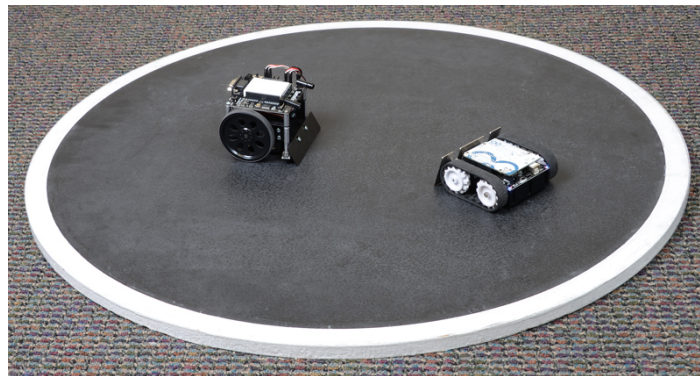
Komponenter og utstyr leveres «grupeleder» i hver gruppe på **mandag i uke 45**. Disse må leveres **tilbake før eksamen**. I tilfelle behov for ytterligere komponenter er det viktig å komme med en liste i god tid før prosjektstart. Vi kommer til å vurdere fortløpende om vi skal kjøpe inn alle tilleggskomponentene når listene er klare.

Dere skal jobbe med prosjektoppgavene i grupper. Dere bruker i utgangspunktet de samme gruppene som i Introduksjon til Ingeniørfag, men med minimum 4 og maksimum 6 på hver gruppe. Gruppene er opprettet i BlackBoard.

Leveransen fra prosjektet skal bestå av følgende i korte trekk:

- Det avholdes en konkurranse etter cup-prinsippet mellom alle Zumo-robotene.
- Dere skal levere en rapport pr gruppe (på 2-4 sider). Rapporten må inneholde en overordnet beskrivelse av virkemåte med dokumentasjon/forklaring til metoder osv.
- Kildekode (.ino-filen) og rapporten (**som PDF!!**) skal leveres på Blackboard innen fristen, **en innlevering pr gruppe**.

NB! IKKE pakk de to filene i en ZIP-fil. Last opp filene hver for seg.



Oppgaven

Zumobryting med roboter:

Denne oppgaven går ut på å lage en robot basert på Zumo Robot for Arduino (se <https://www.pololu.com/product/2510>)

Du må laste ned og installere de nødvendige bibliotekene og eksemplene fra <https://github.com/pololu/zumo-shield> og <https://github.com/pololu/lsm303-arduino>. Les og følg instruksjonene som du finner på disse nettsidene. Du finner mer informasjon om datablad o.l. under Resources her <http://www.pololu.com/catalog/product/2510/resources> Det er lurt å begynne med eksemplene og få dem til å fungere.

For mer informasjon om roboten se <http://www.pololu.com/docs/0J57>

Krav 1:

Ta utgangspunktet i eksemplene fra lenkene over, og lag et program som får roboten til å følge en sort strek på hvit bakgrunn. For å teste: bruk sort isolasjonsteip/elektrikerteip og lag banen på arbeidspulten.

Krav 2:

Nå skal du forberede roboten for Zumo-bryting. Zumobryting foregår inne i en ring. Spillet går ut på å få motstanderen ut av ringen. I denne oppgaven skal du modifisere løsningen fra Krav 1 slik at roboten hele tiden holder seg inne i en sumo-ring. Bruk sort tape på bordet og lag en ring (kan gjerne være et firkantet avgrenset område (lettere å få til med teip). Hvis isolasjonsteipen blir for smal, kan dere eventuelt benytte sort "gaffateip". IKKE LAG EN SORT BANE MED HVIT KANT NÅ! Det vil gå med uhorvelige mengder tape dersom man prøver å lage en sort bane. Dere kan fint lage roboten slik at den detekterer en sort kant på banen, for så enkelt å skifte til hvit kant for konkurransen.

Krav 3 (hovedkrav):

Oppgrader til en selvstyrt robot som kan slåss på egen hånd i en zumo-brytekonkurranse. Her må dere bruke en eller flere avstandsmåler(e), for eksempel <http://www.pololu.com/catalog/product/136> (leveres med roboten). Dere finner mer informasjon og videoer om Robot Sumo her http://www.youtube.com/results?search_query=robot+sumo&oq=robot+sumo

Angrepet vil være basert på avstandsmåleren og deteksjon av objekter. Roboten vil typisk gå rundt sin egen akse til den finner motstanderen, for så å kjøre i dens retning med hensikt på å dytte den ut

av ringen. Det blir interessant å se når begge robotene er programmert til å vinne! ;) Måtte det beste programmet vinne! Her er det ingen rom for flaks ;)

Banen det skal konkurreres på vil være sort, med hvit markering rundt ytterkanten. Det betyr at du må skrive om rutinen fra Krav 1 over slik at roboten detekterer hvit avgrensing og ikke sort avgrensing, MEN DETTE GJØR DERE FØRST NÅR DET NÆRMER SEG KONKURRANSE!!

Krav 4 (valgfritt):

Få roboten til å gjøre noe smart! Bruk fantasien!

Krav til selve roboten

Kravene til selve roboten er som følger:

- Roboten skal ikke være større enn 10 x 10 cm i lengde/bredde ved start. Høyde ingen begrensing.
- Roboten skal ikke veie mer enn 500g
- Roboten kan ha utstyr som ved oppstart er oppreist (slik at lengde/bredde holdes innenfor 10x10 cm), men som felles ned etter oppstart (skuff, lanse eller lignende)
- Roboten aktiveres ved å slå på power. Når det er klart for kampstart, trykkes trykknappen på roboten ned, et 5 sekunders delay aktiveres, og deretter er kampen i gang.
- Roboten som ikke venter i 5 sekunder, vil bli diskvalifisert.

LYKKE TIL ☺