

# GIRPR Newsletter

Editore Carlo Sansone

Volume 1 Numero 1  
Gennaio 2009

## In questo numero

Editoriale

Alan Turing, posta spazzatura,  
*pattern recognition*: un triangolo  
intrigante  
Pattern Recognition applicata alla  
Proteomica

I comitati tecnici del GIRPR  
Il TC Biometrics

Report

Seconda Giornata sulla Sicurezza  
Informatica in Sardegna  
ICPR 2008



Verso ICIAP2009

LiveDet2009@ICIAP 2009

AcCount2009@ICIAP2009

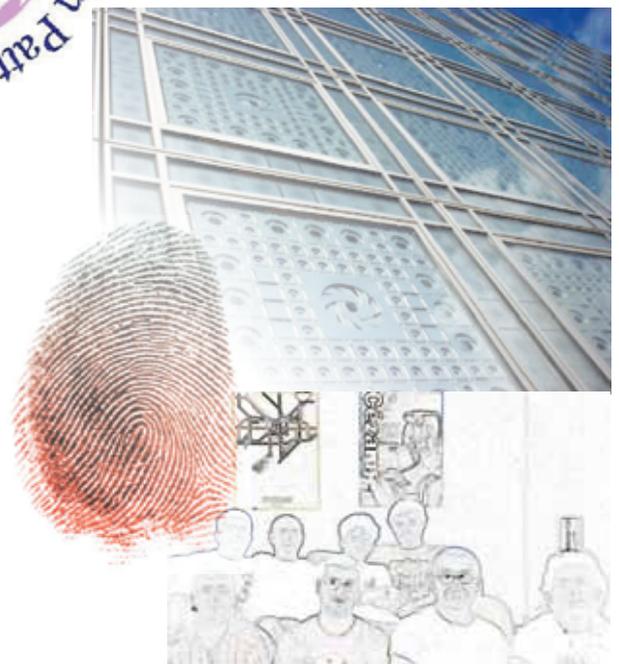
Scuole, Call for Papers &  
Participation

6th Summer School for Advanced  
Studies on Biometrics  
ICVSS 2009

The Analysis of Patterns  
Scuola di Dottorato in Ingegneria  
dell'Informazione 2009

MCS 2009

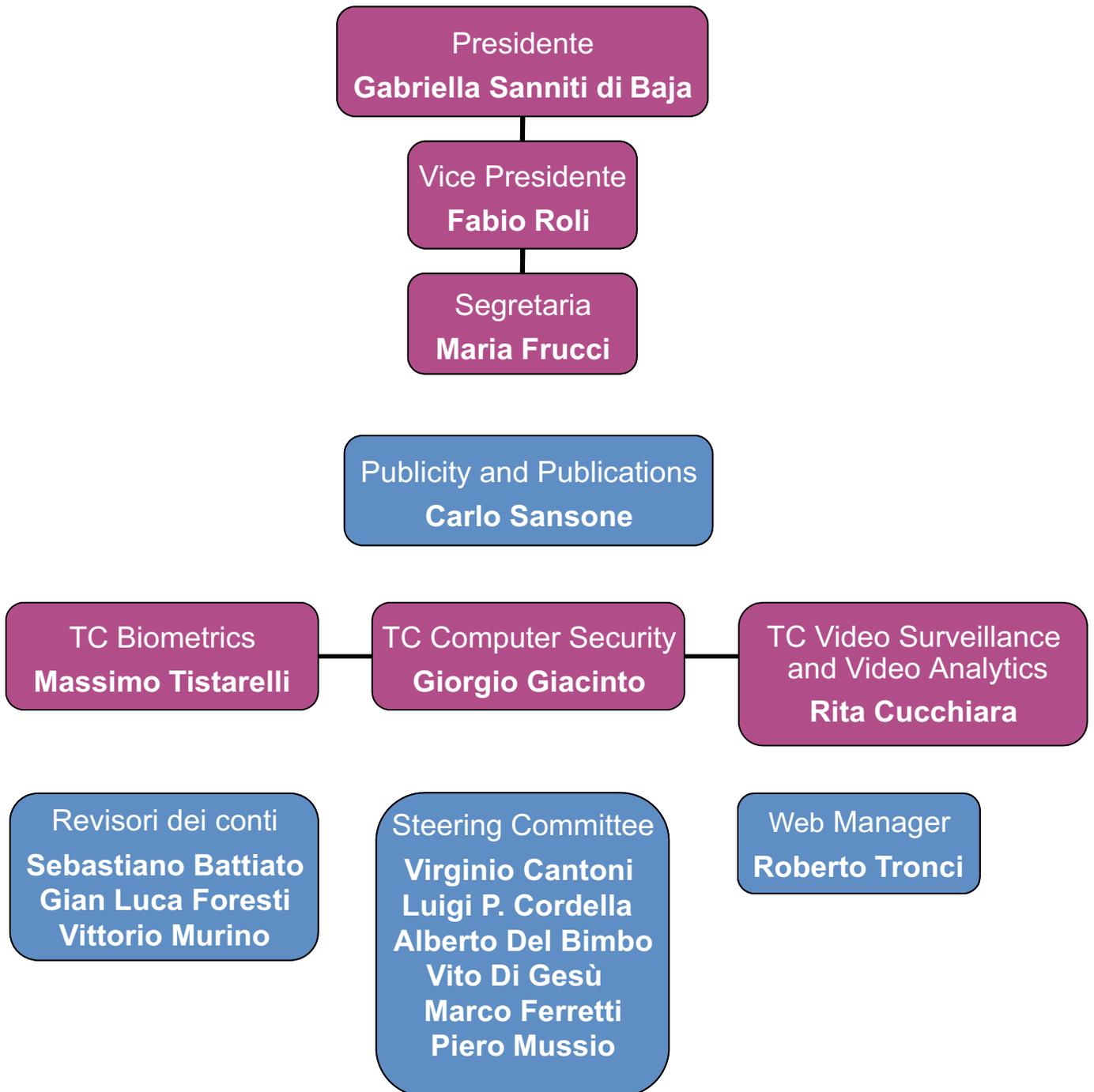
ICB 2009



<http://www.girpr.org>

Gruppo Italiano Ricercatori in Pattern Recognition

# Il Governing Board del GIRPR





**D**opo aver doverosamente lasciato l'apertura del numero zero delle Newsletter al nostro Presidente, che ringrazio ancora, mi corre l'obbligo di iniziare il primo numero del 2009 con un breve editoriale, sia per poter illustrare i contenuti di questo numero che per fornirvi alcuni dettagli sulle linee guida che intendo seguire nella loro redazione.

**L'**anno da poco terminato ha visto lo svolgimento dell'edizione 2008 di **ICPR**. La Florida a Dicembre è una *location* eccellente. Troverete a pagina 13 un resoconto della Conferenza, a firma di **Gabriella Sanniti di Baja**. Come potrete leggere dall'articolo di Gabriella, molti sono stati i membri GIRPR che hanno contribuito attivamente all'organizzazione di ICPR. E significativo è stato anche il riconoscimento della visibilità scientifica della nostra associazione, con la nomina ad *IAPR Fellow* di due membri GIRPR: **Marcello Pelillo** e **Massimo Tistarelli**.

**I**l 2009 da poco iniziato avrà invece come evento centrale per la nostra associazione lo svolgimento dell'**International Conference on Image Analysis and Processing**. Come tutti sapete, ICIAP 2009, la quindicesima della serie, si terrà a Vietri sul Mare, dall'8 all'11 Settembre. Troverete a pagina 15 un articolo con le principali novità di questa edizione e con gli ultimi aggiornamenti sull'organizzazione a firma del *General Chair*, **Mario Vento**. Tra le novità cui accennavo prima ci sarà anche lo svolgimento di due *Contest*, le cui *Call* sono riportate rispettivamente a pagina 16 e 19.

**T**utte le iniziative organizzate o comunque sponsorizzate dal GIRPR sono anche "moralmente" tenute a presentare un report per le nostre Newsletter, come già avvenuto nel numero zero. Non è sfuggito dunque a quest'obbligo **Giorgio Giacinto**, che a pagina 11 ha redatto il resoconto della *Seconda Giornata sulla Sicurezza Informatica in Sardegna*, che ha visto l'assegnazione dei premi **Pattern Recognition per la Sicurezza Informatica** promossi dal GIRPR.

**N**el corso del 2009 molte Scuole nazionali o internazionali verranno sponsorizzate dal GIRPR e/o organizzate da membri GIRPR. Troverete le relative *Call for Participation* alle pagine 21-25. E' mia intenzione infatti dare visibilità nelle nostre Newsletter, oltre che agli eventi direttamente organizzati o sponsorizzati dal GIRPR, anche a Scuole, Convegni e Conferenze organizzate da membri del GIRPR. In questo numero trovate infatti anche la *Call for Papers* di **MCS 2009** a pagina 26 e la *Call for Participation* di **ICB 2009** a pagina 27.

Invito quindi sin da ora tutti i Soci che organizzeranno eventi di interesse per il GIRPR ad inviarmi i relativi *Call for Paper* o *Participation* per i prossimi numeri delle Newsletter. A tal riguardo, vi confermo che per il 2009 sono previsti quattro numeri. Dopo quello che state leggendo, gli altri usciranno nella seconda metà dei mesi di Aprile, Luglio ed Ottobre.

**F**acendo seguito a quanto già fatto nel numero zero, anche in questo numero viene presentato un *Technical Committe*. Stavolta tocca a **Massimo Tistarelli**, che a pagina 9 dettaglia le attività presenti e future del **TC Biometrics** di cui è *Chair*. Rimanendo ancora in ambito TC, a pagina 8 trovate anche una proposta del socio **Virginio Cantoni**, tesa a verificare l'interesse della nostra comunità per la possibile creazione di un nuovo TC su **Pattern Recognition applicata alla Proteomica**.

**P**er non smentire l'affermazione che "gli ultimi saranno i primi", cito infine per ultimo in questo editoriale l'articolo che apre questo numero, e che anche è il primo, accattivante, *featured article* delle nostre Newsletter: "**Alan Turing, posta spazzatura, pattern recognition: un triangolo intrigante**". L'autore è **Fabio Roli**, che ringrazio personalmente per essere riuscito a tener fede (ma non avevo dubbi...) alla promessa che gli ho strappato qualche mese fa. Non voglio anticiparvi nulla, ma vi suggerisco di leggerlo subito!

Come ho più volte scritto, e non a caso, queste sono le “nostre” Newsletter. Invito quindi tutti a contribuire con critiche, commenti, suggerimenti, riflessioni, materiali ed idee, che spero arricchiranno i prossimi numeri. Ovviamente sarò anch'io parte attiva del processo: mi piacerebbe, ad esempio, a partire dal prossimo numero, presentare le attività che si svolgono nei laboratori dei diversi gruppi di ricerca del GIRPR. Ma per questo ci sono ancora tre mesi... per ora non mi resta che augurarvi buona lettura!

