



SVENSKA
SÄLLSKAPET
FÖR
AUTOMATISERAD
BILDANALYS

SWEDISH
SOCIETY
FOR
AUTOMATED
IMAGE ANALYSIS

MEMBER OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF PATTERN RECOGNITION

SSBAktuell

»» nr 56 juni 2017



www.ssba.org.se

SSBAktuellt

SSBAktuellt är ett
föreningsblad med
information av nationell
karaktär. Redaktionen
kan nås på e-post
redaktionen@ssba.org.se

Postadress:

SSBAktuellt
Centrum för bildanalys
Box 337
751 05 Uppsala

www:

www.ssba.org.se

Ordförande:

Ola Friman,
ssba@ssba.org.se

Redaktion:

Fredrik Nysjö
Tomas Wilkinson
Kristina Lidayová
Teo Asplund

>>>> Innehåll

Ordförandes ord	3
Rapport från SCIA 2017	4-7
Rapport från SSBA 2017	8-9
SSBA:s Utbildningsworkshop	10
SCIA 2019	11
CAIP 2017	12
Företagspresentation: Univrses	13-14
Anslagstavlan	15-16
Aktuella Avhandlingar	17

>>>> Ordförandes ord



Ola Friman

Detta SSBAktuellt-nummer kommer ut i en mycket aktiv period för föreningen, inom ett par månader har vi haft SSBA-symposium, SSDL, SCIA och en SSBA-utbildningsworkshop. Efter semestern följer CAIP-konferensen i Ystad. Det årliga bildanalyssymposiet (SSBA-symposiet) och vår skandinaviska bildanalyiskonferens (SCIA) är konstanter i svensk bildanalys med sina anor från 1970-talet. Swedish Symposium on Deep Learning (SSDL) och utbildnings-workshopen är nytillskott och realiseringar av idéer som uppstod vid vårt SSBA-internat förra hösten.

Idén med SSDL är att ge ett eget forum för den framgång och enorma aktivitet som djupa neurala nätverk alstrar. Det går alltid trender inom forskningen, så också inom bildanalysområdet, men ett sådant fokus på ett tema har inte jag upplevt tidigare. Man kan fundera på om det överlag är bra om alla springer på samma boll, men med tanke på resultaten som Deep Learning uppvisar är det fullt motiverat att det är här som forskningsfokus ligger just nu. Under min doktorandtid runt 2000, då neurala nätverk förde en tynande tillvaro, undervisade jag error-backpropagation-algoritmen för studenter. Det var inte så lätt att motivera varför man skulle ägna två timmar till att fylla tavlor med partiella derivator. Jag undervisar fortfarande samma algoritm men det är enklare att motivera vikten av de där derivatorna. Själv tycker jag det är mycket fascinerande att följa och medverka till de milstolpar som nu sätts med Deep Learning. SSBA's utbildningsworkshop är ett initiativ för idéutbyte och samarbete för att stärka grundutbildningen inom bildanalysområdet. Nya studenter med rätt kompetens är grundläggande för utvecklingen på både företag och universitet. Jag hoppas att denna workshop blir en återkommande träff och att vi kan engagera företag i detta arbete också.

Läs nu vidare i tidningen! Det finns sammanfattningar från symposierna, en presentation av en av våra senaste företagsmedlemmar: Univrses, nyheter från våra universitetsgrupper. Och så avslöjas var i Sverige SCIA'19 organiseras.

Ha en bra sommar!
Ola Friman
Ordförande SSBA

>>>> Rapport från SCIA 2017



Johan Öfverstedt



Bilder: Kristina Lidayová

As we heard from Ewert Bengtsson's talk, the SCIA conference has a long and distinguished history spanning over many decades. For me on the other hand, as a newly hatched PhD student, this was the first time I had a chance to attend the conference. Since I came purely as a spectator without a paper to present, I had the opportunity to fully enjoy the scientific presentations, venue, Tromsø in a wondrous summer apparition (there had been snow on the ground merely two weeks prior to the conference, lucky us), and the company of colleagues and newly found friends.

