

GIRPR Newsletter

Editore Carlo Sansone

Volume 2 Numero 2
Maggio 2010

In questo numero

Editoriale

I Laboratori di Ricerca del GIRPR
PRA Group - Università di Cagliari

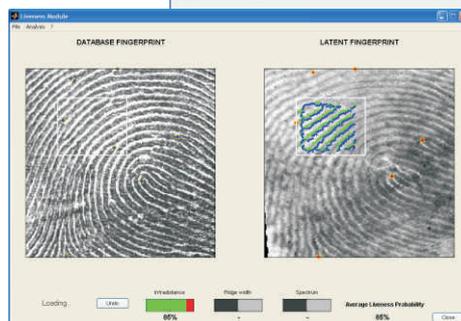
In ricordo di Ezio Catanzariti
Ad un amico insostituibile

Libri

Computer Vision: Detection,
Recognition and Reconstruction



Call for Papers & Participation
VISMAC 2010
MiFor 2010
Digital Photography VII



<http://www.girpr.org>

Gruppo Italiano Ricercatori in Pattern Recognition



E' ormai imminente l'evento GIRPR di maggior rilievo del 2010, il Convegno Nazionale di Ascea. Il programma definitivo, pubblicizzato di recente da **Michele Nappi**, si preannuncia molto denso ed interessante, con numerosi contributi sia dalle sedi universitarie che da centri di ricerca ed aziende. L'occasione per incontrarsi finalmente *de visu*, e non solo in maniera virtuale, è quindi quanto mai propizia. Tra i tanti volti familiari, che in eventi come questo si rivedono con piacere, ce ne sarà da quest'anno uno in meno. Come avrete saputo, infatti, è venuto da poco a mancare **Ezio Catanzariti**. Un ricordo di Ezio, a firma di **Roberto Prevete** e **Francesco Isgrò** è presente a pagina 6 delle Newsletter.

Continua la rubrica, sempre presente ormai nelle Newsletter, che dà spazio ai laboratori di ricerca del GIRPR. In questo numero viene presentato, a pagina 2, il PRA Group dell'Università di Cagliari. Nell'articolo, a firma del Nostro Vice-Presidente **Fabio Roli**, vengono riassunte le molteplici attività di ricerca ed organizzative del gruppo da lui guidato a partire dal 1996, nonché i risultati ed i riconoscimenti da loro ottenuti.

Un gradito ritorno è invece quello della rubrica in cui vengono presentati libri scritti o curati da soci. In questo numero, a pagina 7, diamo spazio al libro «Computer Vision: Detection, Recognition and Reconstruction» curato dai soci **Sebastiano Battiato** e **Giovanni Maria Farinella**, insieme a **Roberto Cipolla**, ed edito dalla Springer. Il libro raccoglie, in 12 capitoli, alcuni degli argomenti affrontati da coloro che hanno fatto da relatori nelle passate edizioni della *International Computer Vision Summer School*, evento sponsorizzato dal GIRPR e di cui abbiamo già parlato più volte nella nostra Newsletter.

L'ultima sezione delle Newsletter è come al solito dedicata alle *Call for Papers & Participation*, anche queste nel segno dell'IPLab dell'Università di Catania. Oltre alla *Call for Participation* di un evento istituzionale, come la dodicesima edizione della Scuola *La Visione delle*

Macchine, che si terrà a Novembre a Catania, diretta dai soci **Sebastiano Battiato**, **Giovanni Gallo** e **Filippo Stanco** (pagina 8), trovate infatti, alle pagine 9 e 10, le *Call for Papers* di due Conferenze (*MiFor 2010* e *Digital Photography VII*) che hanno entrambe come Co-chair il socio **Battiato**.

E anche per questo numero è tutto. Non mi resta che salutarvi e darvi appuntamento ad Ascea.

Carlo Sansone

I gruppo di ricerca sul Pattern Recognition e sue Applicazioni (PRA) è stato fondato nel 1996 presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica dell'Università di Cagliari.

Nel corso degli anni si sono formati presso il gruppo PRA quattordici dottori di ricerca in Ingegneria Elettronica e Informatica, di cui quattro hanno proseguito la carriera accademica. Il gruppo PRA, diretto dal Prof. **Fabio Roli**, è attualmente composto da un professore associato (**Giorgio Giacinto**), tre ricercatori (**Luca Didaci**, **Giorgio Fumera** e **Gian Luca Marcialis**), quattro studenti di dottorato (**Zahid Akhtar**, **Massimiliano Dibitonto**, **Luca Piras** e **Riccardo Satta**), cinque post-doc (**Davide Ariu**, **Battista Biggio**, **Igino Corona**, **Ignazio Pillai**, **Ajita Rattani**) e quattro research fellow (**Pietro Coli**, **Alberto Dessena**, **Daniele Muntoni**, **Roberto Tronci**).

I principali temi di ricerca nei quali il gruppo PRA è impegnato sono quattro: i sistemi di classificatori multipli, il riconoscimento dell'identità personale attraverso caratteristiche biometriche, la sicurezza informatica, e l'elaborazione di immagini per applicazioni quali il recupero di immagini da basi di dati visuali.

