



SVENSKA
SÄLLSKAPET
FÖR
AUTOMATISERAD
BILDANALYS

SWEDISH
SOCIETY
FOR
AUTOMATED
IMAGE ANALYSIS

MEMBER OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF PATTERN RECOGNITION

SSBAktuellt

»»» nr 54 juni 2016



SSBA
40 ÅR
1976 — 2016

SVENSKA
SÄLLSKAPET FÖR
AUTOMATISERAD
BILDANALYS

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:

Johan Nysjö
Fredrik Nysjö
Tomas Wilkinson
Kristina Lidayová
Teo Asplund

>>>> Innehåll

Ordförandes ord	3
Rapport från SSBA:s 40-års firande	4-6
Rapport från SSBA symposiet	7-10
I början - och senare	11-15
SSBA Facts	16-17
SSBA 2017	18
Kommande Kurser	19
Anslagstavlan	20
Aktuella Avhandlingar	21

>>>> Ordförandes ord

Grattis SSBA!



Ola Friman

Vår förening fyller 40 år nu i juni. Vi firade födelsedagen ordentligt i förväg på symposiet i Uppsala i mars. Med ett rekordartat antal deltagare från universitet och företag är svensk bildanalysforskning relevantare än någonsin, inga 40-årskriser i sikte här. Som ungefär jämn gammal med SSBA hade jag själv för 40 år sedan helt andra saker att tänka på än metoder för att locka fram information ur pixlar. Men vi har aktiva medlemmar i föreningen som varit med hela resan. På symposiet gav Gunilla Borgefors en uppskattad och personlig jubileumpresentation av SSBAs tidiga dagar. Av Ewert Bengtsson fick jag inför symposiet en rad bilder som satte perspektiv på utvecklingen och förutsättningarna man hade för 40 år sedan, t.ex. att visualisering av en digital gråskalebild skedde genom att printa varje pixel som en överlagring av flera ASCII-tecken för att representera olika intensitetsnivåer. Det är en tankvärd och imponerande utveckling som har varit och som och fortsätter.

Jag vill tacka Robin Strand och medorganisatörer på Centrum för Bildanalys i Uppsala för det utmärkta genomförandet av jubileumssymposiet. Vi fick ett mycket fint firande och det som vanligt starka vetenskapliga programmet var ytterligare förstärkt med internationella inbjudna talare. Den positiva trenden med aktiva företagsmedlemmar fortsätter och det var många företag som presenterade på industrisessioner och som demonstrerade hur bildanalys används i system och produkter.

I samband med symposiet hölls också föreningens årsmöte. Det var dags för styrelseval och jag tackar för förtroendet att fortsätta ytterligare en period som föreningens ordförande. Å föreningens vägnar tackar jag också avgående styrelsemedlemmar Anders Åström och Magnus Oskarsson för mångåriga insatser för föreningen. Ett beslut från årsmötet som jag vill göra reklam för är möjligheten att söka finansiellt stöd för aktiviteter som främjar bildanalysutvecklingen i Sverige. Exempel kan vara vetenskapliga workshops, kontakter med forskningsfinansiärer, kontakter mellan industri och akademi, marknadsföring av bildanalysområdet, studiebesök och kurser. SSBA har en god ekonomi och därmed möjlighet att gå in med finansiellt stöd för det praktiska genomförandet av idéer och initiativ. Det finns mer information om hur man kan söka medel längre fram i detta nummer.

Blickar vi framåt så har vi en sommarskola i Deep Learning i Linköping att se fram emot. Sommarskolan blev snabbt fulltecknad vilket visar hur hett detta ämne är. Även 2017 års symposium kommer att hållas i Linköping och planeringen är i full gång.

Jag vill avsluta med ett tacka SSBAktuellt-redaktionen för det viktiga arbetet att sammanställa tidningen och med att önska alla medlemmar en god sommar!

Ola Friman
Ordförande SSBA

>>>> Rapport från SSBA:s 40-års Firande



Filip Malmberg

I år fyller SSBA 40 år, och i samband med årets symposium arrangerades därför ett 40-årsfirande på Norrlands nation i Uppsala.

Firandet inleddes med ett vetenskapligt program, med två inbjudna talare. Den första talaren var Marleen de Bruijne, från University Medical Center Rotterdam i Nederländerna och Köpenhamns Universitet, som talade om medicinsk bildanalys och registrering. Den andra talaren var Aysin Ertuzun, från Bogazici University i Turkiet, som talade om tillämpningar av bildanalys inom textilindustrin.