The trip to Tromsø/Norway enabled me:

- Enjoy the midnight sun (with gratitude to the thick curtains at the hotel)
- Reach the top (local maximum) of a mountain
- See a snapshot of the problems, which the Scandinavian research communities are working on and proposed solutions to tackle them.
- Learn that everything beautiful one might want to see in Tromsø happens right outside organizer Robert Jenssen's home.

Regarding the academic content, Michael Felsberg, Linköpings Universitet, gave an excellent tutorial about Deep Learning which had something for both the machine learning rookie and the experienced practitioner. The invited speakers of the conference dealt with topics such as: History of SCIA (Ewert Bengtsson). Lifting the lid on the black box of modern machine learning techniques. (Klaus Robert Müller) Mapping out the world around us with the help of catalogs of 3d-model depictions of our everyday objects (Henrik Christensen). A tour of what the science of visual attention and perception can do to further our understanding of radiology (Jeremy Wolfe). Gaussian Processes in service of Earth observation (Gustau Camps-Valls).

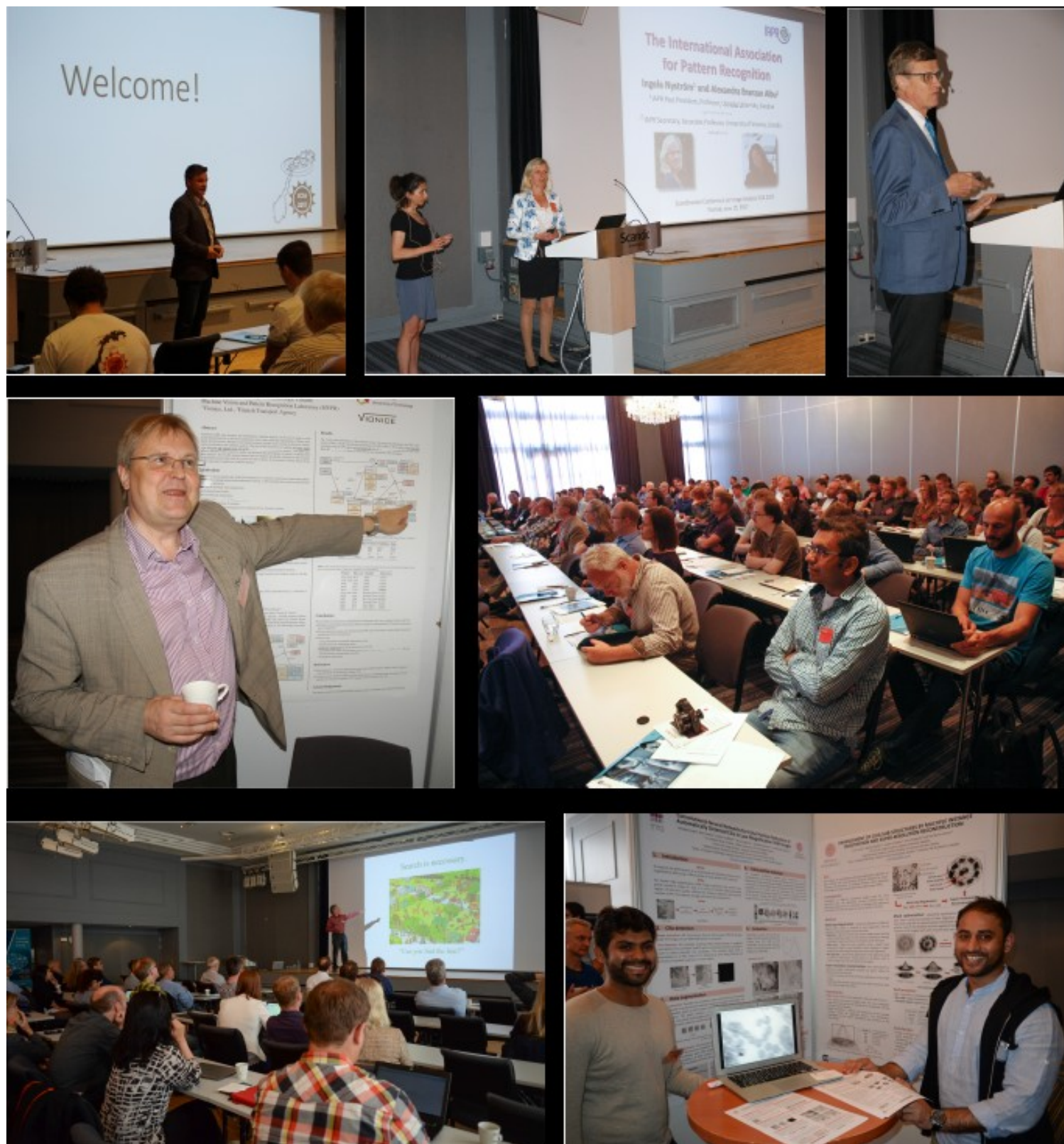
I look forward to returning one day for the winter season to perhaps catch a glimpse of the northern lights and a whale or two. I also look forward to attending, hopefully with a paper next time, the next SCIA which is going to be held at Linköpings Universitet, at the campus in Norrköping, in 2019.

