

SVENSKA
SÄLLSKAPET
FÖR
AUTOMATISERAD
BILDANALYS

SWEDISH
SOCIETY
FOR
AUTOMATED
IMAGE ANALYSIS

MEMBER OF THE
INTERNATIONAL
ASSOCIATION FOR
PATTERN
RECOGNITION

SSABlaskan

ORDFÖRANDENS ORD

Hej,

Nu har sommaren gått igång på allvar här i Skåne.

SSAB-symposiet i Norrköping blev som många av er vet en riktigt bra tillställning. Det var kul att se lokalerna i Norrköping. Utsikten över strömmen var fantastisk. Det är många som sagt att de var imponerade över kvaliteten på bidragen vid symposiet. Både artiklarna och presentationerna är av mycket god klass, speciellt med tanke på att vi inte har något granskningsförfarande. Kanske är det så att själva SSAB-symposiet har en fostrande roll i detta avseende. Ett stort tack till Norrköpingsgruppen för det fina arrangemanget.

Nästa SSAB går som sagt i Lund. Preliminärt är det tänkt att det ska ske i 'tentaveckan' 4-8 mars 2002. Mer information kommer under året på föreningens hemsida. Ett stort grattis till Niklas Andersson som med sitt bidrag *Automatic detection of solder balls on surface mounted BGA components* erhöll SSABs pris för bästa industrirelevanta bidrag. Jag tackar även våra sponsorer Shapeline AB, Decuma AB samt Sigma Design & Development AB.

I samband med symposiet arrangerades även en doktoranddag.

Några riktade satsningar som SSAB gör för att främja doktoranders möjlighet att komma ut på konferenser är resestipendier. Vi kommer i år att ge ut resebidrag till doktorander som får bidrag publicerade i SCIA'01, ICCV'01 samt MICCAI'01.

Glöm inte att regelbundet titta på hemsidan <http://www.maths.lth.se/ssab>. Kom gärna med förslag på förbättringar.

Vi vill även påminna alla att betala årsavgiften för 2001. Sätt in 100 kronor till Svenska Sällskapet för Automatiserad Bildanalys, postgiro 441 10 03 -9. Fyll i namn, adress och e-post adress.

Till sist vill jag önska alla medlemmar en fortsatt trevlig vår,

Kalle Åström

INNEHÅLL

REDAKTIONEN	2
SSAB-SYMPOSIET 2001 I NORRKÖPING	2
DOKTORANDDAGEN VID SSAB-SYMPOSIUM	3
INDUSTRIPRISVINNARE	5
DITT & DATT	6
BLASKANS PYSELHÖRNA	8

REDAKTIONEN

Vi hälsar nya som gamla läsare välkomna till ett nytt nummer av SSABlaskan.

SSABlaskan är föreningstidningen för Svenska Sällskapet för Automatiserad Bildanalys (SSAB) som går ut till alla medlemmar i Sverige. Medlem i SSAB blir du, som deltagit i SSAB-symposiet, automatiskt. Ett annat sätt att bli medlem är att betala in den årliga medlemsavgiften, som för närvarande är 100kr. Mer information finns på hemsidan.

Hur fungerar Blaskan? SSABlaskan blir vad dess medlemmar gör den till. Den tar upp det som

händer i föreningen under året, där huvudaktiviteten är SSAB-symposiet. I tidigare utskick har vi presenterat bildanalysgrupperna i landet, haft företagsreportage och reseberättelser från konferenser och utlandsvistelser. Du som åker på en intressant konferens i sommar, glöm inte att skicka in ett bidrag till oss!

I och med det här numret börjar vi med den nya kolumnen "Ditt & datt". Tanken är att doktorandrepresentanter för varje bildanalysgrupp i Sverige fyller i vad som är på gång i deras grupp just nu. Här kommer aktuell information om disputationer, kurser och intressanta seminarier att presenteras. Rubriken skall även fungera som ett forum för doktoranderna, där samarbete och kommunikation är målet. Det skall bli lättare att hitta doktorandkurser vid andra universitet och personer att samarbeta med.

