



SVENSKA
SÄLLSKAPET
FÖR
AUTOMATISERAD
BILDANALYS

SWEDISH
SOCIETY
FOR
AUTOMATED
IMAGE ANALYSIS

MEMBER OF THE
INTERNATIONAL
ASSOCIATION FOR
PATTERN
RECOGNITION

SSBAktuellt

»»» nr 36 • sep 2008



Gunilla Borgefors skriver om
bildanalysens

dåtid

www.ssba.org.se

SSBAktuellt

SSBAktuellt är ett
föreningsblad med
information av
nationell karaktär.
Redaktionen sitter i
Uppsala och kan nås
på e-post

ssbaktuellt@cb.uu.se.

Postadress:

SSBAktuellt
Centrum för
bildanalys Box 337
751 05 Uppsala

WWW:

[http://
www.ssba.org.se/](http://www.ssba.org.se/)

Ordförande:

Magnus Borga,
ssba@ssba.org.se

Redaktion:

Amin Allalou
Maria Axelsson
Magnus Gedda
Gustaf Kylberg
Patrik Malm
Filip Malmberg
Kristin Norell
Ingela Nyström
Hamid Sarve
Lennart Svensson
Erik Wernersson

VISST ÄR DET

allt för få allmänna helger på hösten? Blött, mörkt
och kallt är det också. Men ljuset i mörkret: mer tid
att forska och lämna det gamla bakom sig. Eller var det
bättre förr? Döm själva i vårt 80-tals nummer!

/Redax

>>>> innehåll

Ordförandes ord	3
Call for Papers—SCIA 2009	4
Företagspresentation: Vironova AB	5
Bildanalys i världen: QI	7
Det var en gång	9
Kameror på 80-talet	14
Varma och intensiva dagar i Wien	15
International Computer Vision Summer School 2008	17
Gott & Blandat	18
Aktuella avhandlingar	24

deadline för nästa nummer:
30/11



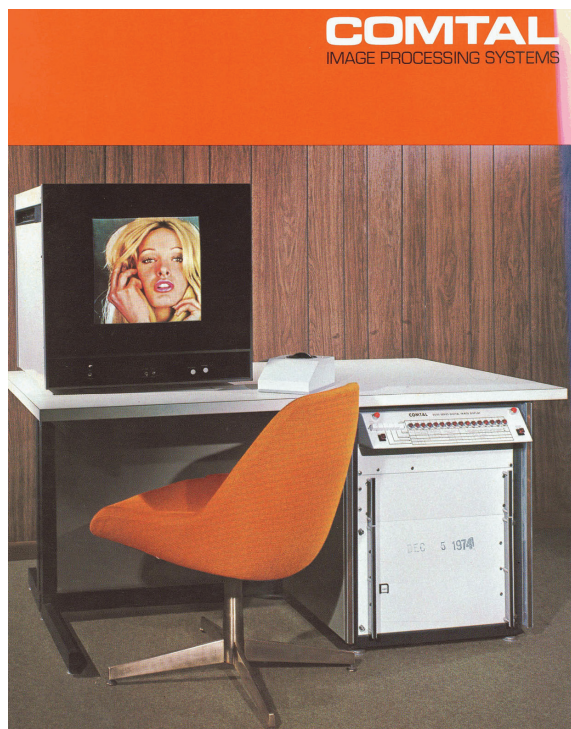
>>>> Ordförandes Ord

Hej, alla medlemmar!

Häromdagen fick jag en fråga av en av mina doktorander om ett filformat som han aldrig hade sett förut. Han hade hittat en testbild i våra gömmor som han inte kunde öppna med något program. För mig, som varit med lite längre, avslöjade direkt suffixet i filnamnet att filen var skapad av GOP-datorn, som åtminstone några av de mer seniora läsarna känner till. "Oj, det där är historia!" sade jag och tipsade om en nyare version. I detta nummer av SSBaktuell får vi ytterligare historiska perspektiv på bildanalys. Det ska bli intressant att läsa, även om jag hört att det enda man kan lära sig av historien är att man aldrig lär sig av historien. Historien är nämligen full av upprepade misstag. Som till exempel att tro att en fil är läsbar efter ett eller två decennier.

Vi får också reportage från de två utländska sommarskolor som föreningen stött deltagande i genom stipendier. Det vore roligt om vi nästa sommar får ett svenskt initiativ till sommarskola att stödja. Det är lika bra att börja fundera över det nu, medan det ännu är gott om tid. För även gott om tid blir rätt vad det är ont om tid för att sedan snabbt bli för sent. Och även om hösten just har börjat så är vi rätt som det är framme vid jul och efter jul vill vi gärna ha förslag på sommarskolor. Innan jul ska vi dessutom hinna med en massa annat. Till exempel att åka på ICPR, vilket jag hoppas att många planerar att göra. Även ICPR ger ju lite historiska perspektiv på bildanalys. I år är det 19:e gången den går och första gången var faktiskt redan 1973! Som sagt, tiden den går. Och tur är väl det. Tiden är ju naturens sätt att hindra att allt händer på en gång. Och får den gå lite till så ses vi kanske i Tampa i december!

Magnus Borga, ordförande



Bildanalys för hela slanten.

Reklam för COMTAL 8000 IMAGE PROCESSING SYSTEMS från 1973 som klarar av 8 bitars bilder med dimensionerna 512x512.

Läs mer på

<http://www.computerhistory.org/collections/accession/102646321>

GALL FOR PAPERS SCIA 2009

16th Scandinavian Conference on Image Analysis

June 15-18, 2009

**Radisson SAS Scandinavia
Hotel
Oslo, Norway
www.scia2009.org**

Organizing Committee

Kristin K. Filtvedt (chair),
KONGSBERG DEFENCE & AEROSPACE
Hans Christian Palm,
NORWEGIAN DEFENCE RESEARCH ESTAB-
LISHMENT
Fritz Albregtsen,
UNIVERSITY OF OSLO
Ragnar Bang Huseby,
NORWEGIAN COMPUTING CENTER

Program Committee

Arnt-Børre Salberg (chair),
DOLPHISCAN AS
Robert Jenssen,
UNIVERSITY OF TROMSØ
Kjersti Engan,
UNIVERSITY OF STAVANGER
Anne H. S. Solberg,
UNIVERSITY OF OSLO
Jon Yngve Hardeberg,
GJØVIK UNIVERSITY COLLEGE
Magnus Borga,
LINKÖPING UNIVERSITY
Janne Heikkilä,
UNIVERSITY OF OULU
Bjarne Ersbøll,
TECHNICAL UNIVERSITY OF DENMARK

The conference is organized under the aus-
pices of the Norwegian Society for Image
Processing and Pattern Recognition
(NOBIM)



SCIA 2009 is sponsored by

The International Association for Pattern Recognition



Following the long line of Scandinavian Conferences on Image Analysis the 16th in the series is to take place in Oslo, Norway on June 15-18, 2009.

The conference invites paper submissions presenting original work within a range of topics related to digital images:

Image Analysis

Machine Vision

Pattern Recognition

Systems and Architectures

Industrial Applications

Biometric Person Identification

Biomedical Applications

Astronomy and Astrophysics Applications

Multispectral Imaging, Systems and Architectures

Computer Vision

Image Processing

Neural Networks

Color Imaging

Remote Sensing

Multimedia

Future Technologies

The 11th International Symposium on Mul-
tispectral Colour Science (MCS'09) is collo-
cated with SCIA 2009



Paper submission

All submissions will be handled electronically. Submission in-
structions will be posted on the conference website
www.scia2009.org. All submissions will be reviewed by at least
two anonymous reviewers. Papers will be accepted for oral or
for poster presentation. Submissions (as well as accepted pa-
pers) are limited to 10 pages.

Important dates

Submission of electronic abstract: *December 7, 2008*

Submission of full paper: *December 14, 2008*

Notification of acceptance: *February 22, 2009*

Camera-ready paper: *March 8, 2009*

Registration for paper presenters: *March 14, 2009*

No further extension of deadlines will be given.

Tutorials and workshops

In addition to scientific program tutorials, workshops and indus-
trial exhibitions will be arranged. Monday June 15 is tutorial day.