Scandic Ishavshotel, SCIA 2017 conference venue at 1 am in the morning



>>>> Rapport från SCIA 2017

 **Bilder:** Kristina Lidayová



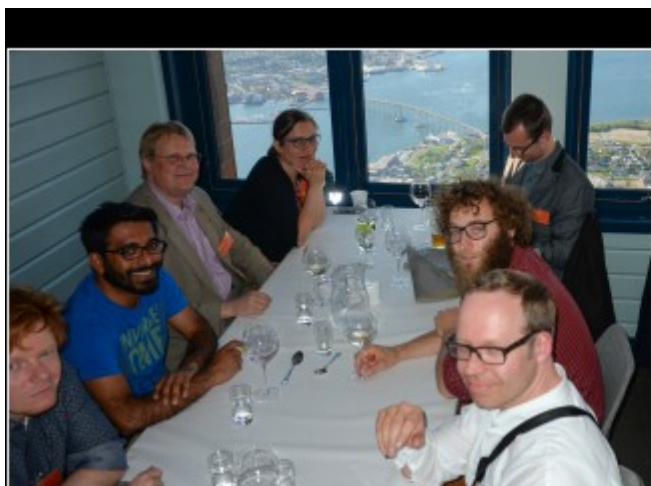
Keynote Speakers, presentations, and poster sessions

>>>> Rapport från SCIA 2017

 **Bilder:** Kristina Lidayová



Icebreaker at Polaria



Social Dinner at Fjellheisen

>>>> Rapport från SCIA 2017

 **Bilder:** Kristina Lidayová



SCIA banquet dinner

>>>> Rapport från SSBA 2017



Ola Friman

**Bilder:** Ola Friman & Gunilla Borgefors

Den 36:e upplagan av vårt bildanalyssymposium, Swedish Symposium on Image Analysis, organiserades i Linköping 13-15 mars. Lokalerna var Nationernas Hus/Kårhuset Kollektivet och därmed till fullo inbäddat i studentlivet i Linköping.

För doktorander började konferensen med en doktorranddag som innehöll studiebesök på bildanalystunga företag i teknologiparken Mjärdevi Science Park. Termisk Systemteknik visade upp det senaste inom värmekamerateknik och vilka applikationer och algoritmer som används. På SICK Linköping visades 2D- och 3D-kameror för industriella autonoma system och algoritmlösningar för inbyggda system. På Autoliv visades senaste utvecklingen inom aktiv försäkerhet baserad på kameror samt jobbet mot självkörande bilar.