Invited speaker #1: Marleen de Bruijne



Invited speaker #2: Aysin Ertuzun

Efter de inbjudna talarna hälsades deltagarna välkomna av Johan Tysk, vicerektor för vetenskapsområdet för teknik och naturvetenskap vid Uppsala Universitet. Ingela Nyström, föreståndare för Centrum för Bildanalys i Uppsala och sittande president för IAPR, hälsade alla välkomna å IAPR:s vägnar och berättade om SSBA:s starka roll i IAPR. Sist ut att hälsa alla välkomna var Ola Friman, ordförande för SSBA.

Gunilla Borgefors från Uppsala berättade därefter om SSBA:s historia, och gav en översikt över hur bildanalysämnet har utvecklats under de gångna 40 åren. Flera tidigare ordföranden för SSBA var närvarande vid firandet, och inkluderades i Powerpoint-presentationen på ett interaktivt vis. En trumpetfanfar signalerade sedan att den mer formella delen av firandet var över, och att det var dags för mat och dryck.

>>> SSBA's 40-års Firande, Bildspel



An intently listening audience

>>>> SSBA's 40-års Firande, Bildspel



SSBA 40th anniversary special program



SSBA 40th anniversary reception



>>>> Rapport från SSBA Symposiet



Tomas Wilkinson

Dagen efter SSBAs 40-års firandet på måndagen var det dags för det 34:e SSBA symposiet som ägde rum på polacksbacken i Uppsala.

Symposiet öppnades av Symposium chair Robin Strand, Program Chair Nataša Sladoje, och Local Chair Ida-Maria Sintorn. Därefter var det dags för symposiets första inbjudna talare, Carl-Fredrik Westin från Harvard Medical School i Boston, USA. Han pratade om hur man kan utnyttja mikrostrukturer för att ta bilder av människohjärnan med hjälp av diffusions MRI.



Opening Ceremony

Efter kafferasten började de första två sessionerna och symposiet var i full gång. Efter lunch var det dags för en annan mycket uppskattad presentation, nämligen dagens andra inbjudna talare, Uwe Franke från Daimler Research and Development i Tyskland. Han talade om deras resa i utvecklandet av vision-baserade system för autonom bilkörning. Sedan fortsatte symposiet med fler sessioner, både industriella och vanliga.

På kvällstvisten var det traditionsenligt dags för Symposiebanketten på närliggande Eklundshof. Det bjöds på välsmakande mat och dryck samt en väl uppskattad underhållning i form av en trumpetkvartett specialiserad på trumpet-tolkningar av välkända hårdrockslåtar. Under kvällen annonserades även vinnare av priset för mest industrirelevanta pappret samt platsen för nästa års symposie, Linköping.

Trots en sen tisdagskväll och en tidig onsdagsmorgon var det många som lyckades ta sig upp för att fortsätta lyssna på de intressanta föredragen. Sessionen innan lunch var en special session om olika perspektiv på bildanalys från olika närliggande områden. Först ut var Thomas Schön från Uppsala universitet med ett perspektiv från machine learning. Därefter var det Mats Lind, även han från Uppsala universitet, med ett perspektiv från människa-data interaktion. Sist ut var Stina Svensson från RaySearch Laboratories, med ett perspektiv från strålbehandling.

Under eftermiddagen fortsatte symposiet med de sista sessionerna innan alla samlades för att avsluta symposiet och välkomna alla till nästa års upplaga.

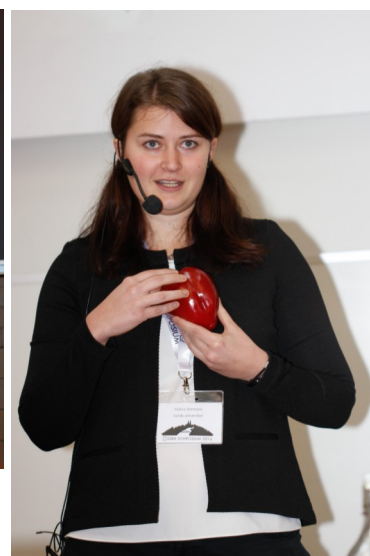
>>>> SSBA Symposiet - Bildspel



Interested Audience



Industrial Exhibition



Symposium Presentation

SSBA Symposiet - Bildspel



Symposium Presentations



Banquet Dinner



>>>> SSBA Symposiet - Bildspel



Symposium Presentations



Invited Speaker #2: Uwe Franke

>>>> I början - och senare



Gunilla Borgefors

När börjar en historia? Svenska Sällskapet för Automatiserad Bildanalys startade formellt 1976 men vår historia kan nog sägas starta 1966.