I sistemi di classificatori multipli sono stati storicamente il primo tema di ricerca di cui il gruppo si è occupato, e hanno poi costituito il nucleo metodologico attorno al quale si sono sviluppate le successive attività di ricerca. Questo tema si avviava a diventare popolare nella comunità del pattern recognition proprio alla fine degli anni '90. Si stava infatti dimostrando in quegli anni come l'uso di un insieme di classificatori possa consentire una maggiore robustezza al rumore e alle incertezze nella definizione del modello dei pattern. A partire da queste considerazioni, il gruppo PRA ha affrontato diversi aspetti teorici riguardanti i metodi per il progetto di un insieme di classificatori [1], lo sviluppo di regole di combinazione basate sulla selezione dinamica di un classificatore [2,3], e l'analisi della regola di combinazione lineare delle uscite di un insieme di classificatori [4]. Ha inoltre sperimentato questo paradigma in diversi ambiti applicativi. Su questo

tema il gruppo PRA ha acquisito negli anni visibilità internazionale, e ha dato avvio a partire dal 2000 allo **International Workshop on Multiple Classifier Systems** (www.diee.unica.it/mcs), di cui è co-organizzatore insieme al Centre for Vision, Speech and Signal Processing della University of Surrey. Il workshop, di cui si sono svolte finora nove edizioni (Cagliari, Regno Unito, Stati Uniti, Repubblica Ceca, Islanda, Egitto), è diventato il punto di riferimento internazionale per la discussione degli aspetti teorici e applicativi dei sistemi di classificatori multipli.

Le tecnologie per il riconoscimento dell'identità personale attraverso caratteristiche fisiologiche (impronte digitali, volto, ecc.) o comportamentali (la firma, il passo, ecc.), dette «biometrie», hanno assunto negli ultimi anni un'importanza notevole, dovuta anche a eventi tragici che hanno spinto la comunità internazionale a investire in modo massiccio su di esse, in quanto potenzialmente in grado di garantire una maggiore certezza dell'identità. Il loro vantaggio rispetto ai tradizionali metodi di identificazione via password o PIN è che non possono essere dimenticate o rubate e con molta difficoltà possono essere riprodotte. In quest'ambito il gruppo PRA è attivo da anni su tre tematiche principali:

- Lo sviluppo di sistemi di riconoscimento multimodali, basati sulla combinazione di dati provenienti da più sensori (per es., le immagini di più impronte di uno stesso dito o di dita diverse, o di diversi tratti biometrici come le impronte digitali e i volti), potenzialmente in grado di garantire una maggiore robustezza superando le limitazioni intrinseche di ciascun sensore individuale [5,8,11].
- La rilevazione automatica della "vitalità" e della qualità delle immagini di impronte digitali allo scopo di individuare impronte artificiali, con applicazioni alla biometria forense [6,12,10]. Tale attività è stata condotta in cooperazione con il Raggruppamento Carabinieri Investigazioni Scientifiche (RaCIS) [10]. Inoltre, il gruppo ha organizzato insieme al Biometric Signal Lab della Clarkson University (USA) la **First International Fingerprint Liveness Detection Competition** (LivDet09, <http://prag.diee.unica.it/LivDet09>), svoltasi nel contesto della undicesima edizione

della International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP 2009) [9].

- Lo sviluppo di sistemi adattativi di verifica dell'identità basati su algoritmi di apprendimento semi-supervisionato, in grado di aggiornare automaticamente le immagini template degli utenti per seguire le variazioni dei tratti biometrici nel corso del tempo [7,13].

Attualmente sono in fase di studio nuove tematiche di ricerca, tra cui l'analisi delle vulnerabilità nei sistemi multi-biometrici e la combinazione di sistemi di localizzazione remota con sistemi di computer vision per la sicurezza e l'intelligenza d'ambiente.

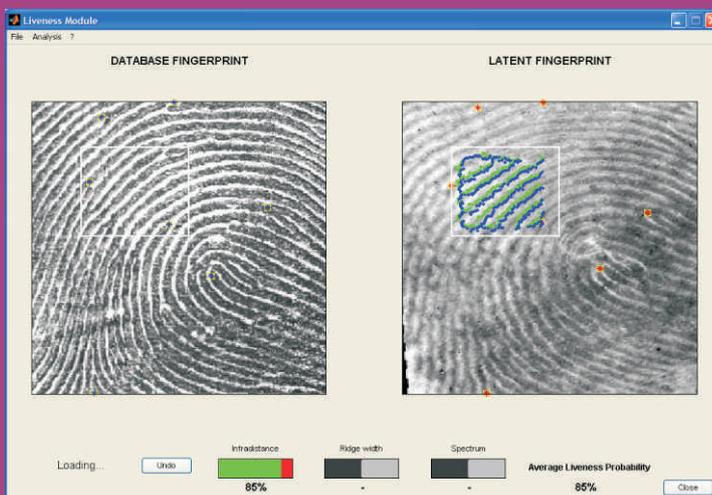
Con la liberalizzazione del mercato delle telecomunicazioni e l'espansione della rete Internet in Italia, in Sardegna si è assistito alla nascita di numerose iniziative imprenditoriali nel settore, con le quali il gruppo PRA ha da subito stabilito diverse collaborazioni che hanno dato origine alle attività di ricerca del gruppo sulla sicurezza informatica. Inizialmente intesa come analisi del traffico originato sulla rete Internet, questa attività si è specializzata negli anni seguendo l'evoluzione dei servizi offerti sulla rete Internet. Uno dei contributi del gruppo PRA ha riguardato lo sviluppo di tecniche di tipo anomaly-based per la rilevazione di attacchi ad applicazioni Web, e per la rilevazione e il riconoscimento di *fast flux service network*. In particolare, alcune delle tecniche sviluppate sono basate su sistemi di classificatori multipli, le cui caratteristiche si rivelano particolarmente utili negli ambiti legati alla sicurezza, dove a una elevata precisione nella rilevazione di violazioni deve essere associata una