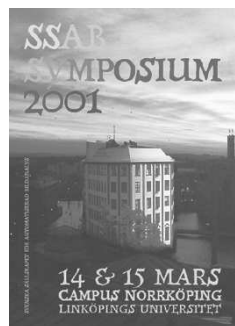
Nästa nummer har **DEADLINE 20:e augusti**. Vi tar tacksamt emot era bidrag innan dess. Ni kan nå oss via e-brev till ssablaskan@cb.uu.se. Nästa nummer beräknas komma i september. Vi är redaktionen:

Petra Ammenberg (petra@cb.uu.se)
 Ingela Nyström (ingela@cb.uu.se)
 Anna Rydberg (anna@cb.uu.se)
 Felix Wehrmann (felix@cb.uu.se)
 Carolina Wählby (carolina@cb.uu.se)

Ha en riktigt skön sommar!

Er redaktion

SSAB-SYMPOSIET 2001 I NORRKÖPING



SSAB-2001 gick av stapeln i Norrköping med Linköpings universitet och institutionen för teknik och naturvetenskaps (ITN) regi. Inbjuden talare var professor Graham Finlaysson som behandlade ämnet färg ur ett intressant perspektiv.

Konferensen fick ett relativt stort deltagande med ca 100 betalande deltagare. Antalet bidrag som begränsades av den tillgängliga tiden passade väl in i programmet med två parallella

sessioner. Totalt presenterades 38 bidrag ifrån alla lärosäten som är aktiva inom bildanalysområdet.

Konferensmiddag njöts i den berömda byggnaden "strykjärnet" mitt i det för Norrköping så karakteristiska industrilandskapet. Efter den egentliga konferensen träffades de närvarande doktoranderna inom området för en gemensam aktivitet. Avslutningsvis kan konstateras att konferensen blev en ekonomisk succé i och med att utgifter och inkomster mycket väl balancerade varandra.

*Björn Kruse,
 Lundbergsprofessuren
 i digital bild och medieteknik
 ITN, Campus Norrköping, LiU*

DOKTORANDDAGEN VID SSAB-SYMPOSIUM

Vid årets SSAB symposium i Norrköping tog doktoranderna initiativet till att diskutera forsknings- och utbildningssituationen på de olika bildanalysfakulteterna över landet. Ett tvådagarsmöte organiserades av Arash, Linh och Li i anknytningen till konferensen — med god respons (och kaffe): Ämnen som handledning, projekt, lön och det allmänna studietutbudet diskuterades i grupper och resultatet sammanställdes sedan. Här är sammanfattningen av vad doktoranderna tyckte och kom fram till.

RELATION MELLAN HANDELDARE OCH DOKTORAND

Generellt har doktoranden och handledaren en bra relation med varann. Doktoranderna är dock överens om att i början av utbildningen krävs det att handledaren lägger mer tid för just handledning och introducerar doktoranden till forskningsprojektet. Handledaren måste kunna garantera en viss tid per vecka avsedd för doktoranden för kontinuerliga diskussioner. Antalet doktorander som en handledare har måste också vara rimligt så att handledaren verkligen kan klara av handledningen. Dålig handledning har fått många doktorander att sluta. Man behöver också olika personer på "olika nivåer" som bollplank/handledare. Till sist: doktorandtjänsten är en utbildning: det krävs både handledning och feedback.

PROJEKTET: FÖRVÄNTNINGAR OCH VERKLIGHET

Det vore bra med någon form av projektgaranti, d.v.s. om ett projekt av någon anledning inte blir av bör det finnas alternativt projekt att jobba med. Det är

nödvändigt med ganska hårt styrda och väl specificerade projekt i början av utbildningen och lite mer ospecificerat i slutet. Samtidigt kan vaga krav och svag målbild göra så att doktoranden lätt kommer in på sidospår.