Huvudkonferensen inleddes med en inbjuden presentation av Lena Klasén, känd sedan länge i SSBA-kretsar, och nu chef för den nya polismyndigheten Nationellt Forensiskt Centrum (NFC). Temat var bildanalystillämpningar inom kriminalteknik. Ytterligare två inbjudna presentationer hölls på konferensen: Anders Persson, föreståndare Centrum för Medicinsk Bildvetenskap och Visualisering (CMIV) i Linköping, gav en presentation om multidisciplinär forskning innefattande bildanalys. För första gången hade vi också en inbjuden talare från industrin: Leif Nordlund från NVidia presenterade den strategiska satsningen på AI och Deep Learning i NVidias hårdvara.

33 stycken vetenskapliga bidrag samt 11 industripresentationer presenterades. Den s.k. 'Startup experiences' sessionen genererade mycket intresse och diskussion. Här hade vi brett personer som startat egna företag med bildanalys som kärnprodukt att berätta om erfarenheterna kring detta. På den vetenskapliga sidan gick priset för bästa industrirelevanta bidrag gick till Madeleine Stein för arbetet "*Image based mango fruit detection, localisation and yield estimation using multiple view geometry*". Madeleine hade utfört huvuddelen av arbetet i Australien som examensarbete och använt en hel rad tekniker från datorseende och 3D-rekonstruktion för att räkna mangofrukter och prediktera skörden utifrån bilder och laserskannerdata.



>>>> Rapport från SSBA 2017



Ola Friman

**Bilder:** Ola Friman

Antalet deltagare på symposiet var rekordartat, över 170 stycken. Det ryktas att det någon gång på 1990-talet (SSBA '92 i Uppsala med över 200 deltagare) var fler deltagare, men den ökande trenden på senare år håller alltså i sig. Anmärkningsvärt är att det vara lika många deltagare från företag som från akademi, vilket bör betraktas som något av en milstolpe i SSBA:s historia. Förutom en hög dos bildanalys fick deltagarna också se Flygvapenmuseum i Linköping där konferensmiddagen hölls, uppdukad mitt ute bland flygplanen.

SSBA'17 snabbfakta:

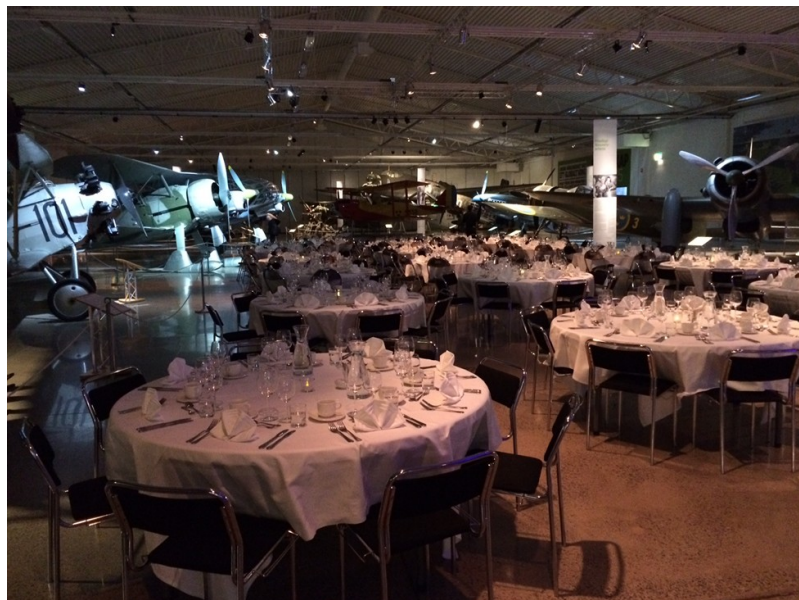
Organisationskommitté: Magnus Borga (General chair), Ola Friman (Industry chair), Joakim Rydell (Local arrangements), Jörgen Ahlberg (Financial chair), Hannes Ovrén (PhD day), Tuan Pham (Program chair)