ridotta incidenza di falsi allarmi [15,18]. Il gruppo PRA ha anche affrontato l'ambito applicativo del riconoscimento delle e-mail di spam [14]. Sulle tematiche della rilevazione di intrusioni nelle reti di calcolatori è stata stabilita una preziosa collaborazione con il GergiaTech di Atlanta, che ha consentito a diversi dottorandi di svolgere periodi formativi con un rilevante impatto sull'attività del gruppo [16,17]. Inoltre, grazie alla collaborazione con le aziende Tiscali e IBM e con l'ente Sardegna Ricerche, nel 2008 e nel 2009 sono state organizzate in Sardegna le **Giornate della sicurezza informatica**, durante le quali alcuni fra i maggiori esperti in campo nazionale e internazionale hanno presentato le sfide future per la gestione della sicurezza informatica.

(<http://prag.diee.unica.it/giornatasicurezza>)

Il gruppo PRA ha infine organizzato insieme al GIRPR e all'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale (AI*IA) un premio per le migliori tesi di laurea specialistica e di dottorato in pattern recognition e sicurezza informatica, in occasione dell'edizione 2008 del convegno del GIRPR.

La tradizionale attività dei gruppi di ricerca sul Pattern Recognition legata all'analisi delle immagini si è concretizzata nel gruppo PRA in tre filoni principali: lo sviluppo di tecniche per il *content-based image retrieval* (CBIR) [19,20,21,22], la classificazione automatica del 'soggetto' delle immagini, e la classificazione di dati multimediali contenenti immagini e testi, inizialmente legata all'applicazione del riconoscimento delle *e-mail* di *spam* [14]. I risultati conseguiti su queste tematiche di ricerca, insieme alle tematiche riguardanti il riconoscimento



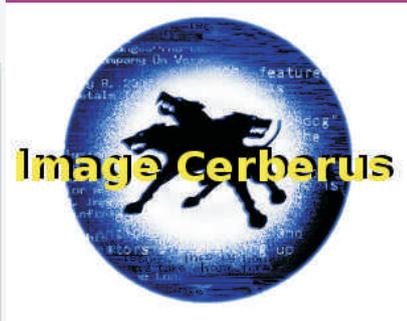
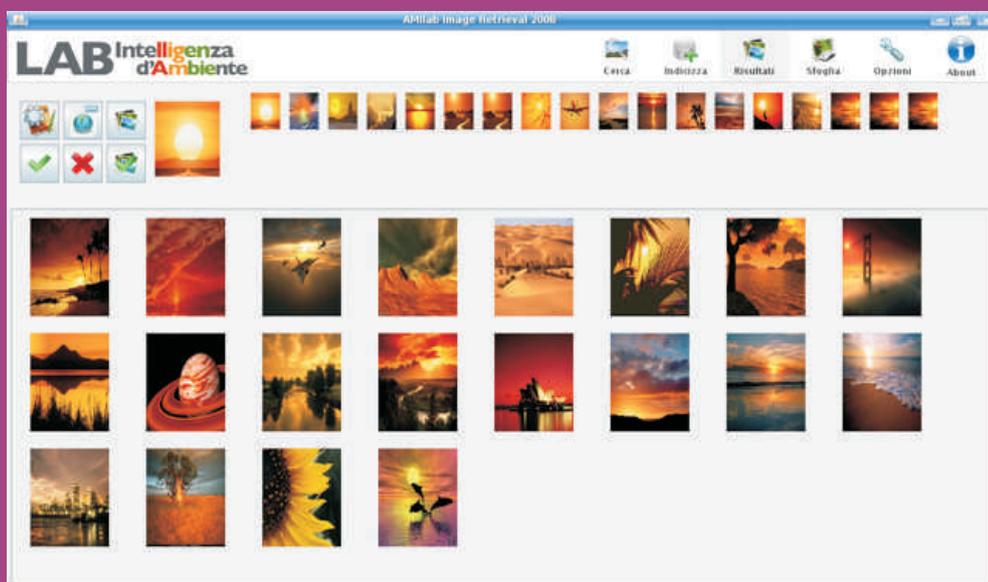
dell'identità attraverso biometrie, hanno costituito la base per lo sviluppo di prototipi e dimostratori nell'ambito delle attività di trasferimento tecnologico svolte dal gruppo PRA presso il Distretto ICT del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna.