**Carlo Sansone**

# Alan Turing, posta spazzatura, pattern recognition: un triangolo intrigante

Che cosa lega Alan Turing, uno dei padri dell'informatica, la posta elettronica spazzatura (spam mail), e le macchine che fanno "pattern recognition"? (Figura 1)

Partendo da questa domanda apparentemente "filosofica", voglio condividere con i lettori delle GIRPR Newsletter una breve riflessione su alcuni temi di ricerca che ritengo molto intriganti, e offrire piccoli

esempi di domande e riflessioni apparentemente astratte che hanno risposte e implicazioni concrete, nonché di fortunate interazioni fra ricerca di base e mercato.

Partiamo quindi a considerare una relazione che ritengo intrigante fra Alan Turing e la posta elettronica spazzatura. Fra i vari contributi scientifici di Alan Turing uno dei più popolari è il famoso "test" per giudicare se una

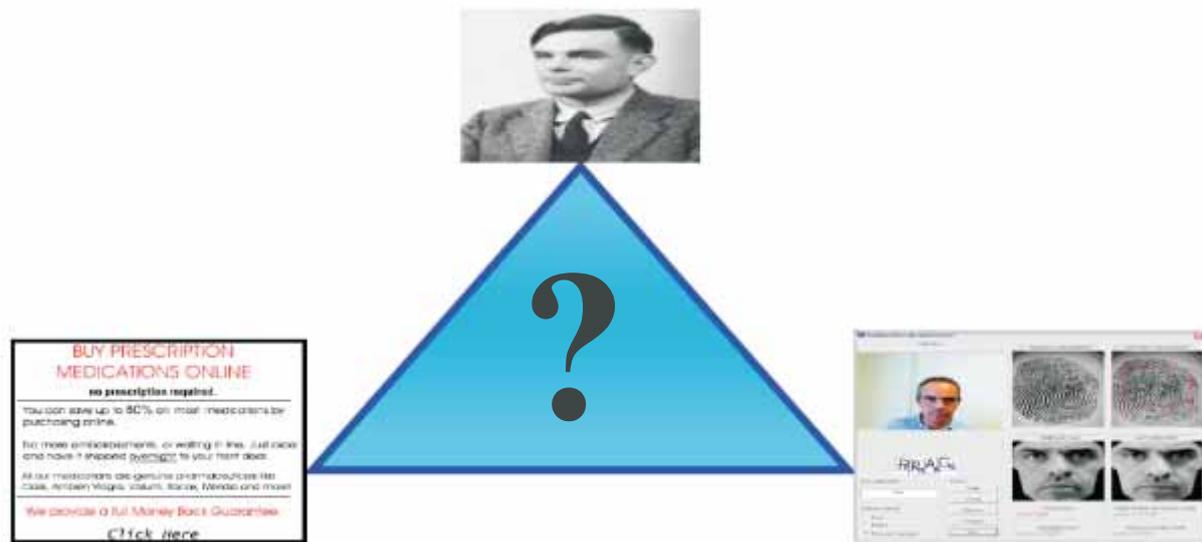


Figura 1: Un triangolo intrigante. Motto: "There is nothing more practical than a good theory" (by Kurt Lewin).

macchina è intelligente [1]. Test nel quale un giudice, un essere umano, interroga due invisibili interlocutori: un altro essere umano e una macchina che si dichiara intelligente. Il fallimento del giudice nel decidere chi è la macchina è la prova che la macchina è intelligente. Alla base di questo test vi è l'assunzione che esista un "gap" apprezzabile di prestazioni fra le macchine, quando non sono intelligenti, e gli esseri umani, nell'esecuzione di compiti che richiedono intelligenza. Non è difficile rendersi conto che l'esistenza di tale "gap" potrebbe essere sfruttata,

oltre che per la verifica dell'intelligenza di una macchina, anche per distinguere le macchine dagli esseri umani. Per verificare se il nostro interlocutore è un essere umano o una macchina. E' una macchina se le sue prestazioni su certi compiti, come la lettura di un manoscritto, sono sotto "soglia". Ma un test di questo tipo potrebbe avere qualche utilità pratica? Fino al 2000 l'uso "pratico" del Test di Turing per distinguere le macchine dagli esseri umani era stato proposto solo da un tal Ridley Scott (Figura 2).



Figura 2: The Voight-Kampff Test. Dal film "Blade Runner" di Ridley Scott.

**M**a nel 2000 l'idea alla base dell'immaginario "Voight-Kampff Test" del regista di Blade Runner trovò una sua concreta applicazione. Nelle trasparenze di un suo seminario [2] il Prof. Henry Baird della Lehigh University scrive che nel Settembre del 2000 Udi Mamber di Yahoo pose questa domanda al gruppo del Prof. Manuel Blum della Carnegie Mellon: *"Programs impersonate people in chat rooms, then hand out ads – ugh! How can all machines be denied access to a Web site without inconveniencing any human users? That is, how to distinguish between machines and people on-line?"*.

Da questa provocazione intellettuale da parte una persona interessata in ultima analisi ai ROI ([http://it.wikipedia.org/wiki/Return\\_on\\_investment](http://it.wikipedia.org/wiki/Return_on_investment)) della ricerca di base nacquero i CAPTCHA (Completely Automated Public Turing Tests to Tell Computers & Humans Apart). Un test di Turing di tipo "inverso" in cui si richiede ad un utente di scrivere quali siano le lettere o i numeri presenti in una sequenza di lettere o numeri che appaiono distorti o offuscati sullo schermo (<http://www.captcha.net/>). I CAPTCHA sfruttano l'esistenza di un "gap" di prestazioni fra le macchine e gli esseri umani nella lettura di testi o offuscati, e sono un buon strumento di difesa contro lo spam. Una mail viene accettata solo se dall'altra parte della "rete" c'è qualcuno in grado di superare il test.

Ecco una intrigante relazione fra Alan Turing e la posta spazzatura! Come scrive Henry Baird: "Alan Turing might have enjoyed the irony". Visto che

riteneva l'OCR un problema relativamente semplice.

**P**assiamo ad esaminare la relazione fra la posta elettronica spazzatura e il "pattern recognition".

Ne esiste una ovvia: lo "spam filtering" viene spesso formulato e risolto come un classico problema di "pattern classification". Ma qui ne voglio evidenziare un'altra che ritengo più intrigante. Per farlo ripercorrerò rapidamente la mia recente esperienza sul fronte della guerra allo spam. Verso la fine del 2004 gli "spammer" tirarono fuori dal cilindro una nuova idea per evadere i filtri utilizzati per bloccare i loro messaggi: incorporare il testo dello spam in una immagine allegata ad un normale messaggio di posta elettronica (Figura 3). L'idea degli spammer, poi battezzata "image spam", era estremamente ingegnosa poiché tutti i filtri anti-spam dell'epoca si limitavano ad analizzare il testo digitato nel "body" della mail, ma non erano in grado di "vedere" il testo contenuto in una immagine allegata. E, ironicamente, si trattava anche di una sorta di legge del contrappasso. Gli spammer stavano sfruttando lo stesso "gap" di prestazioni usato nei CAPTCHA per combattere lo spam per evadere i filtri anti-spam. In effetti il filtro anti-spam è una macchina. E il trucco degli spammer permetteva di distinguerlo da un essere umano!

Era appena apparso questo image-based spam, e onestamente io non ne ero ancora al corrente, quando durante una riunione con l'azienda Tiscali uno dei loro manager mi disse: "Professore, ha

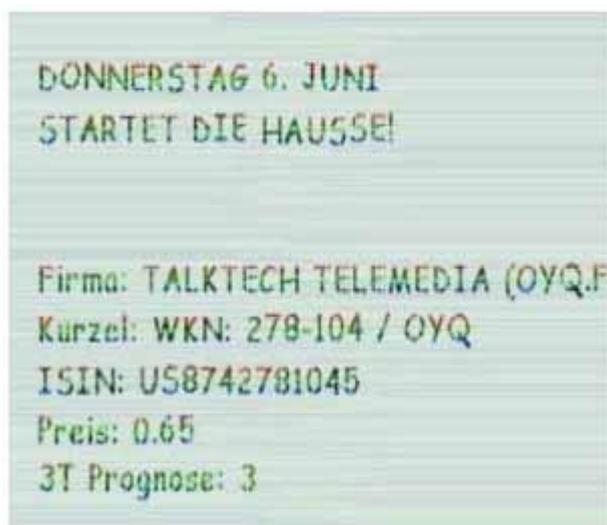


Figura 3: Due esempi di immagini di spam camuffate per evadere i filtri che usano la lettura ottica dei caratteri.

visto che inizia a circolare qualche caso di messaggi di spam incorporati in immagini allegate? Secondo me sarà un trend a crescere...Può essere interessante per voi che fate "image recognition"...". Chapeau! Lo spunto di questo uomo del "mercato" mi intrigò non poco. Con i colleghi del PRA group di Cagliari iniziammo a lavorarci sopra, e nel 2006 uscì il primo frutto della nostra ricerca di base [3]. Ma il fortunato suggerimento iniziale che ci veniva dal mercato ci stimolava ad andare oltre il "papero" di JMLR [3]. Il "papero" si concretizzò in vari plugin per il popolare filtro anti-spam SpamAssassin (<http://prag.diee.unica.it/n3ws1t0/imageCerberus>), ed oggi si sta avviando a diventare una "suite" per la classificazione ed il filtraggio di immagini personali (<http://prag.diee.unica.it/amilab/?q=node/58>). Cito questo episodio perché mi piace pensarlo come un piccolo esempio di fruttuosa interazione fra ricerca di base e mercato. Un esempio dell'importanza del colloquio continuo, senza preclusioni e costruendo un vocabolario comune, fra "teorici", ricercatori di base, e "marketing manager", "vendor", ingegneri in produzione, ecc. Le idee per la ricerca di base non vengono solo dall'interazione con i propri "pari". Soprattutto nel "pattern recognition".

**M**a il mio piccolo reportage dal fronte della guerra allo spam non finisce qui. Dopo il rilascio del nostro primo filtro "anti-image-spam" gli spammer reagirono prontamente con nuovi tipi di "image spam" che camuffavano i testi contenuti nelle immagini in

modi che li rendevano completamente illeggibili con tecniche di OCR (Figura 3). Con i colleghi del PRA group "contrattaccammo" sviluppando filtri che non tentavano più di leggere il testo delle immagini di spam, ma si concentravano sull'evidenziare la presenza di "offuscamento" del testo, traducendo la stima della presenza e dell'entità dell'offuscamento in una probabilità di "spamminess" della mail [4]. E il "gioco" è andato avanti fino ad oggi...

Un gioco... E' questa l'intrigante relazione che vedo fra la posta spazzatura e il pattern recognition! Il filtraggio della posta spazzatura non è un classico problema di "pattern classification". Non può essere formulato efficacemente con il classico schema dello "statistical pattern recognition" del libro di Duda&Hart&Stork (Figura 4). Prima di tutto perché i "pattern" non sono solo generati da una sorgente stocastica che li corrompe con un qualche rumore aleatorio. Sono anche generati da un "avversario", lo spammer, che "gioca" contro il classificatore con lo scopo di evaderlo (Figura 5). Il rumore che corrompe le mail di spam non è casuale, è un rumore costruito ad hoc dallo spammer per evadere il classificatore. Il classificatore non deve solo essere il più accurato possibile come nella teoria classica, deve anche essere il più possibile difficile da evadere (il concetto di "hardness of evasion" ben noto nella sicurezza informatica). Deve soprattutto implementare in modo esplicito delle strategie di difesa contro gli attacchi dello spammer. In altre parole siamo di fronte ad un problema di pattern recognition in ambiente "avverso", con la presenza di un avversario [5].

