

Projektdirektiv

Martin Lindfors

2018-08-28

Sida 1

Projektnamn	Autonom livräddning med bandvagn och quadkopter
Beställare	Martin Lindfors, ISY
Projektledare	Student
Projektbeslut	Torbjörn Crona och Martin Lindfors
Projektetid	Läsperiod 1-2, HT 2018. Projektet klart senast vid projektkonferensen.
Rapportering	<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"> • Kravspecifikation • Projektplan med aktivitetslista • Översiktlig tidplan • Enkel testplan • Designspecifikation • Testprotokoll • Mötesprotokoll med en enkel statusrapportering • Tid ska rapporteras per person och aktivitet en gång i veckan • Protokoll över beslutspunkter • Användarhandledning • Dokumentation av projektresultat i form av en teknisk rapport • Efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid <p>Krav på rapportering utöver LIPS-dokumenterna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muntlig presentation av föregående funktionalitet för beställaren • Muntlig presentation av slutgiltigt system för beställaren • Posterpresentation • Muntlig presentation för företag där genomförande och resultat beskrivs • Hemsida som beskriver projektet • Film att publicera på Youtube • Nyskriven kod ska uppfylla (en sammanfattning av) Googles kodstandard: https://google.github.io/styleguide/cppguide.html
Parter	<p>Kund: Torbjörn Crona, Saab Dynamics</p> <p>Beställare: Martin Lindfors, ISY</p> <p>Projektgrupp: 6-9 studenter</p>
Projektets	Sökning av försvunna eller skadade personer är en farlig och

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	180828	Slutversion	ML

Projektdirektiv

Martin Lindfors

2018-08-28

Sida 2

<p>bakgrund och syfte</p>	<p>tidskrävande process. I påfrestande miljöer kan det ofta ta mycket lång tid att avsöka ett område till fots. Sökning med helikopter är mer tidseffektivt men också mycket dyrt. Istället för att söka av ett område manuellt så kan autonoma robotar genomföra uppgiften.</p> <p>Detta projekt har pågått i flera år, med minröjning som huvudsyfte. En markgående plattform i form av en bandvagnsrobot har skapats och förfinats med tiden. Plattformen består av en bandvagn utrustad med flera olika sensorer. Förra året fick utrustningen tillökning i form av en quadkopter-plattform.</p> <p>I år skiftas fokus till avsökning av områden och räddning av försvunna och skadade människor. Syftet med årets projekt är att öka autonomi i systemet. Plattformarna ska autonomt, självständigt avsöka ett område. Den ena plattformen ska hitta skadade personer, och den andra ska åka till personerna och plocka upp dem eller släppa förnödenheter.</p>
<p>Projektets mål och effekt</p>	<p>Den nuvarande plattformen är utrustad med GPS, IMU (accelerometer, gyro, magnetometer), odometrar, kamera, laserscanner, wifi och bluetooth. ROS (Robot Operating System) används för att hantera de flesta delsystemen samt kommunikationen mellan dessa.</p> <p>Systemets första uppgift är att avsöka området för att hitta skadade eller försvunna personer. Den andra uppgiften är att hjälpa dessa skadade personer genom att antingen plocka upp dem och köra dem till en säker plats (med bandvagn, troligen simulerat) eller leverera förnödenheter till dem (med quadkoptern). De två plattformarna ska självständigt utföra en av dessa uppgifter vardera. Det vill säga, den ena plattformen avsöker och den andra plattformen räddar.</p> <p>Skadade personer kan detekteras t.ex. via kamera (AprilTags) eller bluetooth/wifi (signalstyrka). Quadkopterns position erhålls från GPS. Avsökningen ska göras genom en planerad bana som sedan följs av gruppens banföljningsregulator. För att bandvagnen ska kunna ta sig fram i området måste hinder karteras, vilket kan göras med hjälp av tidigare års SLAM-implementation i ROS.</p>
<p>Projektets långsiktiga mål</p>	<p>Projektets långsiktiga mål är att skapa ett autonomt avsökningssystem som träffsäkert och effektivt kan söka av stora landområden efter skadade personer. För att avsöka områden och hitta personer måste såväl reglering och planering som positionering och kartering fungera</p>

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	180828	Slutversion	ML

Projektdirektiv

Martin Lindfors

2018-08-28

Sida 3

	bra. Systemet måste vara enkelt att integrera med annan mjuk- och hårdvara.
Delleveranser	<p>BP2 ska infalla senast tre veckor efter första föreläsningen. Då ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbal presentation av systemet (helst före BP2) • Kravspecifikation • Projektplan inklusive tidsplan • Utkast på designspecifikation <p>Vid BP3 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designspecifikation • Testplan <p>Vid BP4 ska följande delfunktionalitet levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeringssystem för avsökning • Detektionssystem för skadade personer • Testprotokoll för krav på ovanstående funktionalitet <p>Vid BP5 ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • All funktionalitet • Testprotokoll • Användarhandledning • Presentation där det visas att kraven i kravspecifikationen är uppfyllda <p>Vid BP6 (innan projektkonferensen) ska följande levereras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknisk rapport • Efterstudie med uppföljning av resultat och använd tid • Posterpresentation • Hemsida som beskriver projektet • Film att publicera • Installationsguide <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>
Projektdeltagare	<p>Projektroller som måste finnas i projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektledare (väljs av beställare i samråd med projektgruppen) • Dokumentansvarig • Designansvarig

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	180828	Slutversion	ML

Projektdirektiv

Martin Lindfors

2018-08-28

Sida 4

	<ul style="list-style-type: none"> • Testansvarig • Mjukvaruansvarig • Hårdvaruansvarig <p>Gruppens samlade förkunskap skall inbegripa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglerteknik • Signalbehandling och sensorfusion • Lite bildbehandling • Programmering, programvaruarkitektur och mjukvaruutveckling • Kunskap om och intresse för datorhårdvara
Kontakter	<p>ISY: Martin Lindfors, martin.lindfors@liu.se (Beställare) Magnus Malmström, magnus.malmstrom@liu.se (Handledare)</p> <p>Saab Dynamics: Torbjörn Crona, torbjorn.crona@saabgroup.com (Kund), Erik Ekelund, erik.ekelund@saabgroup.com (Handledare) Axel Reizenstein, axel.reizenstein@saabgroup.com (Handledare)</p>
Införandebeslut	Tas av beställare vid BP2.
Inköpsansvar	All nödvändig utrustning och programvara tillhandahålls av Linköpings universitet och Saab Dynamics.
Kostnader	<p>Projektmedlemmar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varje projektmedlem skall spendera 240 timmar på projektet <p>ISY:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Handledningstid: 40 timmar • Ett projektrum <p>Saab Dynamics:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Handledningstid: 40 timmar
Finansiering/ Kostnadsställe	Saab Dynamics

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 1.0	180828	Slutversion	ML