LÖNEN

Är den tillräcklig för att attrahera nya studenter från högskolorna? Är den tillräcklig för att hålla kvar doktoranderna, även efter lic? Det är svåra frågor, men som det ser ut idag är lönenivån för låg för att fylla platserna med kompetenta doktorander. Lönen skiljer sig ett par tusenlappar mellan olika universitet. Jämfört med andra fakulteter är den bra, men jämfört med industrin är den usel. Lönen bör dock inte vara det som motiverar en student att börja doktorera. För redan anställda doktorander är jobbet/projektet viktigare än höga lönekrav och många avhopp beror på dåliga projekt och på dålig handledning snarare än på lönen. Dock vore det rimligt med en bättre lönestegring under utbildningen. Ute i industrin skiljer sig inte lönen mellan licentiat och doktorer. För att doktoranderna inte försvinner till industrin efter licentiatexamen, är det därför rimligt att lönerna därefter höjs ordentligt.

INDUSTRIUTBYTE

Det är bra med input från ett företag som är intresserat av resultaten. Idag är kontakten med industrin relativt liten. Relationen skulle kunna förbättras med "marknadsföring" och olika typer av representation från universiteten. "Alumni-verksamhet", d.v.s. att univer-

sitetet/institutionen jobbar mer med att hålla kontakten med sina utexaminerade doktorer, är ett annat sätt att öka utbyte med industrin. Utbytet kan också formuleras som en praktikplats hos ett relevant företag. Idag sker oftast eventuella utbyten med andra forskargrupper på andra universitet.

Industriutbyten har både för- och nackdelar:

- ⊕ Väl definierade projekt
- ⊕ Kul att tillämpa kunskap
- ⊕ Fria och spännande förstudier
- ⊖ För målstyrt
- ⊖ Problem med publicering
- ⊖ Doktorand="Billig arbetskraft"

Det viktigaste vid industriutbyten är att arbetet måste komma doktoranden till gagn. Att göra "simpel" opublicerbara projekt bara för att institutionen får bra betalt är inte önskvärt. Kurser som ges av industrin bör vara till nytta för såväl doktoranderna som för de övriga deltagare med rötter inom industrin. Universiteten kan också utnyttja doktoranderna för undervisningssyfte ute i industrin.

SAMARBETE MELLAN DOKTORANDER OCH INFORMATIONsutbyte

Samarbete mellan doktoranderna när det gäller forskningsprojektet är endast förekommande i en begränsande omfattning, främst av VISIT-doktorander. Skapandet av en e-postlista för alla bildanalysdoktorander för utbyte av information är önskvärt. Att ha väl fungerande samarbeten mellan grupper är dock svårt. Doktoranddagen i samband med SSAB-symposiet var

mycket givande och skulle i framtiden kunna kombineras med föreläsning/kurs under en halv dag. Mycket trevligt med t.ex. VISIT kurser, sommarskolor och möten. Det är viktigt att lära känna varandra för att bygga upp ett nätverk av framtida "experter". Tack vare SSAB får man ganska bra översikt över vad som händer och vad andra grupper i Sverige håller på med. Konferenser och andra aktiviteter anordnade av VISIT och SSAB är mycket uppskattade.

SSABLASKAN

Inte många doktorander läser blaskan, men om det finns mer företagsinformation och information speciellt för doktorander kan den bli mer intressant. En

nätbaserad variant skulle inte läsas mer.

INTERNATIONALISERING OCH MOBILITET

Utbyten och kortare eller längre vistelser vid andra universitet är viktigt. Medan detta är mer vanligt vid vissa universitet, är det tyvärr mer sällsynt på andra håll. De som varit iväg tycker att det varit mycket givande. Stödet från de institutioner där det är mer vanligt förekommande med utlandsvistelser har varit mycket bra och i dessa fall har det inte varit så svårt att få vistelsen finansierad. Att delta i konferenser är ett bra sätt för att få kontakt med folk som forskar inom samma område. En allmän uppfattning är att vistelser på

en annan institution ger erfarenhet även om forskningsområdet är inte exakt samma. Mobilitet inom Sverige är inte så vanlig förekommande.

