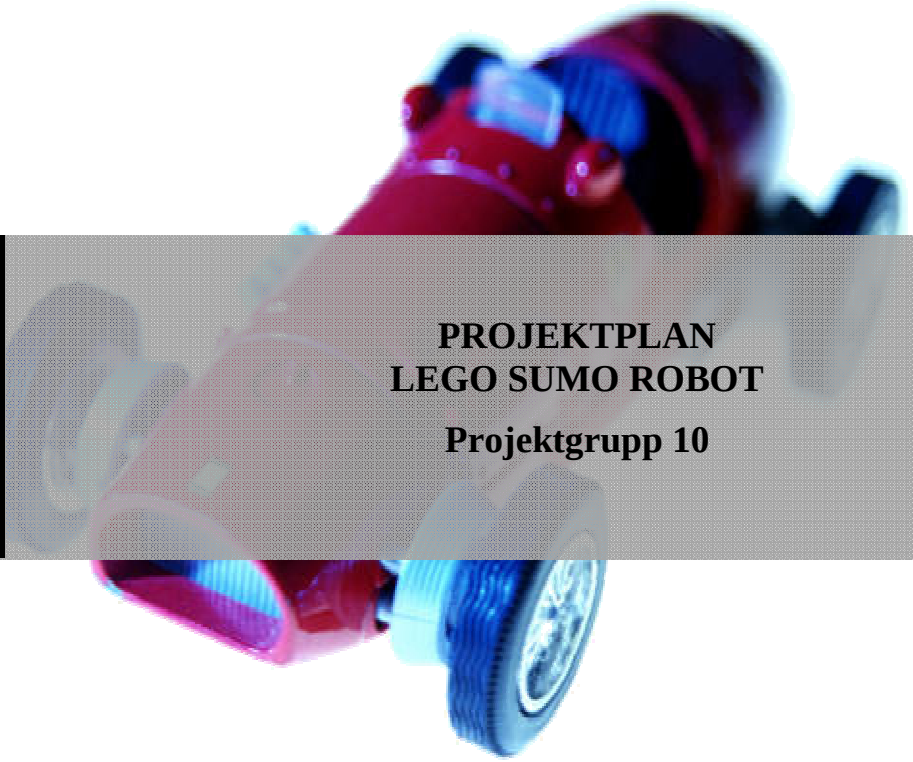
KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN



PROJEKTPLAN
LEGO SUMO ROBOT

Projektgrupp 10

Projektmedlemmar:
Benedith Mulongo
Casper Johansson
Markus Winroth
Philip Wester

Innehållsförteckning

Analys av problemet **4**
Plan för funktionalitets implemenetering **4**
Teknikval **4**
Testplan **4**
Tidsplanering **4**
Prioriteringar : **4**
Referenslista **5**

1. Analys av problem

Enligt det som står i anvisningarna till det här projektet vi ska göra, måste roboten uppfylla följande krav[1].

- **Roboten skall detektera kanten på SUMO-ringen och undvika att köra av ringen.**
- **Roboten skall aktivt detektera andra föremål (robotar) i ringen**
- **Roboten skall aktivt försöka knuffa andra robotar (föremålet) som finns i ringen utanför ringen**

De funktionerna vi kommer att implementera ska se till att de ovan skrivna kraven uppfylls. Vi skall även se till att roboten utseende och egenskaper är förenliga med de regelverken och tävlingsreglerna som finns på kursens hemsida[2].

För att uppfylla det första kravet avser vi att använda ljussensorn för att detektera arenans kant. När roboten detekterat kanten kommer den att använda sig av en funktion som kommer att förhindra roboten att köra av kanten på eget bevåg. t.ex. att roboten backar.

För att uppfylla det andra och tredje kravet, kommer vi att skriva en kod i programmet NXT (not exactly C) som med hjälp av avståndssensorn registrerar den andre roboten och sedan avancerar mot denne. När vår robot är så nära att trycksensorn aktiveras kommer denna att ge roboten order om att fortsätta avancera med full kraft. Avståndssensorn och ljussensorn kommer i detta stadie att nedprioriteras för att förhindra störningar som kan förhindra roboten att fortsätta med sitt avancerande. T.ex. om roboten har en färg som vår robot registrerar som kanten på arenan eller avståndssensorn missar roboten.

