

**Projektdirektiv**

Martin Lindfors

2016-08-26

Sida 1

<b>Projektnamn</b>	<b>Minröjningsbandvagn</b>
<b>Beställare</b>	Martin Lindfors, ISY
<b>Projektledare</b>	Student
<b>Projektbeslut</b>	Torbjörn Crona och Martin Lindfors
<b>Projektid</b>	Läsperiod 1-2, HT 2016. Projektet klart senast vid projektkonferensen.
<b>Rapportering</b>	<p>Löpande rapportering: Varje vecka ska tid rapporteras per person och aktivitet samt en statusrapport inlämnas.</p> <p>LIPS-dokument:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kravspecifikation</li> <li>• Enkel systemskiss</li> <li>• Projektplan med aktivitetslista</li> <li>• Översiktlig tidplan</li> <li>• Enkel testplan</li> <li>• Designspecifikation</li> <li>• Testprotokoll</li> <li>• Mötesprotokoll med en enkel statusrapportering</li> <li>• Tid ska rapporteras per person och aktivitet en gång i veckan</li> <li>• Protokoll över beslutpunkter</li> <li>• Användarhandledning</li> <li>• Dokumentation av projektresultat i form av en teknisk rapport</li> <li>• Efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid</li> </ul> <p>Krav på rapportering utöver LIPS-dokumenterna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• muntlig presentation av systemet för beställaren</li> <li>• poster</li> <li>• muntlig presentation där genomförande och resultat beskrivs</li> <li>• hemsida som beskriver projektet</li> <li>• film att publicera på Youtube</li> <li>• nyskriven kod ska uppfylla Googles kodstandard: <a href="https://google.github.io/styleguide/cppguide.html">https://google.github.io/styleguide/cppguide.html</a></li> </ul>
<b>Parter</b>	<p>Kund: Torbjörn Crona, Saab Dynamics</p> <p>Beställare: Martin Lindfors, ISY</p> <p>Projektgrupp: 6-8 studenter</p>

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	160816	Utkast	ML
Version 1.0	160819	Slutversion	ML

**Projektdirektiv**

Martin Lindfors

2016-08-26

Sida 2

<p><b>Projektets bakgrund och syfte</b></p>	<p>Minröjning är en mycket farlig och därför mycket tidskrävande process. Minor drabbar ofta civila långt efter att kriget är avslutat. Att kunna rensa ett område från minor är därför ett stort steg mot att normalisera livet för befolkningen. För att minska risken för minröjaren kan robotar användas under processen.</p> <p>Detta projekt har pågått under flera år och en plattform för minröjning har skapats och förfinats med tiden. Plattformen består av en bandvagn utrustad med flera olika sensorer och tanken är att ett specificerat område ska kunna sökas av och att detekterade minor ska positionsbestämmas så noggrant som möjligt för att underlätta senare destruktion.</p> <p>I år har bandvagnen utrustats med en högpresterande LIDAR-sensor och en kamera. Projektet kommer att handla om att utnyttja dessa sensorer för att förbättra positionering och i viss mån kartera omgivningen. Detta inbegriper även reglering av roboten för att utforska omgivningen och rikta sensorerna dit de behövs.</p>
<p><b>Projekts mål och effekt</b></p>	<p>Den nuvarande plattformen är utrustad med IMU, odometrar, LIDAR och kommer även att utrustas med kamera. En ny mjukvaruarkitektur har blivit integrerad, vilket förenklar kommunikation med hårdvara. Ett API för kommunikation mellan hårdvara och högnivåprogram har definierats, vilket möjliggör direktkompilering från MATLAB-kod.</p> <p>Projektets mål är att utnyttja fördelar och svagheter för de olika sensorerna och kombinera dem för att åstadkomma precis och robust navigering och kartering. LIDAR:n har mycket bra precision men är fix och måste riktas genom att rotera bandvagnen. En kamera med större synfält finns också att tillgå. Ultraljudssensorer är monterade runt bandvagnen för att förbättra situationsmedvetenheten åt sidorna och bakåt, och är pålitliga mot varierande ljusförhållanden. Odometri ger bra positionering över korta tidsfönster men tappar noggrannhet över tiden.</p>
<p><b>Projektets långsiktiga mål</b></p>	<p>Projektets långsiktiga mål är att skapa en autonom mindetektionsplattform som ska kunna söka av stora landområden efter minor. Sensorplattformen kan exempelvis vara utrustad med elektronisk näsa, markpenetrerande radar och liknande för att detektera många former av minor.</p> <p>För att framgångsrikt detektera minor måste positionering och kartering vara precis och robust, och kunna utnyttja styrkor och svagheter hos de</p>