STANDARDISERING AV AVHANDLING

När det gäller antal publikationer och antal konferenspapper är det lite olika på olika håll i landet. Vissa universitet kräver nästan att man lägger fram sin licavhandling innan man går vidare till doktorsavhandlingen, medan andra vill att man ska skriva det om man vill avsluta studierna efteråt.

Arash Fayyazi



Figur 1: Vänster bild: Arash, andra från vänster, var med och organiserade doktoranddagen tillsammans med Linh och Li. Höger bild: Glada doktorander vid avslutningsmiddagen.

INDUSTRIPRISVINNARE

Årets industriprisvinnare vid SSAB-symposiet i Norrköping, med bästa industrirelevanta bidrag, blev Niklas Andersson med sitt examensarbete vid MYDATA automation AB. Industripriset på 10.000kr delades i år ut av Shapeline AB, Decuma AB samt Sigma Design & Development AB.

Mitt bidrag till årets upplaga av SSAB baserade sig på ett examensarbete som jag utförde på MYDATA automation AB. MYDATA är ett svenskt företag som tillverkar maskiner för att ytmontera kretskort. Förenklat fungerar maskinen så att man plockar komponenter ur någon typ av komponentmatare med hjälp av ett vakuumverktyg och placerar dessa på deras respektive positioner på kretskortet.

MYDATA har specialiserat sig på att tillhandahålla flexibla maskiner. Med flexibla menar man att man ska klara av att montera ett stort omfång av olika komponenter och det ska vara lätt att byta från ett jobb till ett annat. Kunder som efterfrågar sådana maskiner är bland annat underleverantörer, samt företag som använder maskinen för att montera specialkort eller prototyper.

En viktig egenskap för lönsamheten för ytmonteringsmaskin är hur snabb den är. Det vill säga hur lång tid tar det att montera varje kort. Som mått på detta anges ofta hur många komponenter en maskin klarar av att montera per timme. För MYDATAs kunder är detta dock inte den enda parametern som påverkar hur många kort de lyckas tillverka under en given tidsperiod. Eftersom de ofta byter mellan olika jobb är det

även väsentligt att det går fort att programmera upp maskinen för ett nytt jobb. För dem spelar det ingen roll att maskinen är jättesnabb när den väl kör om den tar lång tid att rigga. På grund av detta finns en rad funktioner i MYDATAs maskiner för att göra det snabbt och enkelt att förbereda maskinen för en ny kretskortslayout. Man kan importera CAD-data för att skapa den layoutinformation man behöver, komponentmatarna är smarta så att maskinen vet vilka komponenter de innehåller när de sätts i maskinen m.m.

En detalj har dock fram till nu kunnat vara svår för operatören. Innan en komponent monteras på ett kretskort måste den centreras. Detta beror på att komponenten kan röra sig något i den komponentmatare ur vilken maskinen plockar komponenten. På något sätt måste man kompensera för detta fel för att få ett fungerande kretskort. Centreringsen kan antingen göras mekaniskt genom att man trycker på komponenten från sidorna med servostyrda centreringskäftar eller med hjälp av automatiserad bildbehandling. Den mekaniska metoden används främst för små komponenter som resistorer och kondensatorer. För större eller mer komplicerade komponenter används i princip endast bildbehandlingsmetoden. För att bildbehandlingsmetoden skall fungera behöver man en mekanisk modell av komponenten, framförallt behöver man veta vara komponentens kontakter sitter. Denna modell måste operatören i dagsläget definiera manuellt. Historiskt sett har komponenternas utseende varit relativt en-

kelt. Man hade en komponentkropp på vilken det stack ut kontakter i form av ben på sidorna. Dessa komponenter var därför relativt enkla att definiera manuellt. Under senare år har det kommit en ny typ av komponenter. För att öka antalet kontakter per areaenhet har man börjat med kontakter i form av lödkulor på komponentens undersida. En sådan komponent kan ha i storleksordningen 1000 lödkulor och dessa kan sitta i komplicerade mönster. Att manuellt definiera den mekaniska modellen för en sådan komponent är både svårt och tidskrävande.