>>>> Företagspresentation: Vironova AB



Text: Ida-Maria Sintorn



Bilder: Vironova AB

VIRONOVA AB ÄR ETT SNABBT

växande svenskt bioteknikföretag med ursprung från Karolinska Institutet i Stockholm. Vironova har tre affärsområden: läkemedelsutveckling, virusdiagnostikprodukter och virusanalys-tjänster. Företaget satsar stort på att vidareutveckla sin patenterade och prisbelönade bildanalysteknik med vilken man kan identifiera och analysera virus i elektronmikroskopbilder.

Vironova AB grundades 2005 av företagets VD Mohammed Homman. Mohammed hade då lyckats med konststycket att få forskare inom virologi, matematik och bildanalys från tre olika universitet att framgångsrikt utveckla metoder som automatiskt kunde identifiera och särskilja olika typer av herpesvirus i bilder från transmissionselektronmikroskop (TEM).

Under de senaste 18 månaderna har arbetet gått snabbt framåt och Vironova har anställt flera medarbetare med hög vetenskaplig, teknisk och affärsstrategisk kompetens. Företaget växer mycket fort och har nu närmare 20 anställda i sina lokaler i Nacka. Vironova letar dock fortfarande med ljus och lycka efter fler duktiga medarbetare. Även om man inte söker nya arbetsutmaningar så finns det ändå möjlighet att vara med genom att teckna aktier i företaget då Vironova just nu gör en publik nyemission mellan den 1 september och 3 oktober.

Vironovas unika mjukvaruprodukter, tjänster och förmåga att utveckla innovativa läkemedel baseras på den egenutvecklade tekniken i kombination med expertkunskaper inom bildanalys, virologi, matematik

och transmissionselektronmikroskopi. Genom att utnyttja tekniska synergier i utvecklingen av produkter och tjänster kan Vironova kostnadseffektivt tillhandahålla skräddarsydda lösningar för olika kunder.

Läkemedelsutveckling: Vironova är pionjär inom utvecklingen av s.k. mognadshämmare, en typ av antivirala läkemedel med bredspektrumegenskaper och egenskaper som gör det svårt för virus att utveckla resistens. Hittills har arbetet lett till identifiering av en patenterad modellsubstans mot alla åtta humana herpesvirus. Ytterligare två projekt har lanserats – ett mot HIV och ett mot influensa där Vironova har som enda svenskt bolag fått ansvar för att koordinera ett av elva influensa-projekt som EU satsar på för att motverka utbrott av pandemier.

Virusdiagnostikprodukter: Vironovas diagnostikprodukter möjliggör snabb identifiering av virus för vilka det inte tidigare funnits tillförlitliga diagnostikverktyg, såsom virus förknippade med pandemier och bioterrorhot. En första produkt har licensierats till Olympus SIS och lanserades i London den 24 juni. Produkten är en programvara som kan kopplas till ett elektronmikroskop för detektion och särskiljning

av fyra virus som orsakar mag- och tarm-sjukdomar, bl.a. "vinterkräksjukan".

Vironova arbetar även på en liknande produkt för snabb identifiering av farliga virus-sjukdomar hos människor och djur. Metoden ska främst användas till att upptäcka hotande pandemier, stora sjukdoms-utbrott, eller spridning av farliga virus av terrorister. Projektet och delresultat kommer att presenteras för Department of Human Health Sciences och BARDA

FAKTA

Företag:
Vironova AB

Grundat: **2005**

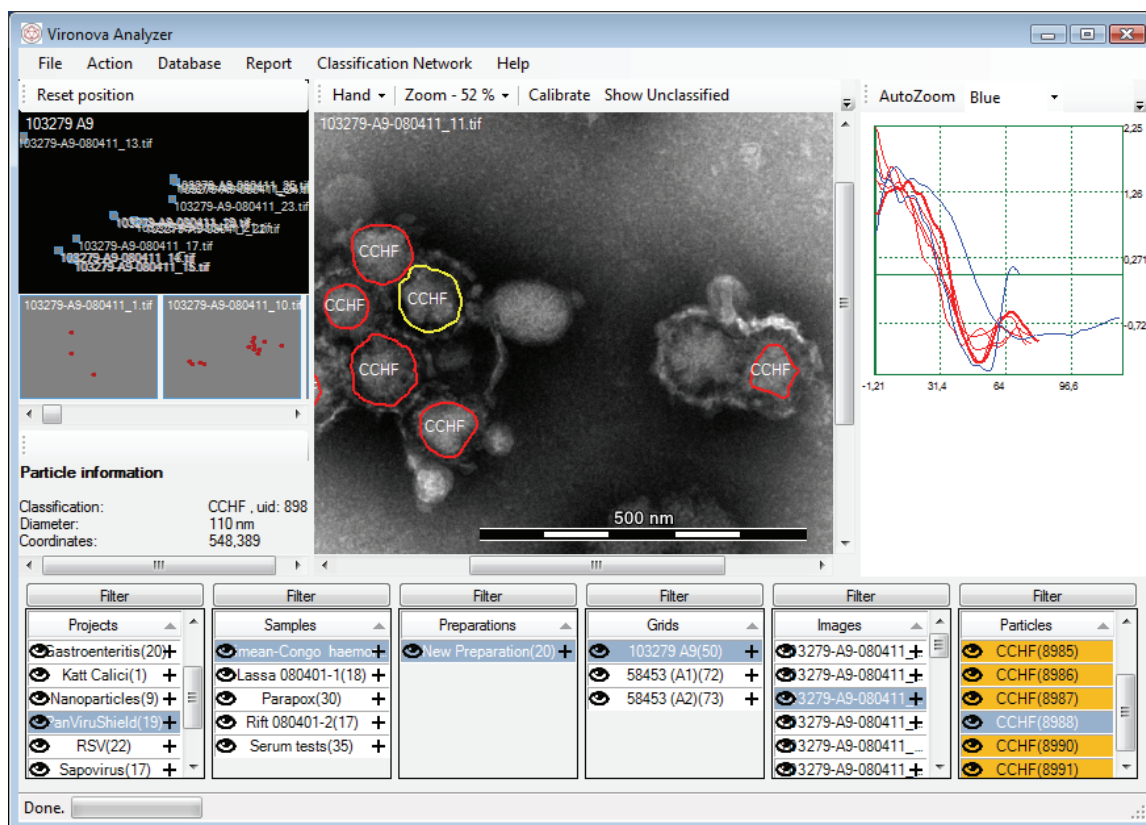
Säte: **Nacka**

Omsättning:
1 700 000 SEK

Antal anställda:
18

Hemsida:
www.vironova.se





Det grafiska gränssnittet av Vironova Analyzer. Gränssnittet ger användaren direkt åtkomst till databasen med TEM bilder och grafiska presentationer av viruspartiklar tillsammans med ett mycket användbart analysverktyg där man kan jämföra tusentals viruspartiklar samtidigt.

(Biomedical Advanced Research Development Authority i Washington. Detta projekt delfinansieras av Krisberedskapsmyndigheten, FMV och Vinnova.

Vironova har en egenutvecklad plattform, Vironova Analyzer, som används för diagnostik, läkemedelsanalys och utveckling, samt fungerar som utvecklingsplattform för nya bilanalytiska teknologier. Användare kan logga in i systemet och få tillgång till en stor virusdatabas, ladda upp nytt material för analys och generera rapporter och illustrativa bilder. Dessutom finns många ingångar för att kommunicera med extern apparatur och användare både lokalt och globalt t.ex. via internet.

Ida-Maria Sintorn
Head of Image Analysis R&D
Vironova AB
Smedjegatan 6, 131 34 Nacka
Tel: +46-(0)8-702 67 90
E-mail:
ida-maria.sintorn@vironova.com

Virusanalystjänster: Vironova förser läkemedelsindustrin med virussäkerhetsstudier och relaterade tjänster. De relaterade tjänsterna innefattar studier av viruspartiklar och andra partiklar av nanostorlek i TEM-bilder vilket har utnyttjats av nordiska vaccintillverkande företag.

För mer information om Vironova, bildanalysprojekten och nyemissionen se www.vironova.com eller kontakta Ida-Maria Sintorn. Om du tycker att Vironova verkar vara intressant är du mycket välkommen att skicka in din ansökan och meritförteckning till Heather Marshall-Heyman. ■

Heather Marshall-Heyman
CPO
Vironova AB
Smedjegatan 6, 131 34 Nacka
Tel: +46-(0)8-702 67 90
E-mail:
heather.marshall-heyman@vironova.com

Reportage om bildanalysgrupper utanför Sverige

>>> Bildanalys i världen: QI



Text: Cris Luengo



Bilder: Cris Luengo

THE QUANTITATIVE IMAGING GROUP (QI), formerly the Pattern Recognition Group, is the oldest image processing and analysis research group in the Netherlands. Consequently, most of the established Dutch image analysts either graduated there, worked there, or graduated under one of the group's alumni. The first PhD graduate, Frans Groen, received his PhD in 1977 from professor Verhagen. Since then, another 51 PhD students, and an uncountable number of MSc students, defended their theses there.