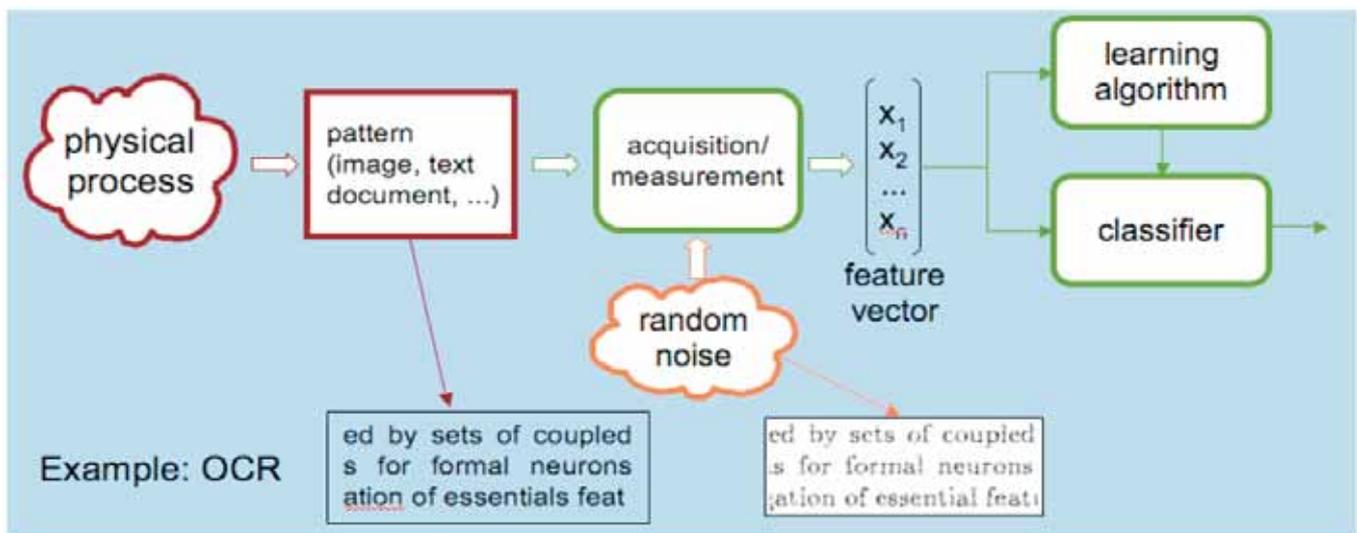


Figura 4: Il classico schema dello "statistical pattern recognition".

**M**a a questo punto spero che sia abbastanza chiaro ai lettori delle GIRPR Newsletter quale sia la mia tesi su ciò che lega Alan Turing, la posta elettronica spazzatura, e le macchine che fanno "pattern recognition" (Figura 6), e dato che avevo promesso di stare in quattro pagine mi fermo qui. Ad un prossimo numero eventuali chiarimenti e approfondimenti su questa intrigante relazione.

**Fabio Roli**

**Postscritto**

Questo articolo è una rivisitazione di un mio intervento alla manifestazione "La Civiltà delle Macchine Intelligenti" nell'anno 2007 (<http://www.diee.unica.it/macchineintelligenti/>). All'epoca l'intervento mi era venuto in mente riflettendo sulle intriganti relazioni del "triangolo" del famoso libro di Hofstadter (Godel, Escher, Bach: un'eterna ghirlanda brillante). Poco prima dello scorso Natale, leggendo un articolo di Business Week [6], mi è venuta in mente una relazione concettuale con l'articolo che avevo

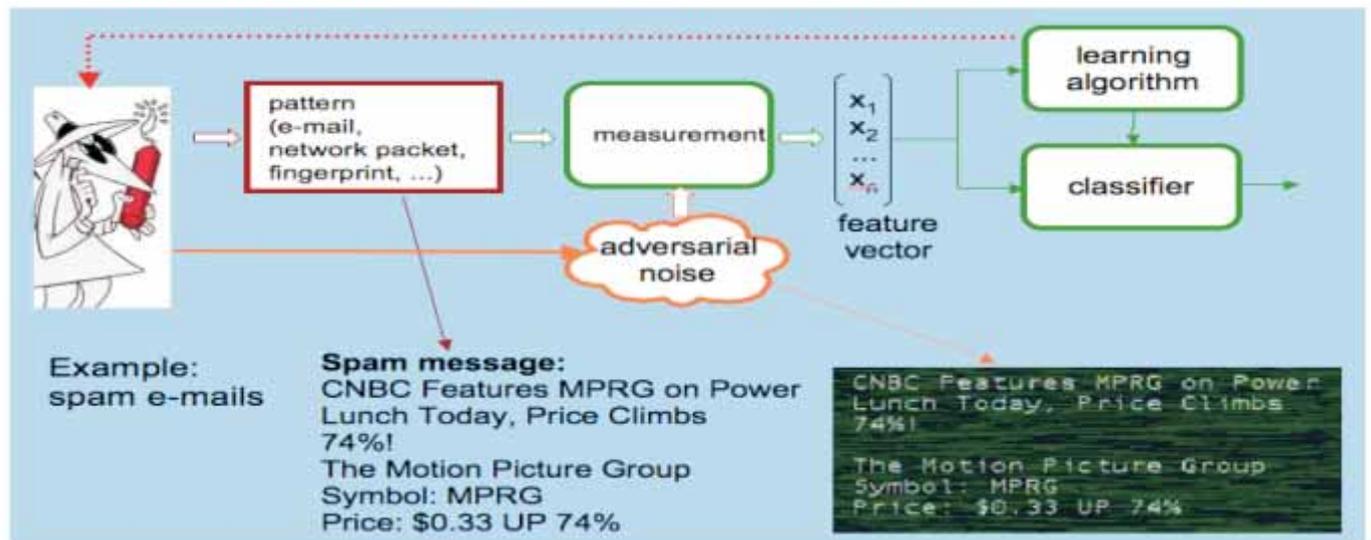


Figura 5: Rappresentazione di un problema di "adversarial pattern classification".

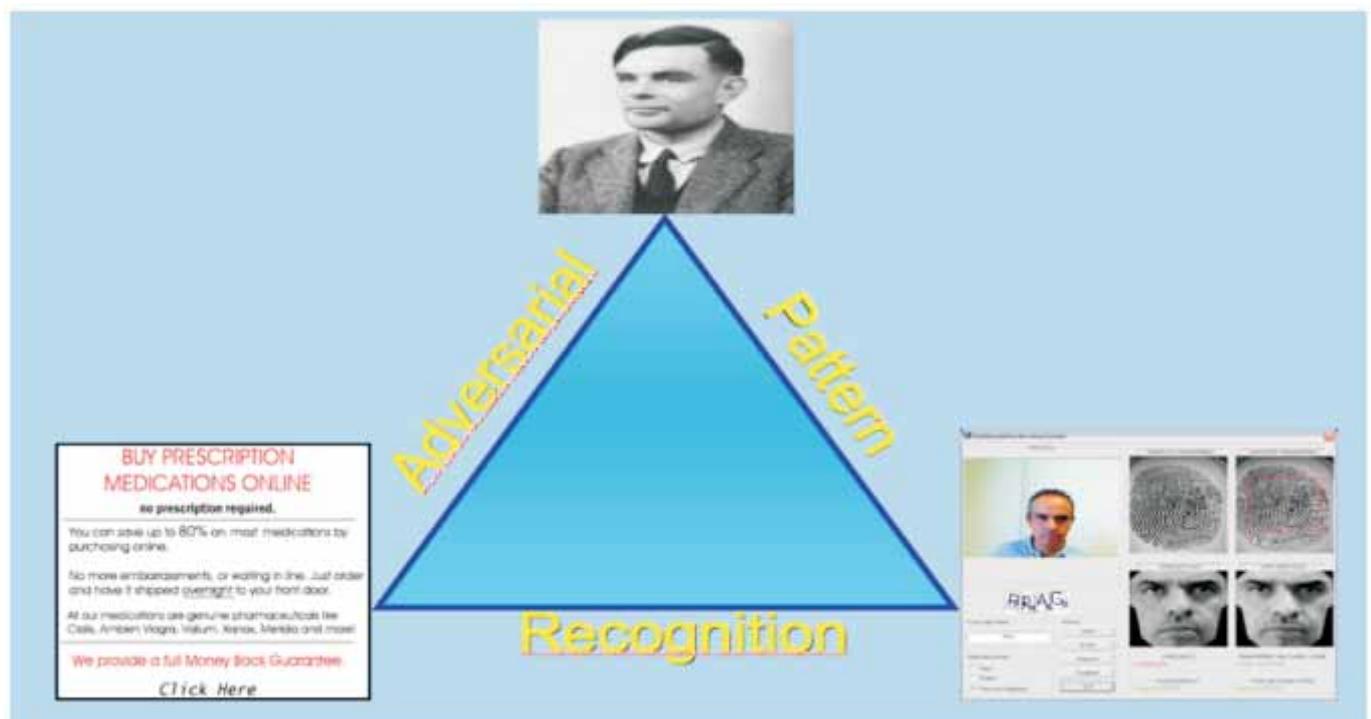


Figura 6: Raffigurazione di cosa lega Alan Turing, la posta elettronica spazzatura (spam mail), e le macchine che fanno "pattern recognition".

promesso di scrivere a Carlo Sansone. Mi fa piacere condividerla con i lettori delle GIRPR Newsletter. Business Week non è esattamente un foro di persone disinteressate ai ritorni degli investimenti. Tuttavia questo articolo mette bene in evidenza i rischi, proprio per i famosi ROI, di scordarsi della ricerca di base e trasformare l'accademia in un surrogato dell'industria. Si rischia secondo Business Week di ridurre sostanzialmente proprio i ritorni economici. Questo mi ha fatto ripensare al dilemma, ben noto a tutti noi, del come coniugare la ricerca di base, la "curiosity-driven research", con la richiesta, più che legittima, dei contribuenti di avere dei "ritorni", pur se in piccoli numeri e a medio-lungo termine. Non sto ovviamente cercando di dire che questo mio articolo proponga o discuta soluzioni per un problema così complesso. Molto semplicemente mi è venuto in mente che la riflessione su "Alan Turing, la posta elettronica spazzatura, e il pattern recognition" possa offrire un piccolissimo esempio di domande e riflessioni apparentemente astratte che hanno risposte e implicazioni concrete, nonché di fortunate interazioni fra ricerca di base e mercato che possono creare i presupposti per futuri ROI.