Torleiv Orhaug föddes i en liten by i norra Norge där hans far var lanthandlare. Så småningom blev han doktor i radioastronomi vid Onsala och Chalmers. År 1966 anställdes han vid Försvarets forskningsanstalt (FOA) i Stockholm för att ansvara för informationsinhämtning via bilder – i vid mening.

Året efter åkte Torleiv på en lång studieresa till USA för att undersöka vad det nya begreppet ”bildbehandling” var för något. Han besökte drygt tjugo olika industrier och universitet och knöt många kontakter som senare skulle bli betydelsefulla.

Torleivs förste medarbetare var exjobbaren Sten Nyberg och den andre var Jan-Olof Eklundh. Den förre stannade på FOA till pensionen för några år sedan. Han är en utmärkt forskare, men mindre bra på att publicera, därför är denne pionjär inom svensk bildanalys alltför okänd. Den senare blev efter många år på FOA professor på KTH, nu emeritus. Den här trion startade och blev betydelsefull för den tidiga bildbehandlingsforskningen i Sverige, även om andra inte var långt efter.



Torleiv Orhaug



”Ulla”

Ett stort problem i början var att överhuvudtaget skapa digitala bilder och sedan hitta ett tillräckligt stort minne för att kunna lagra dem. Torleiv inköpte tidigt en avancerad trumskanner som gav en trevlig liten extrainkomst som digitaliserare av svenska bilder långt in på 1980-talet. Då hade datorerna blivit så stora att vi fick plats med hela tre rader av en 512x512-bild i RAM-minnet, till exempel bilden av FOA-sekreteraren Ulla som användes flitigt som exempel.

>>>> I början - och senare



Gunilla Borgefors

Att faktisk *se* en digital bild var ännu svårare. Datorskärmarna kunde möjligen visa grön text på svart botten, men grafik fanns inte. Trumscannern kunde skriva ut en bild på fotografisk film som sedan fick framkallas i olika kemiska bad, vilket var långsamt och bökigt. Oftast skrevs bilderna ut med en radskrivare, där kombinationer av skrivmaskinstecken gav olika grånivåer, från (M+X+W till .). Sen gällde det att sätta upp det stora bladet på väggen och gå sju-åtta meter bakåt för att få se en bild. Men åter till historien.

År 1972 satte bildanalysforskningen fart på allvar, inte bara i Sverige. Då sköts LANDSAT upp, den första satelliten som skickade ner digitala bilder till marken. Bilderna var multispektrala och hade ungefär 80 m markupplösning. Plötsligt fanns det ett stort, tillgängligt bildmaterial att arbeta med. Satellitbilderna var givetvis väldigt intressanta för försvaret – det kalla kriget pågick ju – även om de *mest* intressanta områdena aldrig fanns med och upplösningen var begränsad.

Året efter, 1973, hölls den första internationella konferensen i bildanalys, den som nu räknas som den första ICPR-konferensen i Washington D.C. I "Standing Conference Committee" fanns 29 herrar varav många senare blev stora namn inom bildanalys och datorseende. Ordförande var King Sun Fu (vars pris delas ut till en äldre man, nästan alltid amerikan, vid varje ICPR). Svensk representant var Torleiv. Danmark var också representerat, men inte Finland eller Norge.

Redan nästa år hölls den andra internationella konferensen, denna gång i Köpenhamn. Fyra svenska bidrag hade antagits, två från FOA (Sten och Jan-Olof), ett från Lund och ett från Umeå.

Samma år framlas den första svenska bildanalysavhandlingen. Författare var Gösta Granlund som disputerade på Chalmers efter en tids forskning på MIT. Opponent var Torleiv Orhaug. Gösta blev senare professor i Linköping.

Gruppen bakom de internationella konferenserna beslöt att 1976 skapa en internationell intresseförening vars medlemmar skulle vara regionala föreningar (inte nationella för då hade till exempel Taiwan inte kunnat vara med). Resultatet var "International Association for Pattern Recognition", IAPR.