Nel 2007 il gruppo PRA ha fondato il **Laboratorio d'Intelligenza d'Ambiente (Aml Lab)**, <http://prag.diee.unica.it/amilab> presso il Distretto ICT del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna. Il laboratorio è finanziato da Sardegna Ricerche, un ente della Regione Autonoma della Sardegna il cui scopo è la promozione della ricerca e del trasferimento tecnologico. Attualmente l'Aml Lab è composto da sette collaboratori di ricerca: Gian Luca Fadda, Daniele Muntoni, Gabriele Murgia, Maurizio Pili, Marco Ristori, Nicola Sirena, Roberto Tronci. Presso l'Aml Lab vengono svolte attività di animazione e trasferimento tecnologico delle tecnologie sviluppate dal gruppo PRA. In particolare, sono stati realizzati i prototipi di sistemi di *content-based image retrieval* basato su *relevance feedback*, autenticazione biometrica, individuazione di impronte digitali false, videosorveglianza intelligente, e di analisi e classificazione di immagini per varie applicazioni di filtraggio automatico, come il riconoscimento delle e-mail di spam con immagini allegate e la rilevazione di immagini contenenti testo. I video dimostrativi di tutti i prototipi sviluppati sono disponibili presso il sito Web del laboratorio: <http://prag.diee.unica.it/amilab/?q=video>. Nel contesto delle attività del laboratorio sono stati

organizzati diversi seminari e attività di formazione per le aziende. È stata inoltre organizzata nel 2008 la **Giornata sulle tecnologie RFID in Sardegna**, nella quale sono state illustrate le potenzialità di tali tecnologie per il miglioramento dei processi produttivi nella pubblica amministrazione e nelle imprese (<http://prag.diee.unica.it/eventorfid>).

In tutte le attività sopra elencate il gruppo PRA ha stabilito collaborazioni con numerosi gruppi di ricerca nazionali e internazionali, e ha ospitato finora otto visiting professor stranieri nell'ambito del programma **Visiting Professor** finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna (<http://prag.diee.unica.it/eng/people>). Nel 2009 ha inoltre co-organizzato presso la sede di Pula (CA) del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna la terza edizione della scuola internazionale **Analysis of Patterns** (<http://www.analysis-of-patterns.net>), rivolta a dottorandi, post-doc, e ricercatori sia accademici che industriali.

Le attività di ricerca del gruppo PRA hanno ricevuto riconoscimenti in diversi contesti. Il modulo software pre-competitivo per il filtraggio dello spam, denominato **Image Cerberus**, e sviluppato presso l'Aml Lab, è stato premiato dall'Agencia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE) come miglior progetto di ricerca pubblica ICT durante la Academy Italia a Roma nel Novembre 2007, nell'ambito del progetto I-Techpartner, e nel 2009 è stato giudicato come miglior progetto nella competizione «Nuove idee



per la sicurezza ICT» organizzata dalla Associazione Italiana per la Sicurezza Informatica (CLUSIT, <http://www.clusit.it>), nell'ambito del Security Summit. Due tesi di laurea specialistica svolte presso il gruppo PRA da parte di Iginio Corona e da Riccardo Satta hanno vinto il primo premio nella competizione sul tema «Innovare la sicurezza delle Informazioni», organizzata dal CLUSIT, rispettivamente nel 2006 e nel 2007. Lo studente Carlo Lobrano ha inoltre vinto nel 2009 il premio per la miglior tesi di laurea specialistica conferito dallo Italian Chapter della IEEE Computer Society.

Le attività di ricerca del gruppo PRA sono finanziate da progetti di ricerca con enti pubblici e aziende private. Il gruppo collabora inoltre attivamente con diverse aziende aventi sede sia in Sardegna che nel resto del territorio italiano.

Per ulteriori informazioni: Prof. Fabio Roli, roli@diee.unica.it, <http://prag.diee.unica.it>.

Fabio Roli

Pubblicazioni

1. G. Giacinto, F. Roli, Design of effective neural network ensembles for image classification, *Image and Vision Computing J.* 19(9-10) 697-705, 2001.
2. G. Giacinto, F. Roli, Dynamic Classifier Selection Based on Multiple Classifier Behaviour, *Pattern Recognition* 34(9) 179-181, 2001.
3. L. Didaci, G. Giacinto, F. Roli, G.L. Marcialis, A study on the performances of Dynamic Classifier Selection based on Local Accuracy Estimation, *Pattern Recognition* 38(11) 2188-2191, 2005.
4. G. Fumera, F. Roli, A Theoretical and Experimental Analysis of Linear Combiners for Multiple Classifier Systems, *IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence* 27(6) 942-956, 2005.
5. G.L. Marcialis, F. Roli, Fusion of multiple fingerprint matchers by single-layer perceptron with class-separation loss function, *Patt. Rec. Lett.* 26(12) 1830-1839, 2005.
6. P. Coli, G.L. Marcialis, F. Roli, Fingerprint silicon replicas: static and dynamic features for vitality detection using an optical capture device, *Int. J. of Image and Graphics* 8(4) 495-512, 2008.
7. F. Roli, L. Didaci, G.L. Marcialis, Adaptive biometric systems that can improve with use, in N. Ratha and V. Govindaraju (Eds.) *Advances in Biometrics: Sensors, Systems and Algorithms*, pp.447-471, Springer, 2008.
8. G.L. Marcialis, F. Roli, L. Didaci, Personal identity verification by serial fusion of fingerprint and face

matchers, *Patt. Rec.* 42(11) 2807-2817, 2009.