The QI currently performs fundamental and applied research in image processing and analysis with applications in bio- and molecular imaging, medical imaging, and industrial imaging. The group is headed by Ted Young, who obtained his PhD at Massachusetts Institute of Technology, and held various academic positions there before he was hired to head the former Pattern Recognition Group at the Faculty of Applied Physics in Delft. His research is focused on image cytometry, though he has supervised PhD students in many different application areas. He has supervised 41 PhD theses since he came to Delft, and he has been recognized as one of the most inspiring teachers at the University. He has also been department chair for the past 10 years.

Lucas van Vliet, one of Ted Young's former PhD students, is the second full professor at QI. He is interested in many things, from multi-dimensional digital measurement techniques to superresolution. He received his PhD cum laude, and when he was promoted to his current position, he was one of the young-



est professors in Delft. Piet Verbeek, though officially retired, is still an active member of the group. His most recent interests are related to perception. And the youngest, most recent addition to the group is Bernd Rieger, assistant professor since 2006. He strengthened the group's expertise in various microscopy modalities, including fluorescence and electron microscopy. He works part time at FEI Electron Optics in Eindhoven, one of the world's leading electron microscope manufacturers.



QI also has a strong presence in the medical imaging field. Albert Vossepoel, who is also full professor at Erasmus Medical Center in Rotterdam, has represented medical imaging in Delft for many years. Currently he is supported by Wiro Niessen, also a full professor at Erasmus Medical Center, and Frans Vos, who has a second faculty position at the Academic Medical Center in Amsterdam. Their research focuses on minimally-invasive surgery and non-invasive examination (such as the virtual colonoscopy).

Several activities are performed at QI to bring image analysis to other fields and outside academia. As part of the CBP collaboration it organizes a course on

image processing for industrial applications, which will see its 21st iteration next spring. A course on digital image microscopy is organized less regularly for the European Molecular Biology Organization. Two software packages, DIPlib and DIPimage, were developed and are maintained by QI, and made available free of charge to non-commercial research and education institutions. DIPlib is a scientific image analysis library, and DIPimage is a MATLAB toolbox built on top of DIPlib. DIPimage is used by many research groups throughout the world for research and teaching, and uniquely offers facilities geared to both novices and experts alike.

Due to its long history, the group has seen many changes and reforms, both externally and internally. The University changed its name in 1986, from Delft Institute of Technology to Delft University of Technology. In 1997, the Faculty of Applied Physics was merged into the new Faculty of Applied Sciences, and only 5 years later, what was now the Department of Applied Physics was split into four smaller departments. The group has also seen many changes in composition and research focus. In 2004, Bob Duin moved to the Faculty of Electrical Engineering, Mathematics and Computer Science, taking with him all research in statistical pattern recognition. This move prompted the group's name change from the Pattern Recognition Group to Quantitative Imaging Group. Very recently, Pieter Jonker moved to the Faculty of Mechanical Engineering, where he now is full professor, taking with him all research into computer vision. This type of departure usually is followed by new hiring, and it will be interesting to see in which area QI will next expand.

For more information see
<http://www.ist.tudelft.nl/qi>



»»» Det var en gång...



Text: Gunilla Borgefors



Bilder: G Borgefors, H Sarve & G Kylberg

"HUR VAR DET NÄR DU VAR ung?", frågade en doktorand sin handledare. Ja, hur var det att vara doktorand i bildanalys på Försvarets forskningsinstitut, FOA, i Linköping för 25 år sedan?

Själva forskningen gick till precis på samma sätt då som nu. Vi fick idéer och bevisade matematiskt att de fungerar eller testade dem på ett antal representativa bilder. Då var fortfarande Lösningen på modet "artificiell intelligens". (Som sedan ersattes av "artificiella neuronnet", "datafusion", "aktivt seende", "wavelets", "level sets"... - jag har säkert glömt några av de versioner av metoden Metoden som under några år skulle lösa alla problem.)

Om hantverket var detsamma så gäller det inte för redskapen. Den skärm jag då stir-

rade på var grön och kunde visa vit text. Inget annat. Så skulle jag titta på en bild var enda möjligheten att visa den som en heltalsmatris. Vilket inte var enbart negativt, eftersom jag direkt såg exakt vad olika algoritmer åstadkommit.

Ville jag ha en mera visuell upplevelse var standardmetoden att skriva ut bilden på en radskrivare. Även den kunde bara skriva bokstäver, men det fanns program som omvandlade gråskalevärdet i en pixel till ett, eller en kombination av, tecken, från "X+M" för riktigt mörkt till "." för nästan vitt. Bilderna blev riktigt bra, åtminstone om man tittade på dem på några meters håll.

Då var det faktiskt ett värre problem att alls få in riktiga bilder i datorn. FOA hade



under många år en trevlig extrainkomst. Vi var ett av de mycket få ställen i Sverige som faktiskt kunde digitalisera ett foto, så många betalade för att få det gjort. Vi hade en dyrbar trumskanner där vi satte in bilden. Sedan snurrade bilden sakta framåt under en ljusfläck som avläste grå-nivån radie efter radie. Det tog en stund, men resultatet var mycket bra. I trumman kunde vi också sätta in en film och köra processen baklänges, tre iterationer om vi ville ha färg. Bildkvalitén i den utskriften är oöverträffad än idag. Men lite pilligt var det ju, eftersom insättning och uttag av film måste göras i mörkrum.

Bristen på bilder gjorde att vissa standard-bilder användes om och om igen. Det var därför "Lena" och "kameramannen" fick så stor spridning. På FOA var standardbil-

”Vi hade förstås en ”stordator” med ett antal skötare i vita rockar - fråga mig inte varför de hade vita rockar

den "Ulla". Hon var sekreterare på institutionen när trumskannern var ny. Den digitaliserade bilden av hennes huvud snett framifrån hade bra kontrast, spridning på grånivåer och lite textur i håret. Så vi använde länge Ulla, dels därför att hon var "vår", dels därför att "Lena" alltid känts lite obekvämt på grund av sitt ursprung.

Det är lätt att gissa att med visning som matriser på skärm eller radskrivarbilder var den bildstorlek vi använde begränsad. Det mesta testades på 64x64 eller 128x128 pixlar. Men det räcker faktiskt väldigt långt - de flesta operatörer är trots allt lokala.

Vi hade förstås en "stordator" med ett an-

tal skötare i vita rockar - fråga mig inte varför de hade vita rockar. Den hette Filip (av FOA i Linköping). Efterföljare hette naturligtvis Folke - han Filbyter ni vet.

Alla i huset kopplade alltså in sig på Filip. Processortid fördelades först enligt principen "minst jobb först" och sedan enligt "väntat längst först". Det kunde vara oerhört frustrerande att vänta på resultat. Eller ens en reaktion. Operativsystemet var Tops-10 och mitt programmeringsspråk var Simula.

Simula, där det äldre Algol var en delmängd, var långt före sin tid. Det var objektorienterat och väldigt flexibelt. Att hacka ihop en kod som faktiskt gjorde vad jag ville att den skulle göra gick väldigt fort. Bland annat eftersom felmeddelandena vid kompileringen på ett begripligt sätt talade om vad som var fel. Sedan är det en annan sak att exekveringstiden blev rätt lång. Men inom forskning är det ju programmeringstiden som bör minimeras, så det var helt rätt fördelning.

Simula hade säkert blivit en större succé än C om det inte hade haft en stor nackdel - det kom från Norsk Regnesentral, inte från USAmerika. Och fick därför inget stöd av datortillverkarna.

Vi ägnade mycket, mycket, mycket tid åt att minimera minnesåtgången för programmen. På Filip fick bara fyra rader av en 512x512 bild plats i operativminnet samtidigt. Det är därför så många gamla algoritmer utnyttjar rasterskanning till nästan allt. Sökningar upp och ner i bilden ledde till hur mycket dataswoppande som helst. Nattkörningar var enda sättet att få fram resultat för de enormt stora 512x512-bilderna.