## **Bibliografia**

- [1] A. Turing, "Computing Machinery & Intelligence," *Mind*, Vol. 59(236), 1950.
- [2] H. Baird, Invited Talk: "Image Understanding and Web Security" at the 1st IEEE Workshop on Document Image Analysis and Retrieval, Madison, WI, June 21, 2003.
- [3] G. Fumera, I. Pillai, F. Roli, Spam filtering based on the analysis of text information embedded into images, *Journal of Machine Learning Research*, Vol. 7, pp. 2699-2720, 2006.
- [4] B. Biggio, G. Fumera, I. Pillai, F. Roli, "Image Spam Filtering by Content Obscuring Detection", Fourth Conference on Email and Anti-Spam (CEAS 2007).
- [5] B. Biggio, G. Fumera, F. Roli, "Adversarial Pattern Classification Using Multiple Classifiers and Randomisation", 12th Joint Int. Workshop on Structural and Syntactic Pattern Recognition (SSPR 2008), Orlando, Florida, 2008.
- [6] Bill Buxton, "The price of forgoing basic research", *Business Week*, December 17, 2008 ([http://www.businessweek.com/print/innovate/content/dec2008/id20081217\\_814717.htm](http://www.businessweek.com/print/innovate/content/dec2008/id20081217_814717.htm)).

# Pattern Recognition applicata alla Proteomica

La proteomica è uno dei settori della ricerca scientifica attualmente in espansione in cui le tecniche di Pattern Recognition possono trovare applicazione, come potrete notare dalla lettura del seguente breve articolo di Virginio Cantoni. Siamo certi che molti ricercatori del GIRPR dispongano di strumenti software che si potrebbero utilizzare in questo settore e invitiamo quanti di voi siano potenzialmente interessati a contattare Virginio Cantoni ([virginio.cantoni@unipv.it](mailto:virginio.cantoni@unipv.it)) per la possibile creazione di un nuovo technical committee del GIRPR su "PR applicata alla Proteomica".

Gabriella Sanniti di Baja e Fabio Roli

L'obiettivo che il gruppo si propone è lo studio di approcci, strategie e potenzialità delle tecniche di Pattern Recognition nella Bionformatica e nella Biologia Computazionale. In particolare, ma non esclusivamente, nella proteomica - dove la morfologia è di sostanziale importanza per la funzionalità delle proteine stesse - la modellizzazione della superficie, la comparazione delle strutture proteiche, la ricerca di configurazioni comuni in classi di proteine e la ricerca di similarità nelle banche dati proteiche, possono essere affrontate con efficacia mediante tecniche di PR. Queste ricerche rappresentano un naturale seguito degli studi svolti con successo in vari settori applicativi tradizionali della PR e della visione artificiale. Anzi, da un'analisi non esaustiva ma abbastanza ampia, risulta che diversi approcci che non sono ancora stati seguiti (o lo sono stati solo molto parzialmente) possono migliorare significativamente i risultati disponibili attualmente.

Una lista di problemi aperti su cui è possibile operare con efficacia è, a titolo d'esempio, la seguente:

- Retrieval in un database di proteine
- Allineamento e confronto di due proteine
- Confronto All-to-All e ricerca di ricorrenze strutturali
- Classificazione delle strutture note
- Studio morfologico dell'interazione tra proteine

e altre molecole (Docking tra proteine e tra proteine e ligando)

- Utilizzo delle strutture note per la predizione strutturale da sequenze di aminoacidi (Protein threading, problema del folding)
- Predizione di legami tra molecole proteiche e potenziali medicine (e.g. progetto di una piccola molecola che - su base morfologica - possa interagire con una proteina nota)
- Ricerca in una biblioteca di medicine per la selezione - sempre su base morfologica - delle proteine che interagiscono

Virginio Cantoni

# Il Technical Committee Biometrics

**P**romossa dai media e da molti lungometraggi di science fiction, la biometria è ormai entrata nel quotidiano. Anche se ancora guardata da alcuni con sospetto, ad oggi molti servizi informatizzati sono basati sul riconoscimento da dati biometrici quali voce, volto e impronte digitali. Sia in ambito Europeo che negli Stati Uniti, ogni giorno vengono raccolti i dati biometrici (volto e impronte digitali) di milioni di viaggiatori che visitano paesi stranieri d'oltre oceano. Negli Emirati Arabi Uniti, presso i controlli di frontiera, il riconoscimento dell'iride è in uso già da 7 anni per evitare l'immigrazione clandestina ed individuare persone sospette in modo automatico.

**A**l di là della pletora di domini applicativi nei quali sta fornendo soluzioni efficaci, la biometria è forse, ad oggi, l'applicazione pratica di maggior successo della Pattern Recognition. Sicuramente una delle prime applicazioni di molti algoritmi che aspirano a rendere le macchine più intelligenti. Così algoritmi di Machine Learning e Pattern Classification hanno fornito la soluzione vincente per molti problemi di riconoscimento biometrico. Al di là dell'applicazione pratica, possiamo sicuramente affermare che i sistemi biometrici, oggetto della corrente ricerca scientifica, incorporano e realizzano i concetti propri dei sistemi intelligenti ed adattivi.

**A**d oggi, molti ricercatori nel campo della Pattern Recognition si sono rivolti a questo ambito della ricerca, molto promettente per le sfide e le soluzioni proposte. Per questo motivo lo IAPR ha costituito nel 2006 il Technical Committee n. 4 sulla Biometria, che si propone di effettuare un'attività di coordinamento a livello internazionale nella comunità scientifica. Ad oggi, il TC4, presieduto dal Prof. Tieniu Tan del National Laboratory of Pattern Recognition di Pechino e co-diretto dal Prof. Massimo Tistarelli dell'Università di Sassari, ha promosso diverse iniziative nel campo della biometria. Fra queste la conferenza internazionale a cadenza biennale International Conference on Biometrics (ICB), nata dalla fusione di una serie di convegni internazionali di settore, fra i quali Int.l Conference on Audio and Video-

Based Personal Authentication (AVBPA), Int.l Conference on Biometric Authentication (ICBA) e Int.l Workshop on Biometric Research (IWBR). Anche la Scuola Estiva Internazionale di Biometria (<http://biometrics.uniss.it>), fondata nel 2003 dal Prof. Massimo Tistarelli e co-diretta dai Proff. Josef Bigun e Anil Jain, è promossa dal TC4 ed oggi alla sesta edizione. Il TC4 mantiene anche un sito web (<http://www.cbsr.ia.ac.cn/IAPRTC4>) che serve come riferimento per informazioni nell'ambito della biometria quali annunci di conferenze, workshop, seminari e scuole, pubblicazioni, standard e database. Grazie ai fondi messi a disposizione nel 2005 dall'ultima edizione della conferenza AVBPA, il TC4 ha dato origine ad un premio (Best Biometrics Student Paper Award) per il miglior articolo di biometria realizzato da uno studente di Dottorato. Il premio viene assegnato annualmente, negli anni pari in occasione della conferenza ICPR e negli anni dispari in occasione della conferenza ICB. L'articolo viene selezionato da una commissione composta dai membri del technical committee.

**S**u iniziativa del Presidente del GIRPR ed al fine di favorire lo scambio di informazioni ed il travaso di competenze nell'ambito della ricerca in biometria è stato costituito il Comitato Tecnico di Biometria del GIRPR. L'obiettivo del CT non è tanto e solo quello di diffondere a livello nazionale gli sviluppi relativi al TC4, ma piuttosto quello di fornire un riferimento ed un nucleo di aggregazione per i molti ricercatori di Pattern Recognition in Italia che si occupano attivamente di ricerche inerenti alla biometria. Pur non volendo classificare i ricercatori del GIRPR è certamente utile avere un luogo, seppure virtuale, di confronto e di scambio per promuovere le attività ed i progetti che si stanno concretamente sviluppando in ambito Italiano. Benché neonato, il Comitato Tecnico di Biometria ha già al suo attivo la promozione di due eventi di rilievo internazionale: la Scuola Estiva di Biometria, la cui sede permanente è Alghero e la terza edizione della conferenza ICB che si terrà ad Alghero a giugno 2009 (<http://icb09.uniss.it>).

CB 2009, in Italia, sarà il primo appuntamento di rilievo per il Comitato Tecnico di Biometria. Per facilitare lo scambio di informazioni e proposte di nuove iniziative, in occasione di ICB 2009 per la prima volta si terrà la riunione annuale del TC4 dello IAPR in forma plenaria, consentendo la partecipazione a tutti i partecipanti alla conferenza. Invitando tutti i ricercatori Italiani di Pattern Recognition a partecipare alla conferenza ed alla seduta plenaria del TC4, confido che sarà una piacevole occasione per arricchire le conoscenze e proporre nuovi obiettivi per il futuro della ricerca nel campo della biometria.

**Massimo Tistarelli**

Chair GIRPR TC Biometrics e  
Vice-Chair IAPR TC4 Biometrics

*Per aderire al Comitato Tecnico di Biometria del GIRPR è sufficiente inviare una breve comunicazione via posta elettronica con un sunto dei propri temi di ricerca e l'affiliazione a [tista@uniss.it](mailto:tista@uniss.it)*

# Seconda Giornata della Sicurezza Informatica in Sardegna

**Garantire la sicurezza delle informazioni scambiate fra Cittadini, Imprese e Pubblica Amministrazione attraverso la rete Internet è un requisito fondamentale per poterne sfruttare pienamente le opportunità: commercio elettronico, richiesta certificati, firma digitale di documenti ufficiali ecc.**

Il 5 novembre, presso la sede di Pula (CA) del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna, si è svolta la seconda giornata della sicurezza informatica in Sardegna, organizzata da Sardegna Ricerche (società che gestisce il Parco) in collaborazione con il gruppo di Pattern Recognition e Applicazioni del Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica. La giornata ha voluto offrire una visione sulle principali minacce alla sicurezza informatica, e sugli strumenti di difesa approntati da parte delle istituzioni, delle aziende informatiche, del mondo della ricerca e del mondo open-source.

La giornata è stata aperta da Marco Morana, responsabile della sicurezza informatica di Citigroup, che ha illustrato le iniziative in corso a livello mondiale all'interno della comunità OWASP (<http://www.owasp.org>) per la definizione di metodologie di progettazione di software sicuro. Marco Morana ha anche moderato una tavola rotonda (vedi foto a destra) che ha messo in luce differenze e similitudini fra la produzione di software 'open source' e la produzione di software 'proprietario' dal punto di vista della sicurezza. La

tavola rotonda ha visto la presenza di Gianstefano Monni (Ablativ SCrl), Domenico Presenza (Engineering), Fabio Panada e Paola Tamburini (IBM-ISS), e Feliciano Intini (Microsoft Italia), che hanno confermato l'esistenza di una convergenza per quanto riguarda l'adozione di strategie comuni per garantire la sicurezza dei programmi.

Danilo Bruschi, docente dell'Università di Milano e responsabile del CERT-IT (servizio che per l'Italia si occupa di segnalare le più gravi minacce informatiche), ha messo in evidenza i ritardi dell'Italia nel settore della sicurezza informatica.

Alcune regole per garantire la sicurezza delle informazioni delle piccole e medie imprese sono state fornite da Claudio Telmon, del CLUSIT, associazione italiana per la sicurezza informatica.