9. G.L. Marcialis, A. Lewicke, B. Tan, P. Coli, D. Grimberg, A. Congiu, A. Tidu, F. Roli, S. Schuckers, First International Fingerprint Liveness Detection Competition, in P. Foggia, C. Sansone, M. Vento (Eds.) *Image Analysis and Processing*, pp. 12-23, Springer LNCS 5716, 2009.

10. G.L. Marcialis, F. Roli, P. Coli, G. Delogu, A Fingerprint Forensic Tool for Criminal Investigations, in C.-T. Li (Ed.) *Handbook of Research on Computational Forensics, Digital Crime and Investigation: Methods and Solutions*, pp. 23-52, IGI Global, 2010.

11. G.L. Marcialis, F. Roli, L. Didaci, Multimodal fingerprint verification by score-level fusion: an experimental investigation, *J. of Intelligent and Fuzzy Systems*, in press.

12. G.L. Marcialis, F. Roli, A. Tidu, Analysis of Fingerprint Pores for Vitality Detection, *Proc. 20th IEEE/IAPR Int. Conf. on Pattern Recognition*, August, 23-26, 2010, Istanbul (Turkey), in press.

13. L. Didaci, G.L. Marcialis, F. Roli, Adaptive Multibiometric Systems, in B. Bhanu, and V. Govindaraju (Eds.) *Multibiometrics for Human Identification*, Cambridge University Press, in press.

14. G. Fumera, I. Pillai, F. Roli, Spam filtering based on the analysis of text information embedded into images, *J. of Machine Learning Research* 7, 2699-2720, 2006.

15. G. Giacinto, R. Perdisci, M. Del Rio, F. Roli, Intrusion detection in computer networks by a modular ensemble of one-class classifiers, *Information Fusion* 9(1) 69-82, 2008.

16. R. Perdisci, D. Ariu, P. Fogla, G. Giacinto, W. Lee, McPAD: A Multiple Classifier System for Accurate Payload-based Anomaly Detection, *Computer Networks* 53, 864-881, 2009.

17. I. Corona, D. Ariu, G. Giacinto, HMM-Web: a framework for the detection of attacks against Web applications, *Proc. ICC 2009, Dresden, Germany*, June, 14-18, 2009.

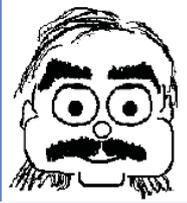
18. I. Corona, G. Giacinto, C. Mazzariello, F. Roli, C. Sansone, Information fusion for computer security: State of the art and open issues, *Information Fusion* 10, 274-284, 2009.

19. G. Giacinto, F. Roli, Bayesian Relevance Feedback for Content-Based Image Retrieval, *Patt. Rec.* 37, 1499-1508, 2004.

20. G. Giacinto, F. Roli, Instance-Based Relevance Feedback for Image Retrieval, in: *Advances in Neural Information Processing Systems* 17, MIT Press, pp. 489-496, 2005.

21. G. Giacinto, F. Roli, Instance-Based Relevance Feedback in Image Retrieval using Dissimilarity Spaces, in P. Perner (Ed.) *Case-Based Reasoning for signals and images*, pp 419-436, Springer, 2008.

22. L. Piras, G. Giacinto, K-Nearest Neighbors Directed Synthetic Images Injection, *Proc. 11th WIAMIS, Desenzano del Garda, Italy*, 2010 (in press).



Ciao, Ezio. Te ne sei andato così come eri solito comportarti. Cercando di fare sempre la cosa giusta. Da quando avevi saputo che ti sarebbe rimasto ancora poco tempo da vivere, con estremo coraggio, hai cercato di far sì che tutte le persone e le cose che in qualche modo dipendevano da te potessero continuare a «camminare con le proprie gambe». Quando ti è sembrato che tutto fosse a posto, ci hai lasciato in punta di piedi. Nulla hai potuto fare, però, per eliminare il terribile vuoto che è rimasto in tutti noi che ti eravamo vicini.

Molte sono le attività scientifiche che direttamente o indirettamente sono nate o erano in procinto di nascere grazie alle tue iniziative e alla tua caparbia: come i vecchi lavori sul *remote sensing*, l'interesse verso le tecniche spettrali di *clustering* e l'analisi di immagine mediche, o anche come lo sforzo di continuare la tradizione cibernetica di Napoli che ultimamente ha acceso, tra gli altri, l'interesse per lo studio computazionale dei neuroni specchio, aprendo collaborazioni con gruppi di ricerca affermati come quello di Rizzolatti.

Da quando nel 1998 hai iniziato una nuova avventura nel corso di laurea in Informatica alla Federico II, corso di laurea la cui nascita si deve anche ad un tuo decisivo contributo, hai cercato con la solita forza di creare uno spazio in cui tematiche come *Computer Vision* e *Machine Learning* potessero essere coltivate con rigore scientifico e sviluppate in un clima di entusiasmo sempre crescente. In questo modo, in pochi anni, sei riuscito a creare un laboratorio di ricerca attivo, dove gli studenti hanno avuto la possibilità di crescere in un ambiente culturalmente stimolante. Un laboratorio a cui hai continuato a dedicare molto tempo, pur nella malattia, preoccupato per il suo futuro.