Tanken med examensarbetet var att automatisera skapandet av nya komponentmodeller med hjälp av automatiserad bildanalys. I stället för att användaren manuellt definierar den mekaniska modellen visar man komponenten för en av maskinens kameror och maskinen skapar sedan automatiskt en mekanisk modell av komponenten.

Den framtagna metoden visade sig vara mycket stabil vad gäller feldetektion av lödkulor. På en mängd testkomponenter missade metoden endast 6 av totalt 9329 lödkulor. Genom att utnyttja kunskap om hur denna typ av komponenter tillåts se ut enligt den standard som finns kan metoden även kompensera för effekten av mätfel. Man får därför en "ideal" mekanisk modell av komponenten. Funktionaliteten kommer att inkluderas i nästa version av mjukvaran för MYDATAs ytmonteringsmaskiner.

Niklas Andersson

DITT & DATT

Linköping

Hej igen!

Det enda vi har att meddela från vår grupp (Elautomatik och Datamaskinteknik) är en doktorsavhandling från februari i år, se nedan.

Henrik Turbell

Cone-Beam Reconstruction using Filtered Backprojection

Denna avhandling tar upp tredimensionella rekonstruktionsalgoritmer för framtida generationer av datortomografer som innehåller fler detektorrader än vad som finns idag. Två geometrier som tas upp är cirkulär- och helixformad projektions-tagningsbana. En ny familj av rekonstruktionsmetoder, PI-metoderna, presenteras för det senare fallet.

Katarina Flood

Licentiatseminarier

Under våren har två licentiatavhandlingar producerats på bildbehandlingslaboratoriet i Linköping. Se labbets web-sidor: <http://www.isy.liu.se/cv1/Sc0ut/Theses/>

Per-Erik Forssén

Sparse Representations for Medium Level Vision

I den här avhandlingen undersöks signalrepresentationer som är glesa och monopolära. För denna typ av signaler kan man låta signalstyrkan representera säkerheten i utsaga. Eftersom signalerna är glesa (dvs mestadels =0) innebär detta att man trots väldigt hög signaldimensionalitet endast behöver beakta ett fåtal sampel.

Björn Johansson

Multiscale Curvature Detection in Computer Vision

En metod för att effektivt detektera komplex kurvatur i flera skalor har utvecklats. Exempel på komplex kurvatur är hörn, cirklar och stjärnmönster. Ett andragsradspolynom approximeras lokalt på en lokal orienteringsbeskrivning. Teorin om rotationssymmetrier används för att beräkna kurvaturresponser från parametrarna i polynommodellen. Histogram på kurvaturen studeras också som alternativ representation av objekt.

Per-Erik Forssén

Lund

Disputationer

Fredagen den 6 april disputerade Nicklas Ekstrand med avhandlingen "Universal Lossless Source Coding Techniques for Images and Short Data Sequences" på institutionen för Informations teori. I avhandlingen behandlar han olika metoder för datakompression och speciellt metoder som är lämpliga för komprimering av digitala bilder. Ex-jobbspresentationer Ungefär vid denna tidskrifts utgivande presenterar Oskar Wigelius sitt examensarbete "A model for the retinal nerve fiber layer" vid ett seminarium fredagen den 20 april kl. 15.30 i MH 332:A.