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	160816	Utkast	ML
Version 1.0	160819	Slutversion	ML

**Projektdirektiv**

Martin Lindfors

2016-08-26

Sida 3

<p><b>Delleveranser</b></p>	<p>olika sensorer som finns tillgängliga. Detta är målet med årets projekt.</p> <p>BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen. Då ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kravspecifikation</li> <li>• Projektplan inklusive tidsplan</li> <li>• Systemskiss</li> </ul> <p>Vid BP3 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designspecifikation</li> <li>• Testplan</li> </ul> <p>Vid eventuell BP4 ska följande delfunktionalitet levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartering baserad på kamera, odometer och IMU</li> </ul> <p>Vid BP5 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All funktionalitet</li> <li>• Testprotokoll</li> <li>• Användarhandledning</li> <li>• Presentation där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda</li> </ul> <p>Vid BP6 (innan projektkonferensen) ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknisk rapport</li> <li>• Efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid</li> <li>• Posterpresentation</li> <li>• Hemsida som beskriver projektet</li> <li>• Film att publicera</li> <li>• Installationsguide</li> </ul> <p>Dessutom ska tidsrapportering per aktivitet och person samt statusrapportering lämnas in till beställare en gång per vecka. Statusrapporten skall även skickas till kunden.</p>
<p><b>Projektdeltagare</b></p>	<p>Projekttroller som måste finnas i projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektledare (väljs av beställare i samråd med projektgruppen)</li> <li>• Dokumentansvarig</li> <li>• Designansvarig</li> <li>• Testansvarig</li> <li>• Mjukvaruansvarig</li> </ul>

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	160816	Utkast	ML
Version 1.0	160819	Slutversion	ML

**Projektdirektiv**

Martin Lindfors

2016-08-26

Sida 4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hårdvaruansvarig</li> </ul> <p>Gruppens samlade förkunskap skall inbegripa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglerteknik</li> <li>• Signalbehandling och sensorfusion</li> <li>• Bildbehandling</li> <li>• Programmering, programvaruarkitektur och mjukvaruutveckling</li> <li>• Kunskap om och intresse för datorhårdvara</li> </ul>
<b>Kontakter</b>	<p><b>ISY:</b> Martin Lindfors, <a href="mailto:martin.lindfors@liu.se">martin.lindfors@liu.se</a> (Beställare) Per Boström, <a href="mailto:per.bostrom@liu.se">per.bostrom@liu.se</a> (Handledare)</p> <p><b>Saab Dynamics:</b> Torbjörn Crona, <a href="mailto:torbjorn.crona@saabgroup.com">torbjorn.crona@saabgroup.com</a> (Kund), [Ej ännu fastställd], (Handledare)</p>
<b>Införandebeslut</b>	Tas av beställare vid BP2.
<b>Inköpsansvar</b>	All nödvändig utrustning och programvara tillhandahålls av Linköpings universitet och Saab Dynamics.
<b>Kostnader</b>	<p><b>Projektmedlemmar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varje projektmedlem skall spendera 240 timmar på projektet</li> </ul> <p><b>ISY:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Handledningstid: 50 timmar</li> <li>•Beställartid: 50 timmar</li> <li>•Ett projektrum</li> </ul> <p><b>Saab Dynamics:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Handledningstid: 40 timmar</li> </ul>
<b>Finansiering/ Kostnadsställe</b>	Saab Dynamics

**Dokumenthistorik**

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	160816	Utkast	ML
Version 1.0	160819	Slutversion	ML