Tuttavia, più che ricordare i tuoi meriti lavorativi, che sono sicuramente innegabili, ci preme sottolineare un aspetto del tuo carattere che ti ha reso unico per tutti noi. La capacità di dare sempre piena fiducia e supporto alle persone che ti circondavano. Quando siamo

arrivati come ricercatori a Napoli, ricchi di speranza ma anche molto spaesati, abbiamo trovato in te una persona che ci ha subito, ed incondizionatamente, incoraggiati ed appoggiati. Ti sei aperto a nuove idee con viva curiosità, hai indicato quali strade percorrere con maggiore intensità, hai anteposto le nostre esigenze alle tue. Negli insuccessi sei riuscito a trovare nuove motivazioni e possibilità di andare avanti. Questa tua rara qualità, non solo ha permesso di condividere una intensa e fertile attività lavorativa, ma ha permesso soprattutto di creare una amicizia in cui tu hai continuato ad essere un punto di riferimento per affrontare problemi personali o condividere momenti di spensieratezza. Allo stesso modo, molti degli studenti di cui tu sei stato relatore di tesi di laurea o tutor di dottorato, sono stati seguiti da te non solo dal punto di vista scientifico, ma anche per indirizzarli lungo percorsi lavorativi idonei.

A volte sei stato accusato di avere un carattere burbero. Nel laboratorio si scommetteva su chi avesse avuto per primo il tuo consueto «rimprovero», o come eravamo soliti dire, la «cazzata giornaliera». Ad un osservatore disattento questo tuo modo di fare poteva dare l'impressione di un carattere difficile, ma tutti noi sapevamo perfettamente che quel tuo atteggiamento nasceva dal desiderio che facessimo la cosa giusta per noi stessi e per la crescita dell'intero laboratorio. Ed ogni rimprovero finiva sempre (o quasi sempre) con una sana risata. Oggi quelle tue «cazzate» ci mancano già.

Roberto Prevete
Francesco Isgrò

Computer Vision: Detection, Recognition and Reconstruction

Computer Vision: Detection, Recognition and Reconstruction

Editors: Cipolla, Roberto; Battiato, Sebastiano; Farinella, Giovanni Maria

ISBN: 978-3-642-12847-9

Hardcover

375 pages, 2010.

(Taken from:

<http://www.springer.com/engineering/book/978-3-642-12847-9>)

Computer vision is the science and technology of making machines that see. It is concerned with the theory, design and implementation of algorithms that can automatically process visual data to recognize objects, track and recover their shape and spatial layout.

The International Computer Vision Summer School - ICVSS was established in 2007 to provide both an objective and clear overview and an in-depth analysis of the state-of-the-art research in Computer Vision. The courses are delivered by world renowned experts in the field, from both academia and industry, and cover both theoretical and practical aspects of real Computer Vision problems. The school is organized every year by University of Cambridge (Computer Vision and Robotics Group) and University of Catania (Image Processing Lab). Different topics are covered each year. A summary of the past Computer Vision Summer Schools can be found at: <http://www.dmi.unict.it/icvss>.

This edited volume contains a selection of articles covering some of the talks and tutorials held during the first two editions of the school on topics such as Recognition, Registration and Reconstruction. The chapters provide an in-depth overview of these challenging areas with key references to the existing literature.

Table of Contents

Part 1 - Is Human Vision Any Good?

Part 2 - Knowing a Good Feature When You See it: Ground Truth and Methodology to Evaluate Local Features For Recognition.

Part 3 - Dynamic Graph Cuts and their Applications in Computer Vision.

Part 4 - Discriminative Graphical Models for Context-Based Classification.

Part 5 - From the Subspace Methods to the Mutual Subspace Method.

Part 6 - What, Where and Who? Telling the Story of an Image by Activity classification, Scene Recognition and Object Categorization.

Part 7 - Semantic Texton Forests.

Part 8 - Multi-view Object Categorization and Pose Estimation.

Part 9 - A Vision-based Remote Control.

Part 10 - Multi-view Multi-object Detection and Tracking.

Part 11 - Shape from Photographs: a Multi-View Stereo Pipeline.

Part 12 - Practical 3D reconstruction based on Photometric Stereo.

Call for Participation: VISMAC 2010



La Scuola "Visione delle Macchine" è organizzata ogni due anni dal Gruppo Italiano Ricercatori in Pattern Recognition (GIRPR), affiliato alla International Association for Pattern Recognition (IAPR).

Fra gli scopi che la Scuola si prefigge risulta di primaria importanza la condivisione "culturale-scientifica" rivolta a studenti di dottorato, giovani ricercatori dell'Università, dei centri di ricerca e dell'industria sui temi della Visione Artificiale e del Pattern Recognition.

L'edizione di quest'anno, a cura dell' IPLAB dell'Università di Catania, ruoterà attorno a 4 tracce tematiche:

- Track 1-T1 Cultural Heritage
- Track 2-T2 Industrial and Medical Image Analysis
- Track 3-T3 Security and Multimedia Forensics
- Track 4-T4 Fondamenti di Computer Vision and Pattern Recognition

Sono previsti alcuni tutorial applicativi in cui i partecipanti avranno modo di confrontarsi sul "campo" su specifiche problematiche di interesse scientifico. Per favorire e stimolare la discussione su i temi scientifici di interesse degli studenti iscritti alla scuola, sarà organizzata un'apposita sezione poster. Si prevede, inoltre, la partecipazione di alcune aziende italiane operanti nel settore. A tutti i partecipanti sarà rilasciato un attestato di frequenza e agli studenti di dottorato sarà data la possibilità di sostenere un esame finale, qualora richiesto dall'Università di appartenenza per l'assegnazione di crediti.