Lagring av in- och utdata skedde förstås på stora rullband. Sinnebilden för en dator var på den tiden en bandstation. Det kunde ta en stund för datorn att spola fram



rätt fil. Bandet snurrade fram och tillbaka, fram och tillbaka. Snabbaste bithastigheten för att överföra data från en maskin till en annan var länge att ta bandet i handen och gå själv.

Allt detta gjorde att mitt arbete med att utveckla avståndstransformer var väldigt mycket mer lockande än chamfermatchning, som min chef ville att jag skulle syssla med. Avståndstransformerna gick att reda ut med penna, papper och Pythagoras sats. Datorn behövdes bara för att illustrera resultaten, inte för att verifiera dem. Till skillnad från matchningen. Min längsta körning – som skulle hitta en sjö i södra Östergötland – tog all ledig tid på Filip under nästan en vecka. Motsvarade på PC idag skulle ta 5-10 minuter med allt annat lika...

För 25 år sedan var det fortfarande inte alls självklart att forskarna själva skrev sina artiklar. Det fanns en hel yrkesgrupp maskinskrivande kvinnor som ägnade nästan all sin tid att på papper knacka ner andras texter från handskrivna original eller från diktafon. Blev det fel var det bara att skriva om allt från början. Och det gjorde det. Om felen rättades i version två – som skrevs ut under knot – upp-

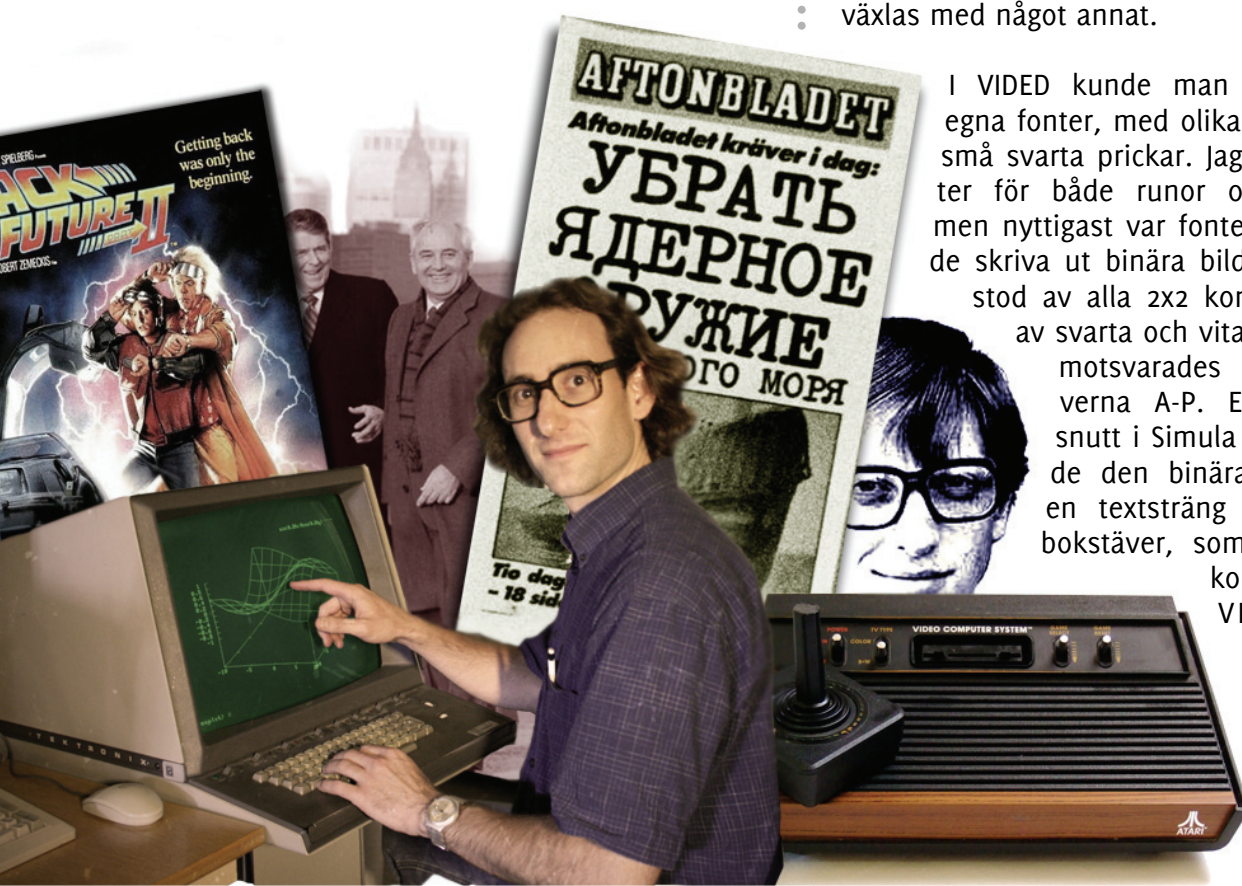
”...å andra sidan betydde det att spam fortfarande bara betydde en äcklig köttkon-serv...

stod nya fel. Jag hade provat systemet för några rapporter på matematiska institutionen på Linköpings universitet och ville definitivt skriva själv i fortsättningen.

Så rapporter skrev jag i VIDED (VIDeo Editor). VIDED fungerade på samma sätt som LaTeX, men kunde färre konstter. En text med inbyggda kommandon omvandlades efter kompilering till en riktigt snygg ”maskinskriven” text. Det fanns några olika textstorlekar, fonter och stilar att välja på. VIDED, som liksom Simula på många sätt var långt före sin tid, hade utvecklats på QZ.

QZ var den något oväntade förkortningen för Stockholms datacentral, som länge var navet för svensk datortrafik. Förkortningen lär ha kommit till för att definitivt inte förväxlas med något annat.

I VIDED kunde man skapa sina egna fonter, med olika mönster av små svarta prickar. Jag gjorde fonter för både runor och Quenya, men nyttigast var fonten som kunde skriva ut binära bilder. Den bestod av alla 2x2 konfigurationer av svarta och vita pixlar, som motsvarades av bokstäverna A-P. En programsnutt i Simula omvandlade den binära bilden till en textsträng med dessa bokstäver, som jag sedan kopierade in i VIDED-filen.



”Det måste vara fel, det kan inte vara meningen att det ska stå @

Efter kompilering blev det en prydlig binär bild. Imponanseffekten för bilder direkt i text – utan sax och klister – var stor på den tiden.

QZ skapade några år senare Sveriges första diskussionsforum på nätet. Det hette KOM och tog alldeles för mycket av min arbetstid åren 1984-85. Visst, det användes även till arbetsrelaterade frågor, men, men... Å andra sidan botade det mig för alltid från chattning.

Folk från FOA, KTH och Stockholms universitet var mest aktiva i KOM. Men även den då unge journalisten Erik Fichtelius, vilket var oerhört framsynt. Den allmänna bilden i media på den tiden var att den som kommunicerade via en dator var en mycket konstig person som inte klarade att träffa andra människor. En mentalt störning man helt enkelt.

KOM har även det mindre smickrande rekordet att vara det första datordiskussionsforum som hamnade i tingsrätten. Det berodde på att en viss Eskil Block hade skrivit elaka saker om Maj Wechseltmann. (Han skrev elaka saker om nästan alla.) Någon var vänlig nog att skriva ut hans texter och skicka dem till Wechseltmann. Hon polisanmälde Block, som fick rejäla böter för ärekränkning.

Men åter till 1983. Det var – är jag nästan säker på – det år jag började använda e-post. Nätet hette uucp och adresserna såg inte alls ut som idag. Förutom slutadressen var man tvungen att ange vilken väg meddelandet skulle ta för att komma dit. Vi på FOA hade en sladd till Linköpings

universitets server. Om jag minns rätt var sedan servern på KTH bäst för Europa, den i Lund för Nordamerika och den på Chalmers för Storbritannien. Engelsmännen envisades för övrigt länge med att vända adresserna baklänges, med "uk" först och adressaten sist.

I början var det nästan bara universitetsfolk inom datalogi och näraliggande ämnen som använde e-post, men å andra sidan betydde det att spam fortfarande bara betydde en äcklig köttkonserv.