För att svenska forskare skulle kunna vara medlemmar i IAPR behövdes alltså en svensk bildanalysförening. Torleiv tog initiativet till Svenska Sällskapet för Automatiserad Bildanalys, SSAB, som alltså bildades för fyrtio år sen. I den första styrelsen satt fyra personer, ordförande Torleiv från FOA, professor Per-Erik Danielsson från Linköping, professor Nils Åslund från KTH i Stockholm och doktor Björn Stenkvist från Uppsala. SSAB hade och har fortfarande fördömligt korta stadgar och årsmöten, båda i stark kontrast mot IAPR.

>>>> I början - och senare



Gunilla Borgefors



Gunilla och Torleiv och satellitbilder från 1980-talet

Även om SSAB bildats mest för de internationella kontakterna kom nationella verksamheter så småningom igång. År 1978 hölls det första SSAB-symposiet på KTH, men det dröjde ända till 1985 innan symposierna också hade proceedings. Både symposierna och proceedings var länge på svenska, men så småningom blev först texten och sedan även presentationerna engelska – mängden utländska doktorander blev med tiden stor. Dessutom medförde avsaknaden av en gemensam svensk bildanalysvokabulär att alltför många svenska doktorander ogillade att behöva prata sitt modersmål.

Förutom IAPR fanns vid den här tiden mycket få granskade konferenser att publicera bildanalysforskning i. Bland annat därför startade Torleiv 1980 "Scandinavian Conference on Image Analysis". Vid det laget fanns IAPR-föreningar även i Danmark och Finland, och strax efter även i Norge. Den första SCIA hölls självklart i Linköping, som då var bildanalysens stamort i Sverige. Per-Erik Danielsson och Gösta Granlund hade varsin framgångsrik forskningsgrupp på universitetet och bildanalytikerna på FOA hade nyligen flyttat till Linköping. SCIA har sedan hållits varje udda år för att komplettera ICPR, och roterar i ordningen Sverige- Finland-Danmark-Norge.

>>>> I början - och senare



Gunilla Borgefors

Vid varje SCIA delas ett pris, från början 1000 lokala pengar och mycket ära, till bästa Nordiska avhandling inom bildanalys. Det kom till efter ett initiativ av Fritz Albrechtsen, som då var ordförande i norska bildanalysföreningen, och undertecknad som ett led i mina försök att stärka det nordiska samarbetet. Första gången det delades ut var 1992 vid SCIA i Tromsø. Det gick till Jonas Gårding som nu är forskningschef på Elekta Instruments AB. Han var inte närvarande så det var en något förvånad pristagare som hördes i den då högteknologiska högtalartelefonen.

Det enda alternativet till SCIA var på den här tiden den Italienska konferensen ”International Conference on Image Analysis and Processing” som också var granskad och dessutom – till skillnad från de flesta andra nationella konferenser – engelskspråkig. Överenskommelsen från 1980-talet är att SCIA hålls udda år på våren och ICIAP udda år på hösten och den håller än. Nu för tiden finns det massor konferenser att välja på – alltför många? – därför har både SCIA och ICIAP minskat i betydelse.

Efter fyra år tyckte Torleiv att det var dags för en ny ordförande i SSAB och alla ordföranden utom en har sedan följt traditionen att sitta fyra år. Nummer två var Per-Erik Danielsson, nummer tre Jan-Olof Eklund, som flyttat tillbaka till Stockholm och anställdts på KTH, nummer fyra undertecknad, då nybliven doktor och forskningschef på FOA, senare professor i Uppsala, nummer fem Björn Kruse på Linköpings universitet och nummer sex Tomas Gustafsson på Chalmers. Tomas var faktiskt den första SSAB-ordföranden som aldrig varit anställd på FOA! Och så vidare: Tomas till Kalle till Ingela till Magnus till Anders till Ola.

Jan-Olof började med regelbundna medlemsutskick som blev regelbundnare och tjockare under nästa ordförande. Så småningom glesnade utskicken dock ut, tills en grupp doktorander från det växande Centrum för bildanalys i Uppsala tog över redaktionsskapet 1997. Ett arrangemang som fortfarande gäller, med ständigt nya forskarstuderande i redaktionen.