Luca Savoldi (Akhela) ha illustrato le principali problematiche di sicurezza rilevate nelle grandi aziende e la difficoltà a far adottare le necessarie procedure per la loro risoluzione.

L'Italia è anche presente in ambito Europeo in progetti di ricerca e sviluppo sul tema della sicurezza informatica. Stefano Zanero, del Politecnico di Milano e Domenico Presenza, del gruppo Engineering, hanno illustrato i contenuti dei progetti europei nei quali sono coinvolti, rispettivamente Wombat ([www.wombat-project.eu](http://www.wombat-project.eu)) e Serenità ([www.serenity-project.org](http://www.serenity-project.org)).



Durante la giornata sono state inoltre premiate due tesi di laurea specialistica e due tesi di dottorato di ricerca che hanno affrontato il tema della sicurezza informatica con tecniche di 'pattern recognition'. Il premio, promosso dal **GIRPR** e dalla **AI\*IA**, è stato sponsorizzato dalla società **Akhela** di Cagliari, che gestisce la sicurezza informatica di alcune grandi aziende italiane.

Le tesi di laurea specialistica premiate durante la giornata sono state:

#### **Primo premio**

*Alessandro Frossi, Gian Luigi Rizzo* (Università degli Studi di Milano) - «A statistical model for automata based Intrusion Detection Systems»

#### **Secondo premio**

*Valentina Conotter* (Università di Trento) - «Analisi automatica della robustezza di tecniche di Digital Watermarking»

Le tesi di dottorato premiate durante la giornata sono state:

#### **Primo premio**

*Claudio Mazzariello* (Università di Napoli "Federico II") - «Multiple Classifier Systems for Network Security: from data collection to attack detection»  
(nella foto a sinistra durante la presentazione della tesi)

#### **Secondo premio**

*Alessandro Basso* (Università di Torino) - «Multimedia content protection from massive automated access and unauthorised distribution»  
(nella foto a destra durante la presentazione della tesi)

Tutti gli interventi e copia delle tesi sono disponibili sul sito <http://prag.diee.unica.it/giornatasicurezza>

**Giorgio Giacinto**  
**Fabio Roli**



# International Conference on Pattern Recognition 2008

**La diciannovesima edizione dell'International Conference on Pattern Recognition (ICPR'08) si è tenuta a Tampa, Florida, USA, nel periodo 8-11 dicembre 2008. Chi si aspettava di trascorrere un breve periodo lontano dal rigido clima invernale a crogiolarsi nel caldo tepore del Sunshine State of Florida ha in realtà dovuto fare i conti con un dicembre insolitamente freddo in Florida, o quantomeno nell'area di Tampa.**

ICPR'08 ha richiamato un elevato numero di ricercatori da varie parti del mondo (1.631 lavori sottomessi da 3.556 autori di 47 paesi diversi, 295 lavori accettati per presentazione orale e 711 per presentazione poster, più di 1.100 partecipanti registrati!). Benché gli effettivi partecipanti alla conferenza fossero molto numerosi (circa un migliaio), l'ampiezza delle sale e degli spazi comuni del *Tampa Convention Center* e l'organizzazione della conferenza in sette tracks (*Computer Vision; Pattern Recognition; Image, Speech, and Signal Processing; Multimedia and Video Analysis; Document Analysis; Bioinformatics and Biomedical Applications; Biometrics*) hanno consentito un tranquillo svolgimento dei lavori.

Come di prammatica, la conferenza ha in effetti avuto inizio il giorno precedente, domenica 7 dicembre 2008, con quattro workshops e sei tutorials, uno dei quali (*Advanced Techniques for Face-Based Biometrics*) è stato tenuto dal nostro Massimo Tistarelli, e con uno dei due eventi sociali previsti (*Welcome Reception*) che si è tenuto presso il *Florida Aquarium* di Tampa (bellissimo

senza dubbio, ma, molto probabilmente, inferiore all'Acquario di Genova per estensione e varietà).

In ognuno dei quattro giorni di durata della conferenza, il programma tecnico è stato articolato in due sessioni plenarie, rispettivamente all'inizio della giornata e subito dopo la pausa pranzo, dedicate alle presentazioni su invito, seguite da sessioni orali e poster in parallelo, dedicate alla presentazione dei lavori accettati. In totale, quindi, ICPR'08 si è avvalsa di otto letture su invito tenute da Anil Jain, vincitore del prestigioso premio isituito dalla IAPR alla memoria di K.S. Fu, (*Clustering: 50 Years Beyond K-Means*), Klaus-Robert Mueller (*Towards Brain Computer Interfacing*), Theo Pavlidis (*Limitations of Content-based Image Retrieval*), Rejean Plamondon (*Recent Developments in the Study of Rapid Human Movements Using Kinematic Theory*), Song-Chun Zhu, vincitore del J.K. Aggarwal Prize (*Learning Implicit and Explicit Visual Manifolds by Information Projection*), Josef Bigun (*Getting the Big Picture from the Small by -making- Sense of Direction*), Barry Johnson (*Hardware and Software Architectures for Secure Biometric Systems*) e Ludmilla Kuncheva (*Classifier Ensembles: Facts, Fiction, Faults and Future*), e di circa 290 contributi orali e 700 presentazioni poster.

Il 9 dicembre, si è anche tenuto il *Governing Board Meeting* della IAPR, cui hanno partecipato in rappresentanza del GIRPR Gabriella Sanniti di Baja e Fabio Roli. Tra i numerosi argomenti trattati nel corso del GB-meeting, si è proceduto alla scelta



della sede per la ventunesima edizione di ICPR che si terrà nel 2012 (come già saprete, la sede della ventesima edizione, Istanbul, è stata selezionata nel corso del GB-meeting tenutosi ad Hong Kong nel 2008). Tra le due proposte presentate, Tsukuba City e Città' del Messico, ha raccolto un maggior numero di consensi la prima e, dunque, ICPR 2012 si terrà in Giappone a Tsukuba City, presumibilmente nel mese di novembre 2012. Un altro importante momento del GB-meeting è quello che ha portato all'elezione dei membri dello IAPR Executive Committee per il biennio 2008-2010. Sono risultati eletti Brian Lovell, nel ruolo di President, Apostolos Antonacopoulos, come First Vice President, Ingela Nystrom, come Second Vice President, Denis Laurendeau, riconfermato come Secretary, e Kim Boyer, riconfermato come Treasurer. Infine, il Presidente uscente, Karl Tombre, rivestirà il ruolo di Past President nel biennio 2008-2010.

Il *Conference Banquet* si è tenuto il 10 dicembre presso il *Tampa Convention Center*. Nel corso della cena sono stati consegnati i *Fellow Certificates* ai 18 ricercatori che sono diventati *IAPR Fellows* nel 2008. Tra questi, ben due sono italiani: Marcello Pelillo e Massimo Tistarelli (vedi foto nella pagina). Questo è un chiaro riconoscimento del valore della nostra comunità scientifica. Oltre ai *Fellow Certificates*, sono stati anche assegnati - e consegnati ai vincitori - i premi, sponsorizzati direttamente dalla IAPR, nonché dall'Elsevier e dall'IBM, ai lavori ritenuti scientificamente più validi tra quelli accettati per presentazione a ICPR'08.

Una conferenza delle dimensioni di ICPR'08 richiede un grosso sforzo organizzativo, cui il GIRPR

ha ampiamente contribuito con l'impegno profuso da numerosi soci: Gabriella Sanniti di Baja è stata uno dei tre *General Chairs*; Luigi P. Cordella e Massimo Tistarelli sono stati *Track Chairs*, rispettivamente per le tracks *Document Analysis* e *Biometrics*; i soci Emanuele Bicego, Giuseppe Boccignone, Lorenzo Buzzone, Paola Campadelli, Virginio Cantoni, Luigi Cinque, Rita Cucchiara, Claudio De Stefano, Vito Di Gesù, Marco Ferretti, Pasquale Foggia, Maria Frucci, Giorgio Fumera, Enrico Grosso, Riccardo Leonardi, Donato Malerba, Davide Maltoni, Angelo Marcelli, Simone Marinai, Stefano Messelodi, Vittorio Murino, Marcello Pelillo, Alfredo Petrosino, Massimo Piccardi, Enrico Puppo, Fabio Roli, Carlo Sansone, Raimondo Schettini, Federico Tombari, Francesco Tortorella, e Mario Vento sono stati membri del *Program Committee* (mi scuso se, involontariamente, ho dimenticato di includere i nomi di altri soci GIRPR che hanno fatto parte del *Program Committee* o hanno prestato il loro aiuto nel processo di revisione dei lavori sottomessi); numerosi, infine, sono i lavori presentati ad ICPR'08 che hanno tra gli autori soci GIRPR. E' stato un vero piacere verificare ancora una volta che il GIRPR è molto attivo ed apprezzato dalla comunità scientifica internazionale.

In conclusione, ICPR'08 è stato un evento ben riuscito sia dal punto di vista scientifico sia per l'enorme possibilità che ha offerto a tanti di noi di incontrare colleghi e amici di tutto il mondo e, magari, di stringere nuovi rapporti di collaborazione e trovare nuovi stimoli per le nostre future attività di ricerca. Arrivederci ad Istanbul per ICPR'2010!

**Gabriella Sanniti di Baja**



**Mancano ormai meno di otto mesi dall'inizio del Convegno ed è mio piacere rendervi partecipi degli sviluppi organizzativi più rilevanti. Colgo anche l'occasione per ricordare la scadenza imminente per la sottomissione dei lavori fissata al 31/1/2009 e di proposte per i tutorial previsti nella giornata che precede l'inizio del Convegno.**

## Invited talks

Al fine di stimolare un dibattito costruttivo e un coinvolgimento più attivo dei partecipanti alla conferenza, si è deciso di introdurre una *invited talk session* con due talk che presentano due diversi approcci a uno stesso problema. In particolare, uno dei due speaker, **Stan Matwin** (University of Ottawa, CA), è stato scelto nell'ambito della comunità del Machine Learning, mentre l'altro, **Bogdan Gabrys** (Bournemouth University, UK), appartiene alla comunità del Pattern Recognition. Entrambi hanno lavorato sul tema dell'apprendimento con dati incompleti, dimostrando un'ampiezza degli interessi di ricerca in grado di superare i limiti delle singole discipline, fattore fondamentale per garantire un confronto vivace e stimolante.

Ogni speaker presenterà il suo approccio al problema. A seguire ci sarà una discussione aperta, moderata da **Floriana Esposito** (Università di Bari), mirata a ottenere una sintesi che metta in luce sia i possibili punti di contatto tra i due approcci che le rispettive differenze, in modo da raggiungere una maggiore comprensione dei punti di forza e delle debolezze di ciascun approccio.

La seconda *invited talk session* conterrà un talk di **David Stork** (Ricoh Innovations, USA) sul tema dell'Image Analysis nello studio delle arti. David Stork, ben noto per il suo importante contributo ai campi della Pattern Classification (basti citare l'influenza della seconda edizione di Pattern Classification di Duda, Hart e Stork) e dell'Image Analysis, illustrerà questo argomento presentando l'interessante punto di vista di un ricercatore che lavora in una realtà industriale.