Antal presentationer: 33 vetenskapliga, 11 industriella samt 3 inbjudna talare

Antal deltagare huvudkonferens: > 170

Antal deltagare doktoranddag: ca 40

Antal företagssponsorer: 12



Uppdukade bord på Flygvapenmuseum



Jörgen Ahlberg presenterar sina erfarenheter som entreprenör

>>>> SSBA:s Utbildningsworkshop



Amanda Berg

I samband med SSDL 2017 anordnade det nybildade utbildningsutskottet vid SSBA en utbildningsworkshop. Workshopen riktade sig till ansvariga för grund- och forskarutbildning på universitet/högskolor verksamma inom SSBA. Syftet var tvåfaldigt, dels att stärka samarbetet mellan organisationerna för att förbättra kvalité och utbud av utbildning inom SSBAs ämnesområden men även att stärka intresset för ämnesområdena redan tidigt bland studenter på tekniska utbildningar. Fyra lärosäten, LiU, LU, KTH och UU var representerade vid workshopen.

För att få en överblick över hur utbildningarna ser ut vid de olika lärosätena gjordes en inventering av de kurser som ges vid grund- och forskarutbildningarna vid respektive lärosäte. De närvarande drog slutsatsen att utbildningarna är liknande och att ett ökat nationellt samarbete skulle bidra till en förbättrad utbildning.

Den första punkten på dagordningen var möjligheten att dela kurser och utbildningsmaterial mellan lärosätena. En diskussion om huruvida man vill/bör ha gemensamma doktorandkurser uppkom och slutsatsen var att gemensamma kurser som kan läsas från flera områden skulle ge en bättre forskarutbildning och bredare kontaktnät för inblandade doktorander. En ansvarig person per lärosäte utsågs för att förse SSBA med information angående planerade doktorandkurser. Informationen ska göras tillgänglig på SSBAs hemsida. Olika plattformar för distansutbildning diskuterades och det togs ett beslut om att testa ge en befintlig doktorandkurs även på distans.

Ett förslag på aktivitet för att stärka intresset för SSBAs ämnesområde redan tidigt i grundutbildningen var att hålla i en nationell tävling för studenter på grundnivå. När tävlingen ska hållas, möjliga projektuppgifter samt eventuellt pris är frågor som behöver diskuteras ytterligare.

Övriga punkter som diskuterades under workshopen var uppdragsutbildning och möjligheten att spela in sommarforsarskolorna.

Sammanfattningsvis var workshopen ett uppskattat inslag där erfarenheter utbyttes. Konkreta uppgifter efter mötet är att samordna information om doktorandkurser på SSBAs hemsida, testa ge en doktorandkurs på distans samt planera en nationell tävling för studenter på grundnivå. Nästa workshop kommer att anordnas i samband med SSBA 2018.



SCIA 2019 i Norrköping

För några veckor sedan gick SCIA-konferensen av stapeln i Tromsø, Norge. På konferensmiddagen annonserade vi att nästa SCIA, som går av stapeln 2019, kommer arrangeras i Sverige.

Mer specifikt kommer SCIA 2019 hållas i Norrköping, på Linköpings Universitets campus Norrköping. Arrangörer är Jonas Unger, från avdelningen för visuella beräkningar, samt Michael Felsberg och Per-Erik Forssén, från avdelningen för Datorseende.

Norrköping kan nås via tåg inom Sverige och det finns även ett flertal flygplatser att välja mellan: Norrköping (NRK), Linköping (LPI), Skavsta (NYO), samt även Arlanda (ARN) är praktiska alternativ för utländska deltagare.