Logotypen, ”kameraögat”, kom till efter en tävling 1990. Förslaget kom från Jonas Arnqvist som då var teknisk attaché i Tokyo och renritades och infogades i texten av undertecknad. År 2003 böt vår förening akronym från SSAB till SSBA. Redan 1977 hade koncernen Svenskt Stål AB bildats och stulit vår akronym. Eftersom beteckningen inte namnskyddats gjorde föreningen inget väsen av detta och de båda SSAB samexisterade fredligt tills internet spreds även till konservativa industrier i stålbranschen. Tjuvarna krävde ensamrätt till akronymen och dåvarande styrelsen vågade inte annat än vika sig. Vi blev Svenska Sällskapet för automatiserad BildAnalys.

Torleiv var Sveriges första representant i IAPR:s ”Governing Board”, dess riksdag. Sverige har två medlemmar där och enligt traditionen är det nuvarande och förre ordföranden, idag alltså Anders Heyden från Lund och Ola Friman från Linköping.

Om ”Governing Board” är IAPR:s riksdag är ”Executive Committee” dess regering. Även där har ett antal svenskar tjänstgjort, många fler än man kan förvänta sig av SSBA:s storlek. Per-Erik blev förste vice ordförande, undertecknad först sekreterare och sedan också förste vice ordförande. Josef Bigun i Halmstad har varit kassör. Flest positioner har Ingela Nyström haft, som varit andre vice ordförande, sekreterare och nu och ett halvår till president.

>>>> I början - och senare



Gunilla Borgefors

Trots att Sverige var med från allra första början dröjde det 41 år innan ICPR äntligen hölls i Sverige, i Stockholm, arrangerat av de tre största bildanalysuniversiteten, UU, LTH och LiU. Förmodligen dröjer det nu ett tag till nästa gång...

Vår grundare Torleiv Orhaug avled 2001, plötsligt och oväntat, visserligen pensionär men fortfarande i full verksamhet som ordförande för det SSF-finansierade nationella bildanalysforsknings-projektet VISIT. Men nya krafter har tagit över och Sverige är fortfarande betydligt större än sin folkmängd inom bildanalysforskningen. På senare tid gäller detsamma även utnyttjandet av dess resultat kommersiellt. Men det är en annan historia.

Gunilla Borgefors
Ordförande SSAB 1988-92



De sex första SSAB-ordförandena – från Torleiv till Tomas.

>> SSBA Facts

SSBA was founded June 17th 1976

Torleiv Orhaug (†2001)
Initiator and first chairman of SSBA



Image from ~1970

SSBA symposia

2016 Uppsala	2005 Malmö	1994 Halmstad
2015 Lund/Ystad	2004 Uppsala	1993 Göteborg
2014 Luleå	2003 Stockholm	1992 Uppsala
2013 Göteborg	2002 Lund	1991 Stockholm
2012 Stockholm	2001 Norrköping	1989 Göteborg
2011 Linköping	2000 Halmstad	1988 Lund
2010 Uppsala	1999 Göteborg	1986 Uppsala
2009 Halmstad	1998 Uppsala	1985 Stockholm
2008 Lund	1997 Stockholm	1984 Linköping
2007 Linköping	1996 Lund	1983 Linköping
2006 Umeå	1995 Linköping	1982 Stockholm
		1978 Stockholm

34th symposium 2016 in Uppsala!

>> SSBA Facts

SCIA conferences

Scandinavian Conference on Image Analysis

1st SCIA 1980 Linköping
2nd SCIA 1981 Helsingfors
3rd SCIA 1983 Köpenhamn
4th SCIA 1985 Trondheim
5th SCIA 1987 Stockholm
6th SCIA 1989 Oulo / Uleåborg
7th SCIA 1991 Aalborg
8th SCIA 1993 Tromsø
9th SCIA 1995 Uppsala
10th SCIA 1997 Lappeenranta

11th SCIA 1999 Kangerlussuaq
12th SCIA 2001 Bergen
13th SCIA 2003 Göteborg
14th SCIA 2005 Joensuu
15th SCIA 2007 Aalborg
16th SCIA 2009 Oslo
17th SCIA 2011 Ystad
18th SCIA 2013 Espoo
19th SCIA 2015 Köpenhamn
20th SCIA 2017 Tromsø

SCIA 2019 somewhere in Sweden!

>> SSBA Symposium 2017

Invitation

SSBA Symposium 2017

On behalf of the SSBA'17 organization committee, I cordially invite you to the 35th Swedish Symposium on Image Analysis in Linköping, March 13-15 2017. Please follow updates on www.ssba2017.se for more information.