Direzione Scientifica

Sebastiano Battiato, Università di Catania
Giovanni Gallo, Università di Catania
Filippo Stanco, Università di Catania

Steering Committee

Virginio Cantoni, Università di Pavia
Luigi Cordella, Università di Napoli 'Federico II'
Alberto Del Bimbo, Università di Firenze
Marco Ferretti, Università di Pavia
Gabiella Sanniti di Baja, Istituto di Cibernetica 'E. Caianiello' del CNR, Napoli
Fabio Roli, Università di Cagliari

Speaker

Edoardo Ardizzone, Università di Palermo
Monica Bordegoni, Politecnico di Milano
Virginio Cantoni, Università di Pavia
Andrea Cavallaro, Queen Mary University of London
Michele Ceccarelli, Università del Sannio
Nello Cristianini, University of Bristol
Rita Cucchiara, Università di Modena e Reggio Emilia
Ignazio Infantino, ICAR-CNR Palermo
Andrea Fusiello, Università di Verona
Marcello Pelillo, Università di Venezia
Alfredo Petrosino, Università Parthenope Napoli
Raimondo Schettini, Università di Milano-Bicocca
Roberto Scopigno, ISTI-CNR Pisa

Deadline iscrizioni: 20 settembre 2010
www.dmi.unict.it/vismac

La scuola si terrà presso il Museo Diocesano di Catania. Il museo, sito nella centralissima piazza Duomo, è famoso perché conserva al suo interno opere che testimoniano l'evoluzione storica e liturgica della Cattedrale e quelle legate alla patrona Sant'Agata. Vi è poi la possibilità di ammirare il fercolo di S. Agata e di poter raggiungere il terrazzo che è sopra la Porta Uzeda per ammirare dall'alto la città dominata dal vulcano Etna.





Multimedia in Forensics, Security and Intelligence ***MiFor 2010***

held in conjunction with
ACM Multimedia, October 25-29, Firenze / Italy

With the proliferation of multimedia data on the web, surveillance cameras in cities, and mobile phones in everyday life we see an enormous growth in multimedia data that needs to be secured to prevent illegal use, to be analyzed by forensic investigators to detect and reconstruct illegal activities, or be used as a source of intelligence. Tools are needed to support the investigator in their strive towards preventing crime.

In recent years the multimedia community has developed new exciting solutions for management of large collections of video footage, images, audio and other multimedia content. The time is ripe to tailor these results for forensics, security and intelligence.

MiFor 2010 brings together researchers working on innovative multimedia technology and representatives from companies developing tools used in forensics, security, and intelligence. The workshop aims to bring the synergy needed to develop new and effective solutions to improve crime prevention and investigation in all of its steps.

The **workshop topics** include (but are not limited to) the following:

Forensics

- Detection of forgery and stenography
- Device characterization and identification
- Media forensic applications and attack analysis
- Crime scene reconstruction and annotation
- Forensic investigation of surveillance data
- Multimodal analysis of surveillance data and biometric traces

Security

- Digital/encrypted domain watermarking for multimedia
- Processing in the encrypted domain
- Multimedia content protection and violation detection
- Digital rights management
- Robust hashing and fingerprinting
- Cryptography for content protection

Intelligence

- Searching for illicit content in multimedia data
- Image, video, and text linking
- Multimedia near duplicate detection and retrieval
- Multimedia interfaces, visual analytics
- Identity detection
- Scalable multimedia search

Paper Submissions

Papers submissions should follow the submission format and guidelines for regular ACM Multimedia 2010 papers, and be either 4 or 6 pages in length.

Important Dates

- Paper Submission: **June 10**
- Notif. of Acceptance: **July 10**
- Workshop Date: **October 29**

Organizers

- Sebastiano Battiato / University of Catania, Italy
- Sabu Emmanuel / Nanyang Technological University, Singapore
- Adrian Ulges / DFKI, Germany
- Marcel Worring / University of Amsterdam, the Netherlands

Call for Papers: Digital Photography VII



Call for Papers

Digital Photography VII (EI116)

Part of the IS&T/SPIE 23rd Annual Symposium on Electronic Imaging 2011
23-27 January 2011 • San Jose Convention Center • San Jose, CA USA

Conference Chairs: **Francisco H. Imai**, Canon Development Americas; **Feng Xiao**, Fairchild Imaging

Conference Co-Chairs: **Jeffrey M. DiCarlo**, Hewlett-Packard Labs.; **Nitin Sampat**, Rochester Institute of Technology; **Sebastiano Battiato**, University of Catania (Italy)