Som tidigare år kommer konferensens proceedings hanteras av Springer, och publiceras i deras LNCS-serie. Microsoft CMT kommer användas för att hantera inskickade bidrag och granskning av dessa. Preliminärt kommer konferensen läggas **11-13 Juni 2019**, med deadline för inskick i början av Februari.

Välkomna till Norrköping om två år,
Per-Erik Forssén
Michael Felsberg
Jonas Unger

>>>> CAIP 2017 i Ystad

The [17th International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns](#) is the seventeenth in the CAIP series of biennial international conferences devoted to all aspects of computer vision, image analysis and processing, pattern recognition, and related fields. Previous conferences were held in Valletta, York, Seville, Münster, Vienna, Paris, etc. The scientific program of the conference will consist of plenary lectures and contributed papers presented in a single track. Poster presentations will allow expert discussions of specialized research topics. The proceedings of the conference will be published in the Springer Verlag's series Lecture Notes in Computer Science (LNCS).



Important Dates

Aug 22-24th Main Conference

Invited Speakers

Alan Bovik The University of Texas at Austin
Markus Vincze Technical University of Vienna
Christian Igel University of Copenhagen

CAIP 2017 received 145 submission and from these 32 orals and 40 posters have been selected for the Springer LNCS proceedings and to form a high-quality program, which also includes 3 invited keynotes.

The Early Bird deadline for registration has already passed, but it is still possible to register at <http://www.cvl.isy.liu.se/registration.html> and some few hotel rooms are reserved until 20 July. We are still in the process of contacting potential sponsors and interested companies are welcome to approach the organizers at caip2017@isy.liu.se.

>>>> Företagspresentation: Univrses



Univrses is an embedded computer vision and deep learning company, delivering ground breaking solutions to clients with computer vision and artificial intelligence needs. The teams of PhD's are mainly focused on Transportation, Construction, Robotics and AR/VR. The unique and high performing technology is transforming industries at the core.

Autonomous Driving Research in Stockholm

Zenuity has contracted Univrses to deliver computer vision and artificial intelligence for autonomous driving

Stockholm-based company Univrses signs contract with Volvo's and Autoliv's new company, Zenuity, a software systems developer for autonomous driving. Univrses will provide solutions within AI and computer vision.

– We are proud and excited to work with Zenuity and assist them in their aim to take the lead within systems and software for autonomous driving. This is a project that we are very committed to, and where we see a great opportunity to contribute to the development in this cutting-edge field, says Ricky Helgesson, CEO at Univrses.

Univrses offers solutions in computer vision and AI, e.g. thorough positioning for AR and VR. Univrses' technologies for positioning, object detection, object tracking, object classification etc. are hardware agnostic and well optimized, making them attractive in a lot of scenarios.

– We also have ongoing discussions with companies in industries such as construction, transportation, robotics and drones. Together with our contract with Zenuity, this means that we will need to increase our staff of scientists and engineers with both more teams and more specialists, says Ricky Helgesson.

Univrses is a Swedish company elected one of the top-33 most interesting new tech startups in 2016, by financial magazines Ny Teknik and Affärsvärlden. The company is also an alumnus member of SUP46, a startup hub for digital enterprises, based in Stockholm.

Zenuity is a joint venture between Volvo Cars and Autoliv, working with development of software for ADAS (advanced driver assistance systems) and AD, autonomous driving.



Univrses at SSDL 2017

>>>> Företagspresentation: Univrses

Transformational Investments

Now, more than ever, companies need to invest even greater resources in non-core areas, working across a wide spectrum of innovation. The pace at which technology is evolving creates a situation where thriving businesses can be outrun in just a few years from more progressive ideas. At the heart of this transformational technology research lies computer vision and artificial intelligence. Univrses is working with R&D in several industries to leverage the opportunities a lot of companies have or could have.