## Contest session

All'interno di ICIAP2009 si svolgeranno due interessanti *contest*, su tematiche legate alla

*security* e di particolare attualità:

- **Fingerprint Liveness Detection Competition** (*LivDet2009*), organizzata da F. Roli, S. Schuckers e G. L. Marcialis: l'obiettivo della competizione è riconoscere, sulla sola base di informazioni visive, se un'impronta digitale è stata ottenuta da un soggetto reale o si tratta di una riproduzione artificiale (ad es. realizzata con silicone o gelatina) per trarre in inganno il riconoscitore.

- **Access Count Contest** (*AcCount2009*), organizzato da R. Cucchiara e M. Piccardi: l'obiettivo è effettuare il conteggio delle persone presenti in un'area di interesse (sia indoor che outdoor) utilizzando lo stream video proveniente da una telecamera fissa.

In entrambi i casi, i partecipanti riceveranno un data set per il training e la messa a punto dei propri algoritmi, e una specifica formale delle modalità con cui verranno valutate le prestazioni. Al termine delle sottomissioni, gli organizzatori effettueranno una valutazione comparative dei *contestant* su un data set distinto da quello usato per il training. I risultati verranno presentati e discussi all'interno di una sessione speciale della conferenza, e ai vincitori di ciascun *contest* verrà attribuita una targa commemorativa nel corso della cena sociale. I *Call For Participation* dei due *contest* sono presentati nelle pagine successive della Newsletter, e pubblicati sul sito della conferenza (<http://www.iciap2009.org>).

## Cena sociale

La cena sociale è organizzata nell'incantevole scenario di **Ravello**, in un'antica casa accanto ai giardini di **Villa Rufolo**, che conserva intatta l'architettura del tempo con la predominanza di archi e volte, arricchita con arredi dell'800 napoletano e ceramiche frutto della tradizione artigianale locale del tempo. Sono certo che il fascino dell'ambientazione e la vostra piacevole compagnia siano gli ingredienti ideali per trascorrere una gradevole serata, godendo della vista panoramica di Ravello.

**Mario Vento**

ICIAP 2009 General Chair

# Call for Participation: LiveDet2009@ICIAP2009

The Department of Electrical and Electronic Engineering of the University of Cagliari, in cooperation with the Department of Electrical and Computer Engineering of the Clarkson University, is proud to announce the first edition of the Fingerprint Liveness Detection Competition 2009 (LivDet 2009), which will be held in the context of 15th International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP 2009).

## Introduction

The widespread use of personal verification systems based on fingerprints has shown some weaknesses related to the problem of security.

Among the others, it is well-known that a fingerprint verification system can be deceived by submitting artificial reproductions of fingerprints made up of silicon or gelatine to the electronic capture device (optical or capacitive). These images are then processed as “true” fingerprints.

Therefore, a recent issue in the field of security in fingerprint verification (remote especially) is known as “liveness detection”. The standard verification system is coupled with additional hardware or software modules aimed to certify the authenticity of the submitted fingerprints. Whilst the hardware-based solution are the most expensive, the software-based ones attempt to measure liveness from characteristics of images themselves by simply applying image processing algorithms. The problem of vitality detection is treated as a two-class classification problem (live or fake): an appropriate classifier is designed in order to extract the probability of the image vitality given the extracted set of features.

LivDet 2009 is open to all academic and industrial institutions which have a solution for software-based fingerprint vitality detection problem.

Each participant is invited to submit its algorithm in a Win32 console application. The performance will be evaluated by utilizing a very large data set of “fake” and “live” fingerprint images captured with three different optical scanners.

The performance rank will be compiled and published in this site and the best algorithm will win the “Best Fingerprint Liveness Detection Algorithm Award” at ICIAP 2009. A Special Session

of ICIAP 2009 will be devoted to present and discuss the experimental results.

## Goal

Goal of the competition is to compare different methodologies for software-based fingerprint liveness detection with a common experimental protocol and data set. The ambition of the competition is to become the reference event for academic and industrial researches.

The competition is not defined as an official system for quality certification of the proposed solutions, but impact the state of the art in this crucial field, with reference to the general problem of security in biometric systems.

## Experimental protocol

Due to the wide variety of current liveness detection algorithms, the competition defines some constraints for the submitted algorithms:

- 1) Methods must output, for each image, a “liveness degree” ranging from 0 to 100 (e.g. Posterior probability of “true” class).
- 2) A training set of fake and live fingerprint images will be made available to each participant, freely downloadable from the LivDet site after the participant registration. These images are a small subset of the evaluation data set.
- 3) Each submitted algorithm, as a Win32 console application, must follow the input and output sequence explained in this site.

## Participants

The competition is open to academic and industrial institutions. Each user will receive, after his registration and information about the competition rules, a password to enter into the site and managing his personal information and uploaded files. In order to finalize the registration, it is necessary to fill the license agreement of the data set use. The filled and signed agreement must be sent through fax and by mail.

Once a signed consent form is obtained, a link for downloading the training set will be given.

Each participant must give their preference on whether to enter as anonymous. All results will be included in the final report, in regard to the anonymity of the participant.

With regard to this aspect, it is worth to point out that results published at LivDet 2009 cannot be used for commercial purposes. The goal of the competition is merely to make the point on the state-of-the-art.

## Data Set

The data set for the final evaluation is constituted of three sub-sets, which contain live and fake fingerprint images from three different optical sensors.

DATASET	Scanners	Model no.	Resolution	Image	Live Samples	Fake Samples
Dataset #1	CrossMatch	Verifier 300LC	500 dpi	480x640	1500	1500
Dataset #2	Identix	DFR2100	686 dpi	720x720	2000	2000
Dataset #3	Biometrika	Fx2000	569 dpi	312x372	2000	2000

Images have been collected by a consensual approach and using different materials for the artificial reproduction of the fingerprint (gelatine, silicone, play-doh).

The downloadable training set is a small part of the above data. At the end of the competition, the whole data set will be made available by signing an appropriate license agreement.

## Algorithm submission

Each submitted algorithm must be a Win32 console application with the following list of parameters:

```
LIVENESS_XYZ.exe [ndataset] [inputfile] [outputfile]
```

where:

- LIVENESS\_XYZ.exe is the executable name, and XYZ is the identification number of the participant. Format: Win32 console application (.exe)
- [ndataset] is the identification number of the data set to analyse. Legend: 1=Crossmatch, 2=Identix, 3=Biometrika;
- [inputfile] is a Txt file with the List of images to analyse. Each image is in RAW format (ASCII);
- [outputfile] is the Txt file with the output of each processed image, in the same order of inputfile. The output is a posterior probability of the live class given the image, or a degree of "liveness" normalized in the range 0 and 100 (100 is the maximum degree of liveness, 0 means that the image is fake).

In the case that the algorithm has not been able to process the image, the correspondent output must be -1000 (failure to enroll).

Each parameter related to the data set configuration must be set before submission. Each

user can configure his algorithm by the training set available after registration.

Only Win32 console applications with the above characteristics will be accepted for the competition.

Participants may publish also the source code of their algorithm, but this is not mandatory. They are also strongly invited to prepare a paper, which will be submitted at ICIAP conference, with the description of their solution submitted at LivDet.

## Performance evaluation

The parameters adopted for the performance evaluation will be the following:

Evaluation per sensor

- *Frej<sub>n</sub>*: Rate of failure to enroll for the sub-set n.
- *Fcorr<sub>live<sub>n</sub></sub>*: Rate of correctly classified live fingerprints for sub-set n.
- *Fcorr<sub>fake<sub>n</sub></sub>*: Rate of correctly classified fake fingerprints for sub-set n.
- *Ferr<sub>live<sub>n</sub></sub>*: Rate of misclassified live fingerprints for sub-set n.
- *Ferr<sub>fake<sub>n</sub></sub>*: Rate of misclassified fake fingerprints for sub-set n.
- *ET*: Average processing time per image
- *MAM*: Max. Allocated Memory while the algorithm is running.

Overall evaluation

- *Frej*: Rate of failure to enroll.
- *Fcorr<sub>live</sub>*: Rate of correctly classified live fingerprints.
- *Fcorr<sub>fake</sub>*: Rate of correctly classified fake fingerprints.
- *Ferr<sub>live</sub>*: Rate of misclassified live fingerprints.
- *Ferr<sub>fake</sub>*: Rate of misclassified fake fingerprints.

### **Declaration of the Winner**

The winner will be awarded by simple averaging the overall classification errors on the three sensors. Only one winner will be awarded. The declaration will be made during the social dinner of ICIAP 2009.

### **Important dates**

LivDet Registration Deadline: **February, 28th, 2009**

Deadline for exe-files submission: **April, 30th, 2009**

### **Organizing Committee**

Prof. Fabio Roli, University of Cagliari (Italy),  
roli@diee.unica.it

Prof. Stephanie Schuckers, University of Clarkson  
(USA), sschucke@clarkson.edu

Dr. Gian Luca Marcialis, University of Cagliari  
(Italy), marcialis@diee.unica.it

### **Contact Information**

Dr. Gian Luca Marcialis, University of Cagliari  
(Italy), marcialis@diee.unica.it

### **Web Site**

<http://prag.diee.unica.it/LivDet09>

# Call for Participation: AcCount2009@ICIAP2009

The **Imagelab** group of the **University of Modena and Reggio Emilia** in cooperation with **University of Technology, Sydney (Australia)**, is proud to announce the **Access Count Contest - AcCount 2009**, which will be held within the **15th International Conference on Image Analysis and Processing (ICIAP 2009)**.

## Introduction

Over the last twenty years, a number of video surveillance systems have been developed embedding a variety of functions such as object recognition, event detection, people tracking and so on.

An essential function that most systems can perform (by either static counting or counting via tracking) is people counting. Such a function proves useful in a number of applications, including monitoring people safety, infrastructure safety, and collecting statistics of space usage (accesses to buildings, busses, trains, queue estimation, crowdedness at events and others).

In these scenarios, the placement of cameras is usually constrained in height, viewing angles and location, and often cameras can only be installed in the proximity of access points. In addition, challenging operating conditions such as variable illumination, changing background geometry and increasing levels of crowdedness make people counting a significantly challenging task even by nowadays standards.

AcCount 2009 wishes to establish an evaluation platform for people counting capabilities of video surveillance systems. The competition is open to all academic and industrial organisations. Every participant is invited to submit their algorithm for independent evaluation in the form of a Win32 console application. The performance will be evaluated on a test set with different difficulty levels. The performance ranking will be compiled and published on the conference web site and the best algorithm will win the "Best Access Count Algorithm Award" at ICIAP 2009. A Special Session of ICIAP 2009 will be devoted to present and discuss the experimental results.

## Goal

Goal of the competition is to count the number of

people accessing a building or an enclosed space. The building is accessible from one gate only which is monitored by a static camera. Output of each proposed solution should be the correct time of all individual *entry* and *exit* events.