Jag var tidig med att tycka det var både kul och värdefullt att plötsligt ha kontakt med kollegor från hela världen. Jag minns fortfarande hur spännande första mejlet från Australien var (avsändare Tony Maeder). Så när jag skulle skaffa visitkort satte jag ut uucp-adressen på det. Manus kom tillbaka från tryckeriet: "Det måste vara fel, det kan inte vara meningen att det ska stå @." För det hade det aldrig gjort förr.

Först i slutet av 1980-talet upptäckte säkerhetsnissarna på FOA:s huvudkontor i Stockholm att vi i Linköping var uppkopplade mot hela världen via e-post sedan många år. De gick i taket och skulle omedelbart klippa linan. Vår datachef Olle räddade oss. Och räddade även FOA:s ledning – för det hade inte blivit mycket arbete gjort om alla vi som blivit vana vid daglig omvärldskontakt plötsligt hade blivit isolerade. Det hade blivit vilt uppror. Men FOA-terna i Stockholm fick ändå vänta många år till innan de fick tillåtelse till e-posttrafik utanför huset.

Även om e-post alltså fanns, så fanns inte världsvida väven eller möjlighet att skicka stora datamängder. Skulle jag skicka in ett bidrag till en konferens eller en tidskrift var det ett antal papperskopior och snigel-post som gällde. Artiklar för granskning kom också med posten, och utvärderingen skickades åter samma väg. Konstigt nog var tiden från inskickning till tryckning i



”Mycket är precis detsamma: Datorn krånglar, minnet är för litet, granskarna missförstår dina resultat och det tar alldeles för lång tid att få dem publicerade

tidskriften snarare kortare då än nu. Hur gick det till?

Diagram till tidskrifter skulle vara tuschteckningar och bilder blanka fotografier (där var trumskannern ovärderlig.) Det fanns faktiskt en kvinna med konstnärsutbildning på FOA vars nästan enda arbetsuppgift var att rita tuschdiagram. Det måste ha varit mördande tråkigt.

Tidskrifter fanns ju i biblioteket så under förutsättning att din arbetsplats tyckte bildanalystidskrifterna var värda sitt pris hade du tillgång till dem. Science citation index - det bästa sättet att spåra intressanta artiklar - kom ut som ett antal tjocka bokband fyra gånger om året. Det var spännande att gå till Linköpings universitetsbibliotek någon gång om året för att se om jag blivit citerad och av vem. (Sidospår: Min allra första tidskriftartikel i Computer Graphics and Image Processing 1984 har vid det här laget samlat på sig 299 citat.)

Det fanns redan då datoriserade databaser för att söka efter artiklar inom ett visst ämne, men det var mycket dyrt, så endast utbildade bibliotekarier fick använda dem. Forskaren fick fylla i ett formulär med sökord och fick sedan tillbaka en lista med tidskriftsartiklar. Men oftast var det förstås alldeles irrelevanta artiklar. De nedskrivna sökorden gav - då som nu - i första försöket alldeles för många eller alldeles för få svar. Bibliotekarien försökte då att få fram ett rimligt antal genom att efter eget skön lägga till eller dra ifrån nyckelord. Så den framgångsrike forskaren gjorde sig till vän med bibliotekarien och fick då privilegiet att sitta bredvid under sökningen och därmed få fram intressanta resultat.

De artiklar som inte fanns lokalt kunde jag beställa via biblioteket och de kom med posten inom några dagar. Men var det en artiondratalstidskrift som skulle grävas fram på ett tyskt universitetsbibliotek kunde det ta en hel vecka.

Då som nu var konferenser ett viktigt sätt att snabbt publicera resultat och att träffa kollegor som ofta så småningom även blev vänner. Men att hitta konferenserna var inte lätt. Pappersreklam skickades ut via snigelposten, men nästan bara till dem som redan varit på föregående konferens i serien. I bästa fall kom en reklamposter till institutionen, men det krävde att någon i gruppen var med i det konferensgänget. SSAB:s (nu SSBA) främsta funktion kanske var att i varje nummer av medlemstidningen ha en lista på alla kända konferenser inom bildanalys. Med tid, plats, adress och dödlinje. SSAB hade till och med en styrelsemedlem som hade som sin uppgift att samla in den här viktiga informationen.

SSBA:s moderorganisation IAPR gav också ut ett nyhetsbrev några gånger om året, med motsvarande konferenslista. Men där var distributionen ofta så långsam att det var för sent att skicka in något när nyhetsbrevet antligen dök upp hos den enskilde medlemmen.

Hur var det då förr jämfört med idag? Den stora skillnaden är hur lätt det blivit för den enskilde forskaren att komma åt all slags information. Och hur många yrkeskategorier som förr var nödvändiga men som nu försvunnit. Mycket är precis detsamma: Datorn krånglar, minnet är för litet, granskarna missförstår dina resultat och det tar alldeles för lång tid att få dem publicerade.

>>>> Kameror på 80-talet



Text: Gustaf Kylberg



Bilder: digibarn.com

UNDER 80-TALET VAR DET fortfarande ganska ovanligt med kameror som digitaliserade bilden direkt, men intresset för digitala kameror började växa. Tidiga digitala kameror visade sig vara värdefull inte minst i situationer där bilder behövde överföras snabbt som inom pressfotografi men även för bilder som skulle överföras långa sträckor via kabel eller radiosignaler.

Året innan IBM lanserade den första persondatorn 1981 höll Akio Morita, en av Sonys grundare, en presskonferens för att presentera den första kommersiella handhållna analoga elektroniska stillbildskameran. Sony Mavica blev namnet på denna skapelse som baserades på en CCD sensor med 570x490 pixlar. Slutartiden var fixerad till 1/60 sekund och ljuskänsligheten hos CCD-sensorn uppskattades till att motsvara ISO 400. Sensorn skickade dock ut en analog NTSC-videosignal som sedan sparades på Sonys 2-tums diskett Mavipak via den inbyggda diskettdriven, där av benämningen "analog elektroniska kamera". De 50 bilder som Mavipak-disketten rymde kunde sedan visas på en TV.



Sony Dycam Model 1

Först när 80-talet var över kom den första helt digitala stillbildskameran ut på marknaden i USA tillverkad av Logitech. Dycam Model 1 som kameran hette tog svartvita foton med en storlek på 320x240 pixel. Bilderna sparades på ett in-

byggt minne som rymde 1 MB. Bildkvaliteten var ungefär som de tidiga mobiltelefonerna som utrustades med en kamera som började dyka upp på marknaderna i början av 2000-talet. Samma år som Dycam Model 1 kom ut skickades Hubble-teleskopet upp i omloppsbana med en fyrdelad CCD-sensor på sammanlagt 2,56 miljoner pixlar.

”... kameran ... tog svartvita foton med en storlek på 320x240 pixel”

Ett antal år senare kom uppföljaren till Sony Mavica som var en riktig digital stillbildskamera som använde de mer vanligt förekommande 3,5" disketterna och sparade nu 640x480 pixel stora bilder där pixelvärdena var diskreta, formatet kunde också läsas av en PC. Den inbyggda blixten var inget att hurra för och batteritiden begränsades kraftigt av en energislukade diskettdrive och en tidig 2,5 tums LCD-skärm.

Steven Sasson som jobbade vid Kodaks forskningsavdelning byggde redan 1975 en prototyp till en digitalkamera som tog svartvita bilder i en upplösning av 0.01 Megapixel. Ett foto tog 23 sekunder att spara ner på magnetbandet i kassetten. Den brödrost-stora kameran använde sig av en mycket tidig CCD sensor som företaget Fairchild Semiconductor utvecklade två år tidigare. Trots att Kodak hade digitalkamera-pionjären Sasson på sin forsknings- och utvecklingsavdelning började Kodak kommersialisera sin första digitala stillbildskamera till en bredare publik först 26 år senare.

>>>> Varma och intensiva dagar i Wien



Text: Bettina Selig, Gustav Kylberg, Patrik Malm och Erik Wernersson

DEN SOM ÄR LITE nyfiken på sina kollegor i Europa kan varje sommar packa ihop sin laptop och åka till SSIP Summer School on Image Processing. Det gjorde Bettina, Erik, Gustaf och Patrik från CBA i år.

SSIP har arrangerats varje sommar sedan 1993 då den var i Aveiro, Portugal. I år var det alltså dags för den sextonde i ordningen och den arrangerades av Allan Hanbury vid tekniska högskolan i Wien.

”Bara slit var det såklart inte...