Free Virtual Reality in Gear VR

Univrses has developed a positional tracking (SLAM) system that works on simple devices, such as Oculus/Samsung Gear VR. The SLAM is a monocular/binocular/RBGD visual-inertial system that relies on just the sensors of regular smart phones. There has been a lot of challenges, like CPU/GPU optimization, rolling shutter rectification, resilience to motion blur, relocalization, loop closure etc. It has been a hard time getting everything together and now, after many hours of research, we're wrapping up the system to be able to provide a VR-grade stable pose from monocular SLAM on a regular smart phone. There are still a lot of areas to research and make it even better but first, we will get this into the hands of VR developers and see what they come up with. Next steps include larger scale tracking (map streaming etc.), further optimization and more deep learning approaches to some of the SLAM tasks.

Super-Humans

In just a few years, most of us will be wearing smartglasses. Imagine everything available on your phone, computer and TV today and have them blended with your reality. Then it does not seem to be an overstatement to view ourselves as super-humans, especially in the context of our work. Being able to access all information, contextually based at any time, getting AI and computer vision to help out with all our tasks is very compelling for people focused on efficiency. At Univrses, we're doing R&D around how to best utilize computer vision and deep learning for the upcoming super-human in several industries.

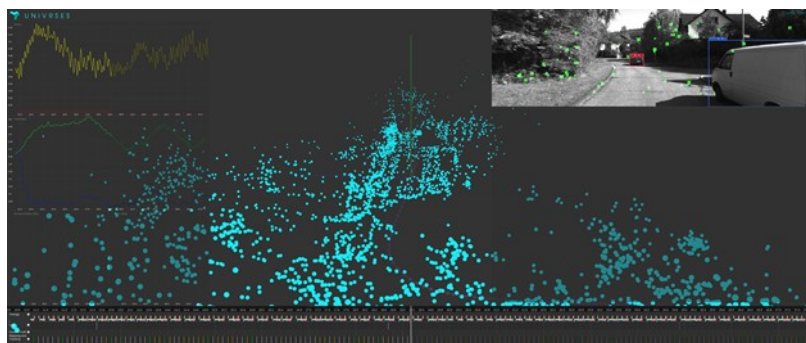
Expanding Heavily

The teams at Univrses are still mostly PhD researchers. We want to expand the teams with even more researchers but also engineers with interests in computer vision and artificial intelligence. We take pride in delivering solutions that not only have beautiful algorithms but that actually performs well on the hardware at hand so SIMD intrinsics (or even assembler at times), GPU optimizations, CPU cache coherence etc. are part of our journey towards improving the world's robots and super-humans.

For applications,
please reach out to:

info@univrses.com

+46 760 18 21 70



Univrses SLAM and deep learning on the Kitti dataset

»»» Anslagstavlan

På denna sida har mottagare av forskningsanslag möjlighet att annonsera sina projekt i SSBAktuellt. Meddela redaktionen om nya anslag.

Forskningsanslag

Chalmers

- Nytt projekt tillsammans med Volvo Technology AB och Semcom AB kring självstyrande lastbilar, 2017-2019. Budget: 27 MSEK. Finansierat av Volvo och Vinnova.
- Nytt forskningssamarbete med Zenuity AB kring deep learning och självstyrande bilar. För vår forskargrupp innebär det bl a en ny industridoktorand och en ny postdoc-tjänst.

Halmstad

- VR-projekt: Okulär biometrik i naturliga miljöer, Fernando Alonso-Fernandez och Josef Bigun

Övrigt

Nomineringar till Best Nordic Thesis

- Freddie Åström (Linköping) och Omer Ishaq (Uppsala) blev nominerade från Sverige. De tävlade mot sex andra avhandlingar från Danmark, Norge och Finland. Priset delades ut vid SCIA 2017 i Tromsø och vinnaren var Çağlar AYTEKIN från Finland med avhandlingen "Quantum Cuts: A Quantum Mechanical Spectral Graph Partitioning Method for Salient Object Detection", grattis!