För att uppfylla det tredje kravet, i de givna anvisningarna. Kommer vi att se till att trycksensorn aktiveras varje gång roboten kommer nära ett annat föremål, i det här fallet kommer då roboten att köra hundra procent av sin hastighet (maximal hastighet ska automatiskt aktiveras).

---

[1] Kungliga Tekniska Högskolan, *Arbeta i projekt - åk1 period 1*. https://www.kth.se/social/course/II1304/page/arbeta-i-projekt-ak1-period/ (Hämtad 2015-09-24)

[2] Kungliga Tekniska Högskolan, *Design- och tävlingsregler.* https://www.kth.se/social/upload/5257a1bcf276545f54f115b5/robottavling.pdf (Hämtad 2015-09-24)

2. Plan för funktionalitets implementering

Som beskrivet ovan, kommer vi att först arbeta med programmering för att hitta den bästa algoritmen för att implementera roboten de egenskaper vi vill att den ska ha. Det kommer att resultera i ett stort arbete där vi resonerar oss fram till den lösningen och sedan testa om och om igen för att säkerställa att roboten verkligen uppfyller det vi hade tänkt oss från början.

Utöver det, kommer dessutom att diskutera hur robotens utseende och fysiska egenskaper ska vara för att bättre utför de instruktionerna som vi kommer att implementera genom programmeringskoden. Utseende kommer därför att anpassas och eventuellt kan koden ändras för att se till de önskade egenskaperna och funktionerna verkligen fungerar.

3. Teknikval

Vi kommer att arbeta med programmeringsspråket NXC (not exactly C) för att det är enkelt att förstå och passar bra för vårt projekt. Robotens utseende och fysiska egenskaper kommer att bestämma och designas när vi tar emot materialen.

4. Testplan

Under hela projekt från planeringen, design till förverkligande av själva roboten, kommer vi att testa att vara funktioner verkligen kommer att fungerar i sig och sedan i helheten när de implementeras i roboten.

5. Tidsplanering

Vi har nedan beskrivit en preliminär plan för hur vi kommer att arbeta med detta projekt.

Prioriteringar :

1. Designen
   Idéer om hur roboten skall se ut och hur den skall funka.
2. Konstruktion
   Förverkliga de fysiska delarna som planerades vid designen Byggandet av själva roboten som implementerar de funktionerna och den designen som bestämdes under steg 1.
3. Algoritm
   Börja skapa den programmeringskod som roboten skall köra.
4. Test av algoritmen. Test av programmeringskoden i förhållande till verkligheten, både enskilt samt tillsammans med övriga funktioner.
5. Upprepa steg 2 till 4 för varje del av roboten tills vi har en komplett robot.

För att få en bättre överblick över projektet, måste vi kunna planera den tiden varje deluppgift kommer att ta och mycket det kommer att kräva av oss. Vi kommer först att ha en workshop där vi diskutera de huvuduppgifter projektet kommer att innehåller. Och sedan göra en beskrivning av vilka deluppgifter som hänger ihop med varandra och vilka som kan göras oberoende av de andra huvuduppgifterna. Därefter ska vi göra en övergripande plan som liknar ett Gantt-schema där vi kommer att skriva hur mycket tid varje uppgift och deluppgift beräknas tar och hur vi kommer att göra med oförutsedda händelser.

6. Referenslista

[1] Kungliga Tekniska Högskolan, *Arbeta i projekt - åk1 period 1*. https://www.kth.se/social/course/II1304/page/arbeta-i-projekt-ak1-period/ (Hämtad 2015-09-24)

[2] Kungliga Tekniska Högskolan, *Design- och tävlingsregler*. https://www.kth.se/social/upload/5257a1bcf276545f54f115b5/robottavling.pdf (Hämtad 2015-09-24)