

Examensarbeten - metoder för analys och förädling av 3D- laserdata och bilder

Bakgrund

FORAN Remote Sensing AB är ett ungt högteknologiskt och dynamiskt företag som utvecklar och säljer tjänster och produkter inom avancerad analys och förädling av data från flygburna sensorer, särskild laserskanningsdata och hyperspektrala bilder. Bland innovationerna finns FORAN SingleTree® Laser Method som är en egenutvecklad metod för kartläggning av enskilda träd i skog eller stadsmiljö.

Intresset för laserskanning växer idag och tekniken används inom allt fler områden. Exempel på tillämpningar finns idag inom försvar, samhällsbyggnad, 3D-stadsmodeller miljöövervakning, kros och sårbarhet, skogs- och jordbruk, reklam och media osv. Ett konkret exempel på en stadsmodell baserad på bl a laserdata finns hos Linköpings kommun, se <http://kartan.linkoping.se/3d/>

För dig som är kreativ, självgående och intresserad av signal- och bildbehandling och systemutveckling har vi flera utmanande problemställningar inom analys och förädling av laser och bilddata som kan formuleras till intressanta examensarbeten.



Figur 1: Laserdata över Linköping Universitet som punktmoln (vänster) och ytmodell baserat på punkterna (höger). Jämför gärna med 3D stadsmodellen på Linköpings kommun hemsida.

Företaget

FORAN Remote Sensing AB (www.foranrs.se) är ett ungt högteknologiskt och dynamiskt företag lokaliserat i Mjärdevi Science park i Linköping. Företaget ingår i FORAN-gruppen (www.forangroup.com) och svarar för gruppens samlade kompetens inom fjärranalys med fokus på avancerad analys av laser- och bilddata.

Teknologin som utvecklas i FORAN Remote Sensing AB har sina rötter i en mångårig forsknings- och utvecklingsverksamhet vid Totalförsvarets Forskningsinstitut (FOI), institutionen för Lasersystem samt vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), avdelningen för fjärranalys. Företaget deltar också idag aktivt i flera olika forskningsprojekt, t ex i samverkan med Skogforsk och flera universitet och forskningsinstitut i inom EU (EUs 7:de ramprogram). Detta bidrar till en hög teknisk nivå och innovationsgrad inom företaget.

Innehåll

För närvarande pågår vidareutveckling av olika metoder för analys och förädling av laser och bilddata med inriktning mot ökad precision och breddning mot fler tillämpningsområden. I det arbetet är det intressant att studera och utvärdera olika angreppssätt och utreda vilka möjligheter som finns att öka förmågan att särskilja olika typer av objekt, förbättra noggrannheten att mäta och klassificera respektive objekttyp, osv. Det är också intressant att undersöka i vilken utsträckning analysen kan automatiseras med bibehållna krav på noggrannhet och beräkningseffektivitet.

Ramarna för ett examensarbete är flexibla men bör omfatta studie, implementering och utvärdering någon eller några metoder för avancerad analys av sensordata. Val av problem och lösningsmetod(er) samt måltillämpning kan diskuteras, flera olika uppslag finns, t ex segmentering och/eller klassificering av laserdata, detektion och igenkänning av objekt (byggnader, kraftledningar, borrar, ...), modellering av markyta i skogsterräng (topografi), etc

Från 2007 och framåt har FORAN-gruppen genomfört datainsamling med nämnda sensortyper över ett antal olika områden. För vissa delområden finns också fältdata tillgängligt. Vidare finns nu också data från Lantmäteriets nationella laserskanning. De metoder som utvecklas ska implementeras, testas och utvärderas med något av dessa dataset.

Arbetet kan utformas och avgränsas till att passa en eller två personer.

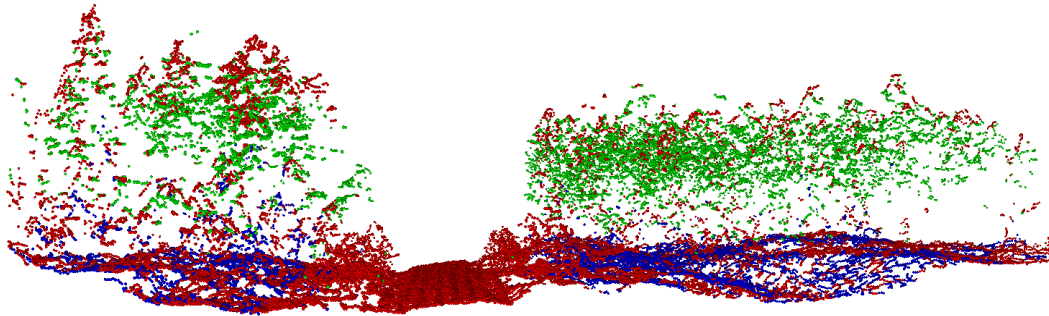
Lämpliga Förkunskaper: Goda teoretiska (och gärna praktiska) kunskaper/studieresultat inom relevanta områden som t ex data- och bildanalys, signalbehandling, programmering, matematisk statistik.

Examenskategori: Civilingenjör D, Y, E eller motsvarande, alternativt matematiker eller jägmästare med inriktning mot fjärranalys

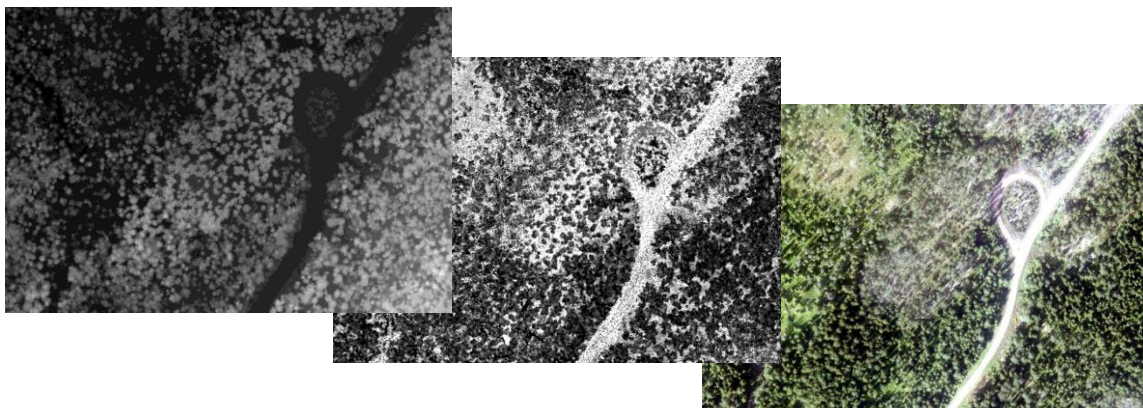
Kontaktpersoner: Ulf Söderman tel: 073-5521046, email : [ulf.soderman AT foranrs.se](mailto:ulf.soderman@foranrs.se),
Simon Ahlberg, tel: 073-5521859, email : [simon.ahlberg AT foranrs.se](mailto:simon.ahlberg@foranrs.se)

Antal studenter: 1-2

Startdatum: Efter överenskommelse



Figur 2: Laserdata som punktmoln. Färgen på punkterna anger typ av eko (första, andra, ...).



Figur 3: Laserdata som bilder och en flygbild över samma område. Från vänster: en höjdbild där gråskalan ger höjd. I mitten en intensitetsbild där gråskalan anger mängden reflekterad laserstrålning.