Magnus Borga
General Chair, SSBA'17

>> SSBA Symposium 2017

Invitation

SSBA Symposium 2017

On behalf of the SSBA'17 organization committee, I cordially invite you to the 35th Swedish Symposium on Image Analysis in Linköping, March 13-15 2017. Please follow updates on www.ssba2017.se for more information.

Magnus Borga
General Chair, SSBA'17

>>>> Kommande Kurser



Tomas Wilkinson

Lund:

- Ny grundutbildningskurs i machine learning. Främst inriktad till grundutbildningsstudenter, men kan även fungera som doktorandkurs.

Linköping:

- Neural Network with Application to Vision and Language SSBA sommarskola (HT16)
- Biological Vision Systems (HT16)
- Ny grundutbildningskurs: Visual object recognition and detection (examinator: Fahad Khan)

Uppsala:

Title: Digital Imaging Systems

Location: Centre for Image Analysis, Uppsala University

Course period: November 2016 - January 2017

Registration: Notify interest for participations to ingela.nystrom@it.uu.se no later than September 30, 2016. We will schedule the lectures such that it will be possible for participation from outside Uppsala

ETCS credits: 8 hp

Description: How is a digital image captured? What are the differences between various modalities? Which acquisition method should be used for my application? These questions and many more will be answered in this course. The course on Digital Imaging Systems is highly multi-disciplinary and will be given by invited expert lecturers from many specialties. It should be of interest for PhD students from many different subjects. In fact, the last time it was offered we attracted students from more than 10 different departments.

Course Webpage: <http://www.cb.uu.se/~ingela/Teaching/DigitalImagingSystems/DigitalImagingSystems2016.html>

Course organizers:

Ingela Nyström, Professor, ingela.nystrom@it.uu.se

Ewert Bengtsson, Professor Emeritus, ewert.bengtsson@cb.uu.se

»»» Anslagstavlan

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

Forskningsanslag

Chalmers

- SSF: Semantisk kartering & visuell navigering för smarta robotar, Fredrik Kahl. För mer information, se <http://www.chalmers.se/sv/institutioner/s2/nyheter/Sidor/FredrikKahl-SSF-SmartaSystem2016.aspx>

Lund

- Kalle Åström & Christian Sminchisescu är medsökande i SSF anslaget med Fredrik Kahl

Linköping

- SSF Smart System anslag med Patrik Doherty (CVL)

Konferenser och sommarskolor

Linköping & Lund:

- 2017 kommer grupperna i Linköping och Lund att organisera the International Conference on Computer Analysis of Images and Patterns - CAIP2017 - i Ystad 22-24 augusti. Snart publiceras call for papers. För mer, se hemsidan <http://www.cvl.isy.liu.se/CAIP2017.html>

Idéer om hur vi marknadsför bildanalys i Sverige

Nu kan du som medlem äska pengar från SSBA för att sprida bildanalys i Sverige. Vi har avsatt 90000 kr till projekt i budgeten för 2016. Fokusområden är: bildanalys i industri, utbildning och forskning. Exempel på tänkbara projekt är t ex besök hos bidragsgivare, framtagning av informationsmaterial och genomförande av workshops. Projektet bör involvera flera lärosäten eller företag och sträva efter att komma många till nytta, men kan rikta sig mot en viss bransch eller grupp. 20000 kr är ett riktmärke för hur mycket ett projekt kan söka och vi förväntar oss en återkoppling i form av en artikel i SSBA-aktuellt.

Skicka frågor eller ansökan till Anders Brun, anders.brun@it.uu.se.

>>>> Aktuella avhandlingar



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

Licentiatsavhandlingar

Erik Bylow, Lunds universitet

Computational Methods for reconstruction: Signed distance functions, low rank models and depth sensors

Amanda Berg, Linköping universitet

Detection and Tracking in Thermal Infrared Imagery

Doktorsavhandlingar

Hanna Källén, Lunds universitet

Applications of Machine Vision - Quality Control, Cancer Detection and Traffic Surveillance

Kristoffer Öfjäll, Linköpings universitet

Adaptive Supervision Online Learning for Vision Based Autonomous Systems

Omer Ishaq, Uppsala universitet

Image analysis and Deep Learning for applications in microscopy