## Dataset

Three different scenarios are defined, one indoor and two outdoor. The proposed videos contain challenges such as crowds, illumination changes, and artifacts due to the door's movements. Training videos will be made available to the participants after registration, while the competition will be carried out on an undisclosed test set of equivalent difficulty from the same scenarios.

All the data and results will be released on the ViSOR website (<http://www.openvisor.org>). ViSOR is an open repository of videos, concepts and annotations developed by the University of Modena and Reggio Emilia

The following training videos will be provided as a JPEG sequence with an index text file:

Dataset	Type
Dataset #1	Indoor
Dataset #2	Outdoor 1
Dataset #3	Outdoor 2



A sample frame from Dataset #2

## Participants

The competition is open to academic and industrial organisations. After the registration, each user will receive updated information on the contest and will be allowed to access the dedicated VISOR section.

All results will be included in the final report; if requested by the participants, these results can be published in an anonymous form.

## Algorithm submission

Each submitted algorithm must be a Win32 console application with the following list of parameters:

ACCOUNT\_XYZ.exe [ndataset] [inputfile] [outputfile]

- *ndataset*: number of the dataset
- *inputfile*: name of the index file. The frame sequence will be located in the same folder of the index file.
- *outputfile*: a text file containing pairs (<FrameNumber>,<entry/exit>) for each event.

Each parameter related to the data set configuration must be set before submission. Each user can configure their algorithm with use of the training set. Only Win32 console applications with the above characteristics will be accepted for the competition.

Where solutions are based on original and unpublished methods, participants are invited to submit a paper to the main ICIAP conference with reference to the AcCount2009 contest.

## Performance evaluation

The performance evaluation of the submitted algorithms will be carried out by counting the errors on the entry and exit events and on the estimate of the number of people currently inside the building. The error on this estimate is defined as follows:

$$\text{MeanError} = (\sum_{t=1..T} |\#GT_t - \#Estimated_t|) / T$$

where:

- *#GT<sub>t</sub>* number of people inside the building stated by the Ground Truth at frame *t*
- *#Estimated<sub>t</sub>* number of people inside the building detected by the participant at frame *t*
- *T*: number of frames in the sequence

*#Gt<sub>t</sub>* and *#Estimated<sub>t</sub>* are obtained as cumulative sum of entry and exit events.

## Declaration of the Winner

The declaration of the winner will be made during the social dinner of ICIAP 2009.

## Important dates

Registration deadline: **March 15, 2009**

Deadline for exe-file submissions: **April 30, 2009**

## Organizers

Prof. Rita Cucchiara, University of Modena and Reggio Emilia (Italy), rita.cucchiara@unimore.it

Prof. Massimo Piccardi, University of Technology, Sydney (Australia), massimo@it.uts.edu.au

# Call for Participation: 6th Summer School for Advanced Studies on Biometrics for Secure Authentication



## 6<sup>th</sup> Int.I Summer School for Advanced Studies on Biometrics for Secure Authentication:

### MULTIMODAL SYSTEMS AND IDENTITY MANAGEMENT

ENDORSED BY THE IAPR TECHNICAL COMMITTEE ON BIOMETRICS TC-4

IN CONJUNCTION WITH THE 3<sup>rd</sup> INTL CONFERENCE ON BIOMETRICS – ICB 2009  
<http://icb2009.uniss.it>



Alghero, Italy - June, 8 – 12 2009

Contact: [tista@uniss.it](mailto:tista@uniss.it)



UNIVERSITY OF SASSARI

<http://biometrics.uniss.it>



In the last decade, several recognition and authentication systems based on biometric measurements have been proposed. Algorithms and sensors have been developed to acquire and process many different biometric data sources. The recent introduction of biometric data in electronic documents, such as passports, has increased the relevance of the secure storage and processing of personal biometric data. As more security is required, multimodality has also come to the fore.

What are the most up-to-date core technologies developed in the field? What are the most relevant issues in biometric standardization? What are the real and ultimate limitations of biometric recognition/authentication systems? How to develop/integrate a biometric recognition system?

This school follows the successful International Summer Schools on Biometrics held since 2003, but with a different target. In this sixth edition, the courses will mainly focus on new and emerging issues in biometrics:

- **How to enforce security and privacy in multimodal biometric systems;**
- **Identity management in new and emerging multimodal biometric technologies;**
- **Standardization, evaluation and assessment of biometric applications.**

The courses will provide a clear and in-depth picture on the state-of-the-art in biometric verification/identification technology, both under the theoretical and scientific point of view as well as in diverse application domains. The lectures will be given by 18 outstanding experts in the field, from both academia and industry. Emphasis will be given to evaluation, standardization and to define the maturity of technology for the deployment of biometrics in a wide range of applications.

**The Int.I Summer School for Advanced Studies on Biometrics will be held in conjunction with the 3<sup>rd</sup> Int.I Conference on Biometrics (ICB 2009) to be held in Alghero on June 2 to 5, 2009.**

**The school is endorsed by the International Association for Pattern Recognition (IAPR), under the Technical Committee 4 on Biometrics and by the IEEE Biometrics Council.**

**APPLICATION DEADLINE: February 15<sup>th</sup> 2009**

download application form: <http://biometrics.uniss.it>

## Participant application

The school will be open to about 50 highly qualified, motivated and pre-selected applicants. Phd students, post-docs, researchers or industrial professionals in the field are encouraged to apply. The lectures will be given by several (about 18) outstanding experts in the field, from both academia and industry.

The expected school fees will be in the order of 1,200 € for Phd students and 1,800 € for others (subject to change). The fees will include full board accommodation, all courses and handling material. Some scholarships will be awarded to the best Phd students selected on the basis of their scientific background and on-going research work. The scholarship request form is available on the web site.

Phd students and post-docs applicants are encouraged to submit a short paper (6 pages maximum, original and unpublished work) on their recent research activity. An award will be given to the best paper presented by the students. Selected papers may be published, either in an edited book, or in a journal special issue.

Send a filled application form (download from <http://biometrics.uniss.it>) together with a short curriculum vitae to: **Prof. Massimo Tistarelli** - [tista@uniss.it](mailto:tista@uniss.it)

**Advance pre-registration is strictly required by February 15<sup>th</sup> 2009**

## School location

The school will be hosted by Hotel Capo Caccia in Tamariglio (<http://www.hotelcapocaccia.it>) near Alghero, Sardinia, one of the most beautiful resorts in the Mediterranean sea. The hotel Capo Caccia is a recently renovated conference center, fully equipped for scientific events. The structure is divided into three main blocks, beautifully immersed into the Capo Caccia natural reserve. The central building, the dépendence and the other structures of the village are joined each other by a covered walk, which pleasantly crosses the park, reaching the swimming-pool and the beach. The entire structure as well as the surroundings proved to be a perfect environment for the school activities.

The school participants may take the opportunity to also attend the 3<sup>rd</sup> Intl Conference on Biometric taking place in Alghero, on the week before the summer school.

## School Committee

### **Directors:**

**Massimo Tistarelli**  
Computer Vision Laboratory  
University of Sassari, Italy

**Enrico Grosso**  
Computer Vision Laboratory  
University of Sassari, Italy

**Josef Bigun**  
Department of Computer Science  
Halmstad University, Sweden

**Anil K. Jain**  
Biometrics laboratory  
Michigan State University, USA

### **Preliminary list of lecturers:**

**Josef Bigun**  
Halmstad University - Sweden  
**Rama Chellappa**  
University of Maryland - USA  
**Farzin Deravi**  
University of Kent - UK  
**Anil K. Jain**  
Michigan State University - USA  
**Joseph Kittler**  
University of Surrey - UK  
**Davide Maltoni**  
Università di Bologna - Italy

**John Mason**  
Swansea University - UK  
**Martin Meints**  
ULD SH - Germany  
**Emilio Mordini MD**  
Center for Science, Society and  
Citizenship - Italy  
**Mark Nixon**  
University of Southampton - UK

**Alice O'Toole**  
University of Texas - USA  
**Jonathan Phillips**  
NIST - USA  
**Ben Schouten**  
Fortys University - Netherlands  
**Tieniu Tan**  
CASIA-NLPR - China  
**Massimo Tistarelli**  
Università di Sassari - Italy  
**Alessandro Verri**  
Università di Genova - Italy



# Call for Participation: ICVSS 2009



## Motivation and Description

Computer vision researchers are increasingly using algorithms from machine learning to help build robust and reusable vision systems. Just as learning is an essential component of biological visual systems, artificial systems that learn and adapt represent an important challenge in modern computer vision research.

The third edition of the International Computer Vision Summer School aims to provide an objective, clear and in-depth summary of the state-of-the-art research in the area of Machine Learning for Computer Vision. The courses will be delivered by world renowned experts in the field, from both academia and industry, and will cover both theoretical and practical aspects in exploiting machine learning techniques for real computer vision application problems.

## Participants

The school will be open to about 100 qualified, motivated and pre-selected candidates. The School is especially aimed to provide a stimulating space for Ph. D. students, post-docs, young researchers (both academic and industrial), senior researchers (both academic and industrial) or academic/industrial professionals. The participants will benefit from direct interaction and discussions with world leaders in computer vision and machine learning. Participants will have also the possibility to present the results of their research on the topic of the school, and to interact with their scientific peers, in a friendly and constructive environment.

## Best Presentation Prize

Accepted students may submit a poster to present their research activity. Suitable space will be reserved to students for showing their posters. A subset from the submitted posters will be selected by the school committee for a short oral presentation. A best presentation prize (supported by [Toshiba Research Europe](#)) will be given to the best presentation selected by the school committee.

## Scholarship

A scholarship (grant offered by the [GIRPR](#)) will be awarded to the best PhD student attending the school. The decision will be made by the School Committee at the time of the School, taking into account candidates' cv, poster and oral presentation.

## Location

ICVSS 2009 will be hosted by Hotel Village Baia Samuele in Punta Sampieri - Scicli (Ragusa), Sicily from 6-11 July 2009. Sicily is one of the most beautiful islands of the Mediterranean. The island is very rich in archeological sites from various Ancient Civilizations. In particular Punta Sampieri - Scicli (RG) is located in the south east of Sicily in a late Baroque area called Val di Noto. The Val di Noto area is included in the Unesco World Heritage List and includes eight nearby towns: Caltagirone, Militello Val di Catania, Catania, Modica, Noto, Palazzolo, Ragusa and Scicli.

## Machine Learning for Computer Vision

### Confirmed Speakers

[Michael Black](#)

Brown University, USA

[Nello Cristianini](#)

University of Bristol, UK

[Rob Fergus](#)

New York University, USA

[Andrew Fitzgibbon](#)

Microsoft Research Ltd, Cambridge, UK

[David Forsyth](#)

University of Illinois at Urbana-Champaign, USA

[Zoubin Ghahramani](#)

University of Cambridge, UK

[Takeo Kanade](#)

Carnegie Mellon University, USA

[Pushmeet Kohli](#)

Microsoft Research Ltd, Cambridge, UK

[Tae-Kyun Kim](#)

University of Cambridge, UK

[Stefano Soatto](#)

UCLA, USA

[John Winn](#)

Microsoft Research Ltd, Cambridge, UK

### Other Speakers: to be announced

### Directors

[Roberto Cipolla](#)

University of Cambridge, UK

[Sebastiano Battiato](#)

University of Catania, IT

[Giovanni Maria Farinella](#)

University of Catania, IT

### Local Organizers

[IPLAB](#)

University of Catania, IT



Image Processing Laboratory  
University of Catania



University of Catania



Faculty of Science - Catania



UNIVERSITY OF  
CAMBRIDGE



Computer Vision and  
Robotics Group  
University of  
Cambridge



TOSHIBA  
Toshiba Research Europe  
Ltd



ST  
STMicroelectronics



Group Italian Research in  
System Description

The application at ICVSS 2009 should be done before 21 March 2009.