Linköping

- Winner of "SSBA Industry prize 2017" - Madeleine Stein received the "SSBA Industry prize" on the SSBA 2017 conference this year. The paper, "Image based mango fruit detection, localisation and yield estimation using multiple view geometry", is based on her master thesis at CVL, done as part of her studies in the "Biomedical Engineering" program at LiTH.
- Ledig Postdok tjänst: Avdelningen för Datorseende i Linköping har en öppen postdok-tjänst i maskininlärning för time-of-flight-kameror. Ansökan skickas in elektroniskt via LiUs jobbsida innan 8 september. Ref: LiU-2017-02414

Halmstad

- Första plats i Cross eyed 2016 competition ([länk](#)) Fernando Alonso-Fernandez, Josef Bigun

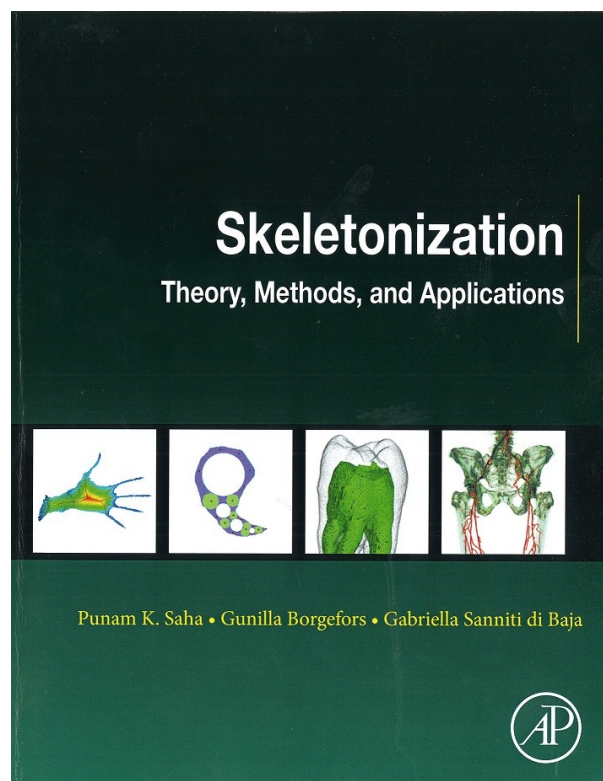
Uppsala

- Invigning av Medtech Science and Innovation, ett nytt medicintekniskt forsknings- och innovationscentrum och långsiktig satsning i samverkan mellan Uppsala Universitet och Akademiska Sjukhuset ([Vidare läsning](#)).

>>> Anslagstavlan

Uppsala Forts.

- Lagom till 50-årsjubileet för Blums skeletteringsartikel har vi (Punam Saha, Gunilla Borgefors och Gabriella Sanniti di Baja) samlat ihop den senaste skelettforskningen. De flesta av dagens främsta forskare inom området har bidraget, t ex Isabelle Bloch, Michel Coupri, Alexandre Falcão, T.Y. Kong och Alexandru Telea. Boken innehåller både teori, algoritmer och tillämpningar. Skelettering i två, tre och högre dimensioner utvecklas hela tiden och kommer alltid att vara ett bra redskap för bildanalys.



>>>> Aktuella avhandlingar



Här presenteras de avhandlingar som publicerats sedan senaste numret av SSBAktuellt och kommit redaktionen till känna. Meddela redaktionen om aktuella avhandlingar.

Doktorsavhandlingar

Marcus Wallenberg, Linköpings universitet
Embodied Visual Object Recognition

Mårten Wadenbäck, Lunds universitet
Homography-Based Positioning and Planar Motion Recovery

Kristina Lidayová, Uppsala universitet
Fast Methods for Vascular Segmentation Based on Approximate Skeleton Detection

Fredrik Wahlberg, Uppsala universitet
Interpreting the script: Image Analysis and Machine Learning for Quantitative Studies of Pre-modern Manuscripts