Nitton föreläsare och strax över 40 studenter samlades där mellan den 7e och 16e juli för att dela med sig av erfarenheter och pröva sina krafter i olika små projekt. Programmet var tätt, föreläsningarna startade tidigt på morgonen och fortsatte sedan hela förmiddagen (i regel 105 minuter långa och utan paus!). Efter lunch var det sen dags för projektarbetstid som fortsatte till dess att alla blev utkastade från laborationssalen sent på kvällen. Projekten handlade till exempel om att göra FEM beräkningar på benstrukturer utifrån CT-bilder (vilket var det vinnande projektet) eller om att göra könsbestämning baserat på ansiktsbilder.

Bara slit var det såklart inte, en av kvällarna var vi i en charmig gammal biograf där vi blev bjudna på öl, vin och mat. Kvällens



Bild: SSIP

höjdpunkt var sedan visningen av den klassiska filmen Tron (1982). En av de sista dagarna så var vi på badutflykt och fick känna på vattnet i Donau, även här bjöds det på mat och öl.

Föreläsningarna gav en bred bild av olika tillämpningar av bildbehandling och bildanalys. För att bara nämna tre olika exempel förelästes det om fuzzy segmentering, online learning models och Markov Random Fields. Det fanns också möjlighet för deltagarna att hålla en kort "student presentation" relaterad till sitt eget forskningsprojekt inför resterande deltagare.

Majoriteten av deltagarna var från Ungern och Rumänien men även från så exotiska platser som Mexico och Indien vilket gav en kulturell bredd till deltagarlistan. Enligt inbjudan så var sommarskolan för PhD-studenter och unga akademiker men en ganska stor del av deltagarna läste fortfarande grundutbildningar varför vi anser att sommarskolan kanske mest lämpar sig som en första sommarskola.

Nästa år anordnas SSIP i Ungern. Den som vill läsa mer hänvisar vi till SSIPs hemsida: <http://www.prip.tuwien.ac.at/ssip/index.html>.



International Computer Vision Summer School 2008



Text: Fredrik Larsson, CVL, LiU



Bilder: Johan Hedborg

UNDER TREDJE VECKAN i juli gick andra upplagan av ICVSS av stapeln på Sicilien. Temat för årets sommarskola var 'Reconstruction and Recognition'. Totalt 178 personer hade ansökt och baserat på CV och rekommendationsbrev valdes drygt hundra personer ut. Alla världsdelar utom Oceanien fanns representerade och Sverige hade fem representeranter på plats, varav fyra hade fått bidrag från SSBA. Representeranterna som var sponsrade av SSBA var Martin Byröd och Klas Josephson från Lunds universitet samt Johan Hedborg och Fredrik Larsson från Linköpings universitet.

Sommarskolan inhystes på en konferensanläggning utanför byn Sampieri vid Siciliens sydkust. En del saker som försvårar för turister/doktorander är den totala av-

saknaden av bankomat och taxi. Avsaknaden av bankomat blev ännu mer spännande då ingen av byns restauranger accepterade kreditkort. Vilket tvingade Linköpingsdoktoranderna att betala andra dagens middag i småmynt. Bankomatbristen löstes dock under sommarskolans tredje dag då den kvällens sociala aktivitet, sjurätters middag i Ragusa, innebar bussfärd till en något större ort.

Sommarskolans upplägg bestod av föreläsningar måndag till fredag med en avslutande tentamen fredageftermiddag. Föreläsningarna höll mycket hög klass och bland de väletablerade talarna fanns Van Gool, Koenderink och Zisserman, för att nämna några.



Lavaflöde på Etnas östsida



Andrew Zisserman inledde sommarskolan med en föreläsning titulerad 'Object Recognition and Localization'. Föreläsningens första del handlade framförallt om 'bag of visual words' (BoW) och hur denna representation kan användas för att detektera förekomsten av en objektkategori, t.ex. flygplan, i en bild. Den andra delen berörde hur spatial information kan tillföras BoW-modellen. Bland de tekniker som nämdes var sliding windows och pyramid kernels.



Andrew Zisserman i talarstolen

Luc Van Gool's föreläsning om '3D Reconstruction From Images' var en annan av höjdpunkterna under sommarskolan. Föreläsningen berörde aktiva, t.ex. structured-light, så väl som passiva tekniker för 3D-rekonstruering. En intressant del av presentationen berörde sammanslagning av rekonstruktion och igenkänning. Lyckas man känna igen objektet man försöker rekonstruera kan detta utnyttjas.

Jan Koenderink's föreläsning berörde tillkortakommanden med 'vision as inverse optics'. Även om detta angreppssätt är tillräckligt för vissa applikationer så menade Koenderink att detta var fundamentalt fel om vi vill närma oss den mänskliga kapaciteten.

Sommarskolan var väldigt välordnad med mycket uppskattade föreläsningar. Bortsett från de rent akademiska aktiviteterna fanns det tid över för fotbollsmatcher, simturer i havet, utflykt till Etna och även ett par besök på de lokala pubarna där frön till lösningar på några av de olösta problemen inom datorseende såddes.

”...detta var fundamentalt fel om vi vill närma oss den mänskliga kapaciteten.

Swedish Symposium on Image Analysis 2009

i Halmstad

<http://www.hh.se/ide/ssba2009.html>

>>> gott blandat

TinyEye letar reda på bilden

Det kanadensiska företaget Idée har tagit fram en sökmotor för bilder. Man kan ladda upp en bild eller klistra in URL:en till en bild i sökfältet. Sökmotorn kommer då att leta runt på webben och hitta sidor som innehåller



bilden. Vid källartickelns publicering hade TinyEye indexerat närmare 750 miljoner bilder (jämfört mot Googles 4-6 miljarder och Polar Roses 21,5 miljoner). TinyEye fungerar även om bilden blivit modifierad, beskuren, ändrad till svart-vit eller behandlad i Photoshop. Det huvudsakliga användningsområdet är för fotografer och fotoagenturer som vill få reda på om deras foton används på webben.

Läs mer www.techcrunch.com/2008/05/26/mr-jobs-heres-an-idee-for-you-put-tineye-image-search-into-iphoto-500-invites

Reachin släpper spelkontroll

Reachin Technologies, som var ett biomedicinskt företag med fokus på utbildning av vårdpersonal i simulerad kanyl-sättning via haptik, har tidigare bytt verksamhetsområde för att satsa på utveckling av haptik till datorspel. Nu har de lanserat sin kontroll Novint Falcon på den europeiska marknaden. Den ersätter musen och låter spelaren känna och interagera med spelmiljöer på helt nya sätt. Novint Falcon låter spelaren känna tredimensionell Force Feedback, samtidigt som spelaren kan kontrollera och styra spelet i tre dimensioner. Spel som i skrivande stund finns med stöd för HaptX (haptikmotorn) är Quake4, Penumbra: Overture, Penumbra: Black Plague och Half Life 2.



Läs mer idg.se/17.108/2.1085/1.163347

Bildanalysföretag vann Venture Cup

OculusAI, som fokuserar på realtidsapplikationer inom computer vision, kammade hem finalen (och 400.000 kr) i Venture Cup där 925 affärsidéer har prövats. Deras vision är att bli det ledande serviceföretaget inom bild- och videobehandling.

Läs mer www.gp.se/gp/jspCrosslink.jsp?id=913fta=426367



Bilen läser vägskyltar

Tidigt nästa år kommer Opel ge ut en bilmodell som automatisk läser av vägskyltar. Bilens "Traffic Sign Recognition and Lane Departure Warning"-system består av två processorer och en kamera monterad vid backspegeln. Kameran fotar vägen framför bilen med 30 bilder per sekund för att läsa skyltar och varna när bilen är på väg ur körfilen. Systemet klarar av att läsa vägskyltar på ett imponerande avstånd av 100 meter framför bilen.



Läs mer blog.wired.com/cars/2008/06/have-that-latte.html



Telefon-kamera-integreringen fortsätter :)

Bildanalysföretag vann Vinn-nu pengar

Uppsalaföretaget Imint var ett av de sju nystartade företag som fick dela på pengarna i Vinnovas och Energimyndighetens Vinn Nu-program. Imint utvecklar bildanalysprogram till taktiska flygspaningssystem.



