

Projektnamn	Search and Rescue – Koordination mellan quadcopter och bandvagn
Beställare	Magnus Malmström, ISY
Projektledare	Student
Projektbeslut	Torbjörn Crona och Magnus Malmström
Projektid	Läsperiod 1-2, HT 2019. 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-dokumenten:</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: Magnus Malmström, ISY</p> <p>Projektgrupp: 6–8 studenter</p>

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	190702	Utkast	MM
Version 0.2	190702	Kommentarer från Kristoffer	MM
Version 1.0	190702	Kommentarer från Daniel	MM
Version 1.1	190902	Byte av handledare från SAAB	MM

<p>Projektets bakgrund och syfte</p>	<p>Sökning av försvunna eller skadade personer är en farlig och 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. För två år sedan fick utrustningen tillökning i form av en quadcopter-plattform.</p> <p>Förra året skiftades fokus till avsökning av områden och räddning av försvunna och skadade människor. Även årets projekt kommer att fortsätta på samma spår, med fokus på att tillföra autonomi till systemet samt samarbete mellan de två plattformarna. Syftet är att genom en koordinerad sökning undersöka ett område som varken bandvagnen eller quadcoptern klarar av att undersöka själva.</p>
<p>Projekts mål och effekt</p>	<p>Den nuvarande bandvagnen är utrustad med GPS, IMU (accelerometer, gyro, magnetometer), odometer, kamera, Wi-Fi, Bluetooth och roterande lidar. Quadcoptern kommer att vara utrustad med en IMU, barometer och termometer. Visionens positioneringssystem, Qualisys, kommer även att stå till gruppens förfogande och användas som en simulerad GPS signal för att möjliggöra positionering inomhus. ROS (Robot Operating System) används för att hantera de flesta delsystemen samt kommunikationen mellan dem.</p> <p>Systemets uppgift är att avsöka området för att hitta skadade eller försvunna personer. Detta kommer att ske i en utmanande terräng som ska undersökas med (simulerat) begränsade resurser. Detta gör att en och samma plattform inte kan utforska hela området själv. Till exempel, när bandvagnen kommit till en passage den inte längre kan undersöka ska quadcoptern lyfta från bandvagnen och fortsätta kartläggningen av området. Sedan när quadcoptern är färdig med att undersöka det svårtillgängliga området (eller håller på att få slut på bränsle), så ska den återvända till och landa på bandvagnen. Dessa svårigheter kommer leda till att koordinationen mellan plattformarna blir en central del i årets projekt.</p>

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	190702	Utkast	MM
Version 0.2	190702	Kommentarer från Kristoffer	MM
Version 1.0	190702	Kommentarer från Daniel	MM
Version 1.1	190902	Byte av handledare från SAAB	MM

<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 bra. Systemet måste också vara enkelt att integrera med annan mjuk- och hårdvara.</p>
<p>Delleveranser</p>	<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

Dokumenthistorik

Version nr	Datum	Beskrivning	Sign
Version 0.1	190702	Utkast	MM
Version 0.2	190702	Kommentarer från Kristoffer	MM
Version 1.0	190702	Kommentarer från Daniel	MM
Version 1.1	190902	Byte av handledare från SAAB	MM

Projektdirektiv

	Dessutom ska tidsrapportering per aktivitet och person samt statusrapportering lämnas in till beställare en gång per vecka. Statusrapporten skall även skickas till kunden.
Projektdeltagare	<p>Projekttroller som måste finnas i projektet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektledare (väljs av beställare i samråd med projektgruppen) • Dokumentansvarig • Designansvarig • 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: Magnus Malmström, magnus.malmstrom@liu.se (Beställare) Kristoffer Bergman kristoffer.bergman@liu.se (Handledare)</p> <p>Saab Dynamics: Torbjörn Crona, torbjorn.crona@saabgroup.com (Kund), Joakim Mörhed, joakim.morhed@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 0.1	190702	Utkast	MM
Version 0.2	190702	Kommentarer från Kristoffer	MM
Version 1.0	190702	Kommentarer från Daniel	MM
Version 1.1	190902	Byte av handledare från SAAB	MM