Program Committee: **Donald J. Baxter**, STMicroelectronics (UK); **Ajit Bopardikar**, Samsung India Software Operations (India); **Peter B. Catrysse**, Stanford Univ.; **Ted J. Cooper**, Lens Vector; **Alexandru Drimborean**, Tessera (Ireland); **Joyce E. Farrell**, Stanford Univ.; **Guotong Feng**, Ricoh Innovations; **Boyd A. Fowler**, Fairchild Imaging; **Sergio Goma**, Qualcomm; **Mirko Guarnera**, STMicroelectronics (Italy); **Frederic Guichard**, DxO Labs. (France); **Xiaoyun Jiang**, Qualcomm; **George John**, Motorola; **Michael A. Kriss**, Consultant; **Feng Li**, Aptina Imaging; **Jingqiang Dylan Li**, LifeSize Communications; **Kevin J. Matherson**, Hewlett-Packard Co.; **Jon S. McElvain**, Digital Imaging Systems, **Ricardo J. Motta**; **Seishi Ohmori**, Nikon Corp. (Japan); **Manu Parmar**, Qualcomm; **Gloria G. Putnam**, Eastman Kodak Co.; **John R. Reinert-Nash**, Lifetouch; **M. Dirk Robinson**, Ricoh Innovations; **Brian G. Rodricks**, Fairchild Imaging; **Todd Sachs**, Aptina Imaging; **Qun Sun**, Aptina Imaging; **Sabine E. Süssstrunk**, École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Switzerland); **Touraj Tajbakhsh**, Dream Chip Technologies (Germany); **Radka Tezaur**, Nikon Research Americas; **Michael Wang**, Cisco Systems; **Dietmar Wueller**, Image Engineering (Germany); **Weihua Xiong**, OmniVision Technologies; **Alireza Yasin**, Foveon; **Lei Zhang**, Hong Kong Polytechnic University

Onsite Proceedings Due Dates:

NEW!! Extended Abstract (1000 words, up to 4 pages including preliminary results) Due Date: 28 June 2010

Manuscript Due Date: 15 November 2010

Featuring:

-Selected papers will be considered for a special issue/topic of an international journal

-Best paper awards

-Panel discussions with experts

Digital photography is experiencing explosive growth both in the consumer and professional markets. Digital camera sales have exceeded multi-use film camera sales for several years, and since 2004, cell-phone camera sales exceeded both digital and film camera sales combined. Due to the many advances, by way of new component technologies, lens systems, and image processing techniques, digital photography has become a reality for consumers and professionals alike.

This conference serves to bring together researchers, scientists, and engineers working in the imaging field to describe recent progress in digital and computational photography and all its relevant areas, from capture, processing, color, compression, transmission and applications, to photo-finishing and hard and soft output. Papers are solicited in the following areas:

Image sensor technologies and sensor advancements

- pixel design and scaling
- filter design, CFA (color filter array) layouts
- camera on a chip
- interplay pixel optics between imaging optics

Sensor, lens, and system characterization

- pixel, ADC and sensor characterization
- crosstalk and vignetting
- lens systems and characterization
- IR, UV, anti-aliasing filter

Image processing technologies

- autofocus and autoexposure
- illuminant estimation and correction
- noise suppression and sharpening
- spatial and temporal demosaicing
- tone correction and color correction
- image enhancement algorithm
- compression
- image and video stabilization
- color image/video quality assessment
- adaptive image up-sampling, super-resolution
- sparse representation-based image restoration

Computational photography

- plenoptic, mosaicing solutions, and HDR cameras
- multicamera arrays, image composite technologies
- new optics and catadioptrics
- multi-spectral imaging
- depth estimation, extended depth of field (EDOF)
- compressive imaging
- re-lighting, de-hazing
- real-time image processing, image understanding
- image rendering (HDR, perceptual, artistic)
- image quality criteria for computational photography
- joint optical-digital system design and optimization
- system-level cost/performance modeling and analysis

Innovative technologies for digital photography

- nanophotonics, nanoplasmonics
- black silicon
- quantum imaging and ghost imaging
- 3D camera, 3D sensor, 3D solutions and applications

Mobile imaging

- cell-phone and PDA cameras
- size, power, and processing issues
- storage, distribution, display and printing
- mobile imaging standards
- camera module usage patterns
- optical and electrical image-stabilization solutions
- compensation for dynamic range affected by pixel size
- mobile computational photography
- mobile visual search
- novel aperture design, method and implementation

Rendering technologies

- profiling techniques, color management
- soft and hard copy rendering
- photo kiosks and on-line photofinishing
- archival photography, revival of old photographs

Imaging standards

- image communications
- ISO speed, MTF, and color image encodings
- image storage technologies
- file formats and image metadata.

Embedded Solutions

- hardware/software enhancement for computer vision
- embedded system color processing and enhancement

Il Governing Board del GIRPR

President
Gabriella Sanniti di Baja

Vice-President
Fabio Roli

Secretary
Maria Frucci

Publicity and Publications
Carlo Sansone

TC Bioinformatics
Virginio Cantoni

TC Biometrics
Massimo Tistarelli

TC Computer Security
Giorgio Giacinto

TC Video Surveillance
and Video Analytics
Rita Cucchiara

Auditors
Sebastiano Battiato
Gian Luca Foresti
Vittorio Murino

Steering Committee
Virginio Cantoni
Vito Di Gesu'
Piero Mussio
Alberto Del Bimbo
Luigi P. Cordella
Marco Ferretti

Web Manager
Roberto Tronci