Läs mer www.nyteknik.se/nyheter/bioteknik_lakemedel/bioteknik/article349430.ece

Tappat fjärrkontrollen? Använd ansiktet

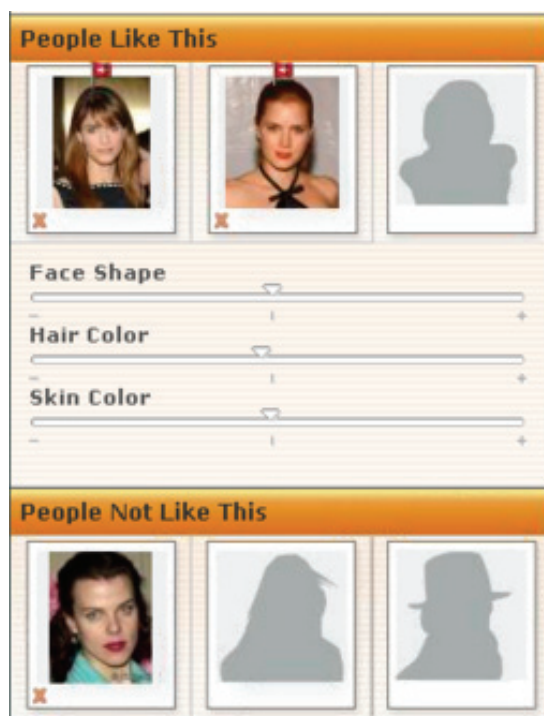
En doktorand vid UC San Diego har hittat en metod för att använda ansiktsuttryck till att snabba upp eller sakta ner uppspelningshastigheten av en video. Metoden arbetades fram i ett projekt för att göra lärarrobotar mer effektiva. I en studie med 8 personer har doktoranden genom ansiktsgenkänning lyckats få roboten att individuellt justera uppspelningshastigheten av en instruktionsvideo beroende på om videon upplevs som svår eller lätt att förstå.

Läs mer www.networkworld.com/community/node/29294

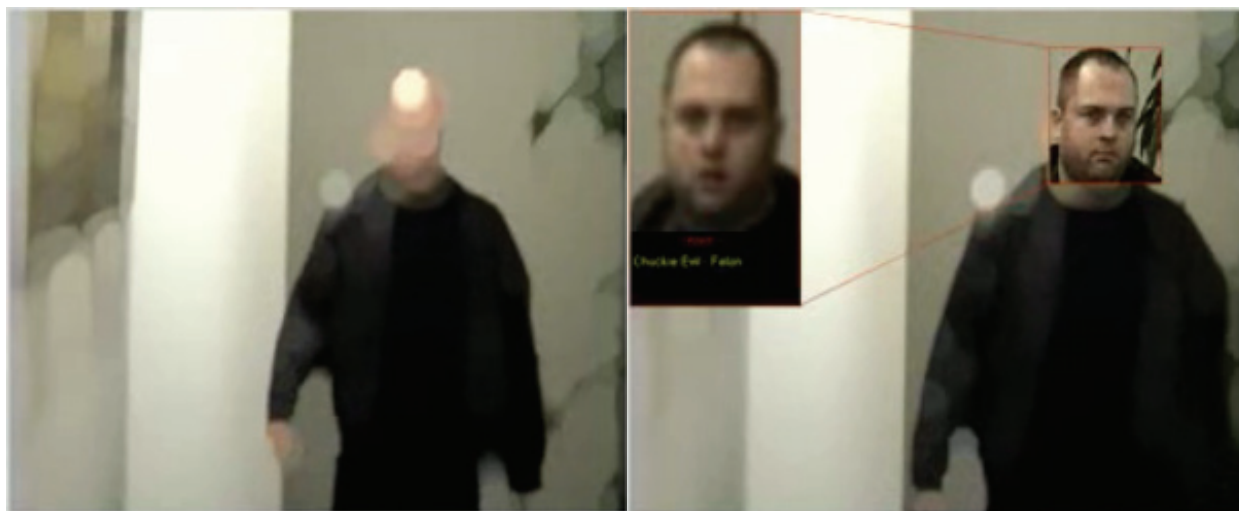
Eyealike hjälper dig hitta din perfekta partner

Företaget Eyealike har släppt en uppdatering till sin bildmatchningsprodukt "Eyealike Faces" som gör det lättare för användare att hitta sin ideala partner hos dejtingtjänster. Idén är att man som användare kan ladda upp en bild av hur man vill att ens ideala partner ska se ut och få en lista på de som är mest lika.

Läs mer www.techcrunch.com/2008/06/25/eyealike-updates-image-recognition-software-to-help-you-find-the-perfect-mate



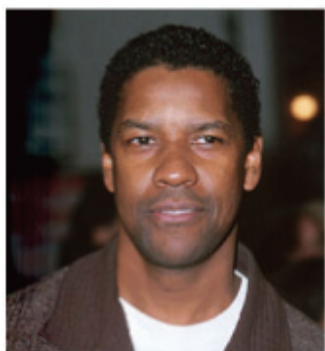
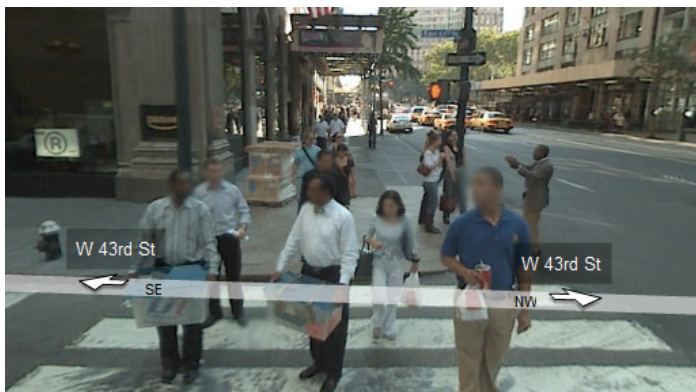
Mjukvara gör oskyldigas ansikten suddiga



Videoanalysföretaget 3VR har tidigare tagit fram programvara för att bygga upp databaser över alla registreringsskyltar och ansikten som fångas av ett övervakningssystem. Ett alarm triggas så fort någon misstänkt person eller bil syns på en övervakningskamera kopplad till systemet. Eftersom detta kan upplevas som lite integritetskränkande har 3VR nu justerat mjukvaran för att göra alla oskyldiga personer och bilar suddiga så att resten av oss inte blir filmade bara för att vi råkar gå förbi fel plats vid fel tillfälle.

Läs mer blog.wired.com/defense/2008/06/cities-and-corp.html

Byt ansikten för att skydda integriteten



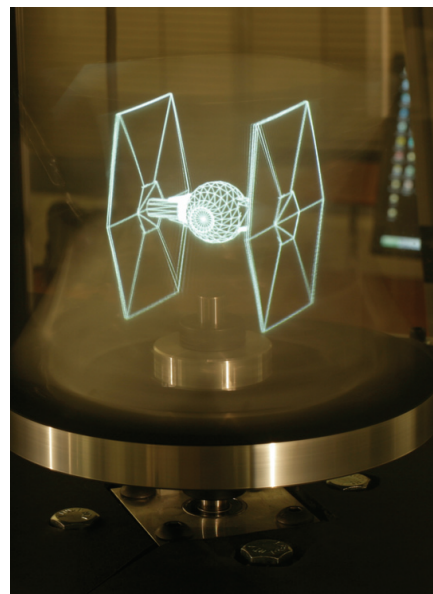
Googles tjänst "Street View" har fått mycket kritik för att vara integritetskränkande och Google har åtgärdat detta genom att göra alla ansikten och registreringsskyltar suddiga. Forskare vid Columbia University (New York) har nu tagit fram en alternativ metod som ger alla personer i en bild ett ansikte, men inte just deras eget. Programvaran väljer slumpmässigt ut 33.000 fotografier av ansikten från fotosajter som Flickr.com. Ur dessa bilder väljs sedan det bäst passande ansiktet ut för varje person i bilden. Bara ögonen, näsan och munnen används vilket resulterar i ett ansikte som är en kombination av de två personerna.

Läs mer <http://technology.newscientist.com/article/mg19926665.900-swapping-facial-features-protects-online-privacy.html>

Ny holografisk display från USC

ICT Graphics Laboratory vid University of Southern California har tagit fram en billig 3D-display som tar varje unges hologramdrömmar ett steg närmare verklighet. Processen är inte helt enkel, men den definieras av koncepten: Rotterande speglar, höghastighetsprojektor och avancerad matematik som räknar ut det korrekta perspektivet som behövs för en 360 graders betraktningssvinkel (den tar till och med betraktarens position i beaktning). Tekniken är annorlunda och resultatet är mycket mer realistiskt än tidigare försök att få fram en godtagbar 3D-display.