Syftet med detta projekt har varit att hitta en matematisk modell, som kan beskriva näthinnans nervfiberlager. Oskar har undersökt hur man kan utnyttja Poissons ekvation för att lösa detta problem. Han tar även upp andra modeller och numeriska lösningar i sin rapport.

Kurser i bildanalys

Våren 2001

Statistisk bildanalys 5 poäng (FMS150/MAS228) ges LP4 2001 för första gången. Rekommenderade förkunskaper är stokastiska processer (FMS041) eller någon kurs i markovprocesser och stationära processer. Kursen innehåller bl.a. kovariansbegreppet, spektraltätheter, filtrering, statistisk modellering, klassificering, simulering med markovfält, deformerbare mallar, warping, snakes och morfing.

Hösten 2001

Bildanalys LP1 2001 (4 poäng) Syftet med bildanalys är ofta att med hjälp av tvådimensionella bilder skaffa information om en tredimensionell scen. En viktig tillämpning är mönsterigenkänning, som uppträder inom bl.a. fjärranalys och medicin, där målet är att finna sammanhängande områden eller egenskaper i bilden. Här används såväl deterministiska som stokastiska metoder. Andra viktiga tillämpningar finns inom robotik och fordonsnavigering, där det gäller att känna igen och rekonstruera objekt i scenen, och att bestämma kamerans läge i förhållande till denna. I kursen behandlas också några metoder för tomografi, med viktiga medicinska tillämpningar.

Inom kursen utnyttjas ett brett urval av metoder från analys, geometri, algebra och statistik. Det statistiska avsnittet undervisas av avdelningen för matematisk statistik.

För mer information angående kurser i Lund se www.maths.lth.se/matstat/kurser/ och www.maths.lth.se/matematiklth/valfria/valfria.html

Uppsala

Hej från CBA i Uppsala!

Vad hände efter mötet i Norrköping? Vår doktorandkurs i diskret geometri närmar sig slutet. Dessutom har Roger Hult presenterat sin lic-

avhandling: *Grey-level Morphology Based Segmentation of MRI of the Human Cortex and Applications on Visualisation*. Ni hittar en sammanfattning på <http://www.cb.uu.se/verksamhet> under "Seminarier vid CBA, våren 2001".

Deadline för anmälan till sommarskolan (EEFN) vid Erken har tyvärr passerat innan Blaskan blivit färdigt. För de som är nyfikna: <http://www.math.uu.se/~kiselman/eefn.html>. Vi kräver mindre regn!

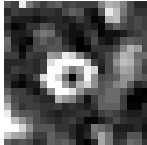
Övriga Sverige

Inget att rapportera från övriga bildanalysgrupper. Nästa chans — nästa Blaskan!

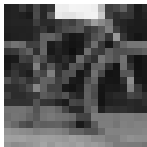
BLASKANS PYSELHÖRNA

I förra numrets Pysselhörna fanns en bunt med mer eller mindre forskningsrelevanta bilder som ni skulle para ihop med rätt bildtext. Har ni lyckats med det?

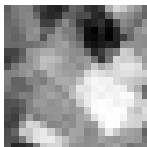
Det rätta svaret är:



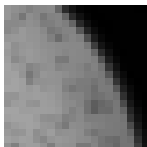
7. Korallrev



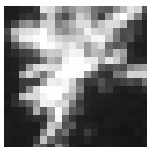
4. Mats cykel



10. Fält

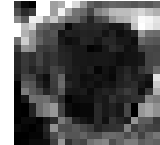


8. Ost

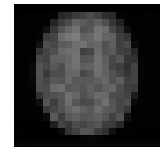


9. Gran

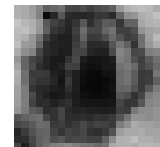
3. Ögonhåla



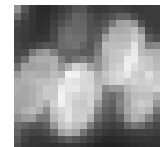
1. Hjärna



2. AIDS virus



5. Cellkärnor



6. Vildsvin