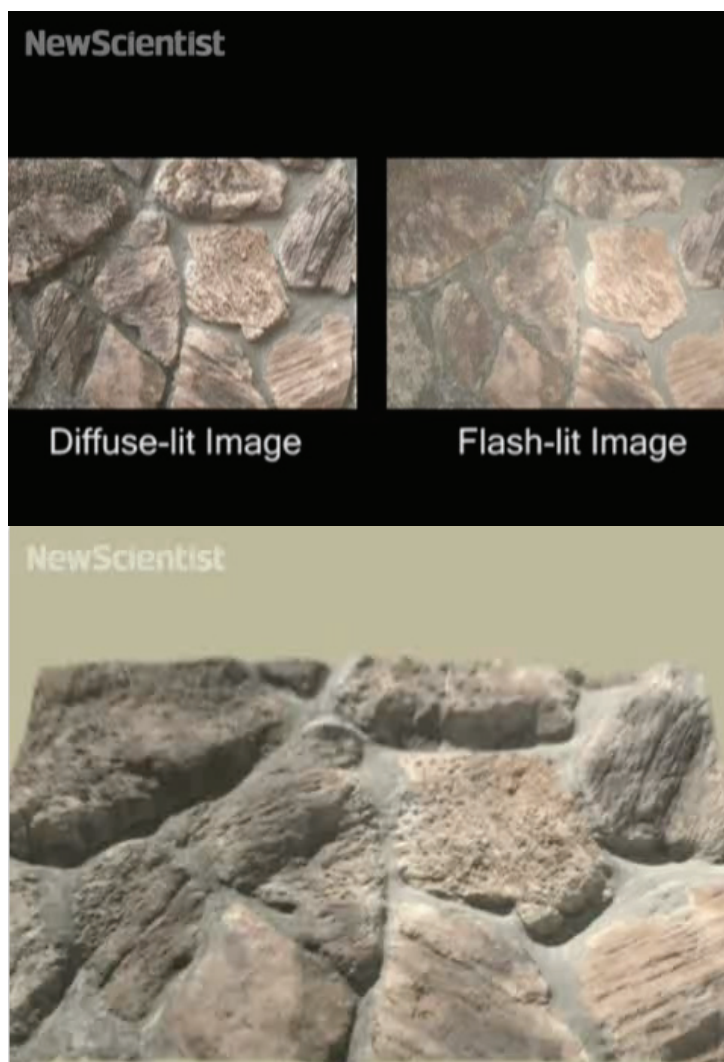
Läs mer blog.wired.com/defense/2008/06/cities-and-corp.html



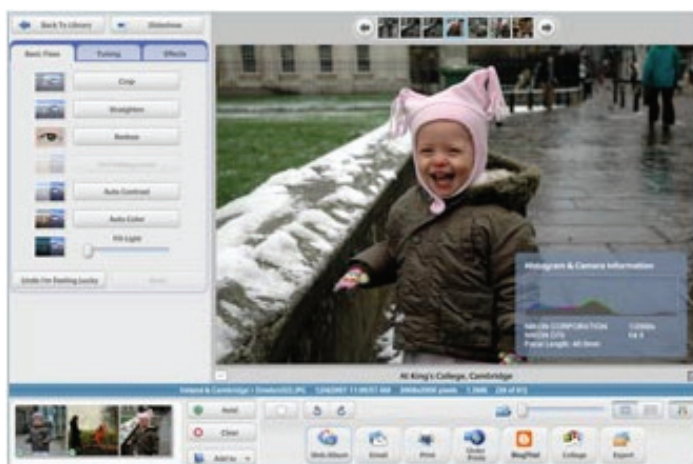
Skapa en 3D-yta med en vanlig kamera

Att skapa en 3D-yta kan vara svårt och tidskrävande. Nu har dock forskare vid The University of Manchester's School of Computer Science och Dolby Canada tagit fram en metod för att bygga 3D-ytor från bilder tagna med en vanlig kamera med blix. Först tas en bild utan blix. Problemet är att olika färger och ytor reflekterar ljuset olika, vilket gör det svårt att avgöra ifall skillnaden i intensitet är en funktion av djup eller färg. Genom att ta en andra bild med blix kan den rätta färgen av alla synliga områden av ytan erhållas. De två bilderna används sedan som en reflektionskarta och en djupkarta och kombineras för att skapa en 3D-yta.

Läs mer www.hothardware.com/News/Capturing-3D-Surfaces-Simply-With-a-Flash-Camera



Picasa 3.0, nu med ansiktsigenkänning



Google släpper nu Picasa i version 3.0. I den nya versionen introduceras ansiktsigenkänning för att hjälpa dig att identifiera familj och vänner i bilderna utan att behöva tagga dem för hand varje gång du ser dem. I början ber Picasa dig att identifiera personer i bilder du inte taggat ännu. När du har gjort detta och sedan laddar upp nya bilder börjar Picasa föreslå taggar för personer baserat på likheten mellan personens ansikte och ansiktena på de personer som du taggat tidigare.

Läs mer picasa.google.com

Hitachi söker liknande bilder med hjälp av färg och form

GazoPa
similar image search

GazoPa är Hitachis nya sökmotor för bilder. Deras "similar image search" använder en bild uppladdad av användaren och letar upp liknande bilder baserat på bildens färg och form.

Läs mer gizmodo.com/5048304/hitachis-gazopa-web-searches-images-by-color-shape



Hacka din Canon-kamera

För den som vill få bättre kontroll över sin Canon-kamera kan det vara intressant att ta en titt på Canon Hacker's Development Kit (CHDK). CHDK är en open-source programvara som kan laddas in på de flesta av Canons konsumentkameror. Detta ger tillgång en mängd avancerade funktioner som t.ex. RAW-fotografering, multipla exponeringar för HDR och realtidshistogram. Det är också möjligt att ladda in egna script för att automatisera kameran. Programmet byter inte ut den inbyggda programvaran i kameran, och enligt informationen på projektets hemsida går det alltid att återställa kameran till originalskick.

Läs mer chdk.wikia.com/wiki/CHDK

Oh no, your paper exceeds the maximum number of pages allowed! What do you do??

TIPS AND TRICKS

FOR KEEPING YOUR PAPER WITHIN THE PAGE LIMIT

Shrink font size to limits of human perception

If a minimum font sized is imposed, use a font that is 0.2pt smaller. They won't notice, will they?

Take out excessive details of your methodology

Let's face it, nobody really cares (and if they do, why help your competition?)

Border size Rule-of-thumb:

If there is paper exposed, it can be filled (Nature, and other journals, abhors a vacuum submission). If limit exists, apply 0.2pt rule.

Use Max. Abbrev. in Ref. Sec.

Spelling out the journal names will only make it easy for people to look up your competitors' papers.

Rewrite entire paper to make it more concise and easier to understand

Yeah right. Prodigious verbiage establishes your superior intelligence. Also, who has the time?

JORGE CHAM © 2007
WWW.PHDCOMICS.COM

Med tillstånd från upphovsman
"Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham www.phdcomics.com

>>> Aktuella avhandlingar

Anders P Svensson 2008 (PhD, LU)

Optimization Methods for Large Scale Combinatorial Problems and Bijectivity
Constrained Image Deformations

Martin Byröd 2008 (Lic, LU)

Fast and Stable Polynomial Equation Solving and its Application to Computer
Vision

Brian Lading 2008 (Lic, LU)

Face modelling - 3D object tracking and segmentation

Jakob Sternby 2008 (PhD, LU)

Template Based Matching of Unconstrained On-line Script

Klas Josephson 2008 (Lic, LU)

New Results on Triangulation, Polynomial Equation Solving and Their Applica-
tion in Global Localization

Erik Bergvall 2008 (PhD, LU)

Analysis of Velocity Encoded Images --- With Applications in Cardiac MRI

Christina Olsén 2008 (PhD, UmU)

Towards Automatic Image Analysis for Computerised Mammography

Roger Olsson 2008 (PhD, MiU)

Synthesis, Coding and Evaluation of 3D Images Based on Integral Imaging

Patrick Karlsson Edlund 2008 (PhD, UU)

Methods and models for 2D and 3D image analysis in microscopy, in particu-
lar for the study of muscle cells

Maycel Isaac Faraj 2008 (PhD, PhD, HH + CTH)

Lip-motion Biometrics for Audio-visual Identity Recognition