# Call for Participation: The Analysis of Patterns



Third course

## THE ANALYSIS OF PATTERNS



Technological Park of Sardinia, Pula, Italy  
September 27th - October 3rd, 2009

<http://www.analysis-of-patterns.net/>

### ORGANIZERS

Nello Cristianini  
Fabio Roli  
Tijl de Bie

### LECTURERS

Florent Nicart  
*Université de Rouen*

Jean Philippe Vert  
*Mines Paris Tech*

John Shawe-Taylor  
*University College London*

Nello Cristianini  
*University of Bristol*

Bart Goethals  
*University of Antwerp*

Elisa Ricci  
*Idiap*

Fabio Roli  
*University of Cagliari*

... and Research Seminars  
(to be announced)

Every aspect of modern society has been affected by the data revolution. Cheap collection, storage and transmission of vast amounts of information have revolutionized the practice of science, technology and business. Ideas from various disciplines have been deployed to help in the task of designing computer systems that can automatically detect and exploit useful regularities (patterns) in general types of data.

This is the third meeting of a series devoted to pursuing a unified theoretical description of the various branches of Pattern Analysis. These include statistical approaches to pattern recognition, combinatorial approaches to pattern matching, grammatical representations of structures, and many more fields of mathematics and computer science. The summer school will aim to emphasize a fundamental unity in goals and methods in all these diverse fields, to enhance our understanding of the central principles of pattern analysis, and to assist in the development of new pattern analysis approaches.

The meeting is interdisciplinary in nature, and can be seen both as a School for advanced students and as a Workshop for researchers. Leading researchers in various subfields of pattern analysis will hold tutorials on their subject area, while new ideas will be presented in poster sessions, discussions and short seminars. Students in machine learning, pattern recognition, statistics, optimization, data mining, bioinformatics, are particularly encouraged to apply.

### REGISTRATION

The registration fee for the School is 680 Euro per person for a double room (820 Euro for a single room) and includes 7 nights accommodation, meals and school fees.

Attendance is limited to 50 students and will be allocated on a first-come-first-served basis.

Registrations will open in February 2009 (<http://www.analysis-of-patterns.net/>)

# Call for Participation: Scuola di Dottorato in Ingegneria dell'Informazione 2009

## SCUOLA DI DOTTORATO IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE



**NAPOLI 16-20 FEBBRAIO 2009**  
Scuola di dottorato

Attraverso tutorial su temi di grande attualità scientifica, la Scuola si propone di ampliare lo spettro di conoscenze dei partecipanti e promuovere relazioni umane e scientifiche fra quanti studiano, in sedi diverse, argomenti affini

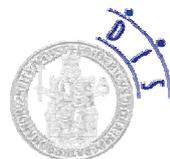
[www.scuolaictnapoli2009.it](http://www.scuolaictnapoli2009.it)

	9:00 - 12:30	14:15 - 17:30
Lun. 16	<b>Michel Raynal</b> Detecting crash failures in asynchronous distributed systems: What? Why? How?	<b>Thomas Lukasiewicz</b> Managing uncertainty and vagueness in description logics for the Semantic Web
mar. 17	<b>Massimo Tistarelli</b> Multi-Biometric Systems: challenges, perspectives and applications	Presentazione delle ricerche in corso da parte dei dottorandi
mer. 18	<b>Bruno Siciliano</b> Force and visual control for physical human-robot interaction	Presentazione delle ricerche in corso da parte dei dottorandi
gio. 19	<b>Pier Luigi Dragotti</b> Structured information and data acquisition: at the discovery of the fine structures of the world	Pomeriggio libero
ven. 20	<b>Anna Scaglione</b> Linear precoding for wireless channels	TEST di verific

In collaborazione con:



Università degli Studi di Napoli Federico II



Dipartimento di Informatica e Sistemistica

**DIBET**

Dipartimento di Ingegneria Biomedica, Elettronica e delle Telecomunicazioni

**cnit**

Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni

**cini**

Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica



Comitato scientifico  
**Luigi P. Cordella**  
**Giovanni Poggi**

Comitato organizzativo:  
**Franco De Luca**  
**Vincenzo Vecchio**

**SEDE:**  
Palazzo PICO - via terracina, 230 - napoli



# Call for Papers: MCS 2009

 <p>Center for Vision, Speech and Signal Processing University of Surrey</p>	 <p>Faculty of Electrical and Computer Engineering University of Iceland</p>	<p>Department of Electrical and Electronic Engineering University of Cagliari</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Call for Papers

### MCS 2009 EIGHTH INTERNATIONAL WORKSHOP ON MULTIPLE CLASSIFIER SYSTEMS

University of Iceland, Reykjavik, Iceland June 10-12 2009

Updated information: <http://www.diee.unica.it/mcs>

E-mail: [mcs2009@surrey.ac.uk](mailto:mcs2009@surrey.ac.uk)

#### WORKSHOP OBJECTIVES

MCS 2009 is the eighth workshop in a well-established series of meetings providing an international forum for the discussion of issues in multiple classifier system design. The aim of the workshop is to bring together researchers from diverse communities concerned with this topic, including neural network, pattern recognition, machine learning and statistics. Information on the previous MCS workshops can be found on [www.diee.unica.it/mcs](http://www.diee.unica.it/mcs). The special focus of MCS 2009 will be on the application of multiple classifier systems in remote sensing.

#### WORKSHOP CHAIRS

Jón Atli Benediktsson (Univ. of Iceland, Iceland)  
Josef Kittler (Univ. of Surrey, United Kingdom)  
Fabio Roli (Univ. of Cagliari, Italy)

#### ORGANIZED BY

Faculty of Electrical and Computer Eng., Univ. of Iceland  
Center for Vision, Speech and Signal Proc., Univ. of Surrey  
Dept. of Electrical and Electronic Eng., University of Cagliari

#### ENDORSED BY



Institute of Electrical and Electronics  
Engineers (IEEE) - Iceland Section

#### CO-SPONSORED BY



IEEE Geoscience and Remote Sensing Society  
(GRSS)

#### INVITED SPEAKERS

Melba Crawford (Purdue University, USA)  
Zhi-Hua Zhou (Nanjing University, China)

#### PAPER SUBMISSION

The authors should submit their manuscript (PDF format) electronically to the address [mcs2009@surrey.ac.uk](mailto:mcs2009@surrey.ac.uk). The papers should not exceed 10 pages in Springer LNCS format. A cover sheet with the authors' names and affiliations, the complete address of the corresponding author, and an abstract (200 words) is also requested. Two members of the Scientific Committee will referee the papers.

**IMPORTANT NOTICE:** Submission implies the willingness of at least one author to register, attend the workshop, and present the paper. Accepted papers will be published in the proceedings only if the registration form and payment for one of the authors will be received.

#### WORKSHOP PROCEEDINGS

Accepted papers will appear in the workshop proceedings, that will be published by Springer in the Lecture Notes in Computer Science (LNCS) series.

#### WORKSHOP TOPICS

Papers describing original work in the following and related research topics are welcome:

- Foundations of multiple classifier systems
- Methods for classifier fusion
- Design of multiple classifier systems
- Neural network ensembles
- Bagging and boosting
- Mixtures of experts
- Algebraic and discrete mathematical methods, intelligent agents, etc.
- Applications, especially in remote sensing

#### SCIENTIFIC COMMITTEE

J.K. Aggarwal (USA)  
J. Chanussot (France)  
S. Bengio (USA)  
L. Bruzzone (Italy)  
H. Bunke (Switzerland)  
G. Chollet (France)  
L.P. Cordella (Italy)  
R.P.W. Duin (Netherlands)  
G. Fumera (Italy)  
C. Furlanello (Italy)  
J. Ghosh (USA)  
V. Govindaraju (USA)  
M. Haindl (Czech Republic)  
T.K. Ho (USA)  
A. Jain (USA)  
N. Intrator (Israel)  
L.I. Kuncheva (UK)  
N. Oza (USA)  
P. Paclik (Netherlands)  
R. Polikar (USA)  
S. Raudys (Lithuania)  
A. Ross (USA)  
A. Sharkey (UK)  
B. Waske (Iceland)  
T. Windeatt (UK)  
Z.-H. Zhou (China)

#### IMPORTANT DATES

January 30, 2009: Paper Submission  
February 24, 2009: Notification of Acceptance  
March 10, 2009: Camera-ready Manuscript  
March 15, 2009: Registration

#### WORKSHOP VENUE

The workshop will be held at the University Square, University of Iceland, Reykjavik.

# Call for Participation: ICB 2009



## ICB 2009



### 3<sup>rd</sup> IAPR/IEEE International Conference on Biometrics 2 - 5 June 2009, Alghero, Italy

<http://icb2009.uniss.it>

**IAPR TC-4 with Technical co-sponsorship from IEEE Biometrics Council**

#### General Chair

**Massimo TISTARELLI** (Italy)  
University of Sassari  
[tista@uniss.it](mailto:tista@uniss.it)

#### Conference co-Chairs

**Daide MALTONI** (Italy)  
University of Bologna  
**Javier ORTEGA-GARCIA** (Spain)  
Universidad Autonoma de Madrid

#### Advisory Board

**Anil K. JAIN** (USA)  
Michigan State University  
**Josef KITTLER** (UK)  
University of Surrey  
**Bhagavatula Vijaya KUMAR** (USA)  
Carnegie Mellon University  
**Seong-Whan LEE** (Korea)  
Korea University  
**Tieniu TAN** (China)  
Chinese Academy of Sciences

#### Program Chairs

**Mark NIXON** (UK)  
University of Southampton  
**Stan Z. LI** (China)  
Chinese Academy of Sciences  
**Arun A. ROSS** (USA)  
University of West Virginia

#### Competitions Chairs

**Bernadette DORIZZI** (France)  
Biosecure Foundation  
**Jonathon PHILLIPS** (USA)  
National Institute of Standards and Technologies

#### Demo Chairs

**Manuele BICEGO** (Italy)  
University of Sassari  
**Julian FIERREZ** (USA)  
Michigan State University

#### Local Arrangements Chair

**Enrico GROSSO** (Italy)  
University of Sassari

#### Publications Chair

**Annalisa FRANCO** (Italy)  
University of Bologna

#### Publicity Chairs

**Josef BIGUN** (Sweden)  
University of Halmstad  
**Robert ROWE** (USA)  
Lumidigm Inc.  
**Zhenan SUN** (China)  
National Laboratory of Pattern Recognition

#### Sponsorship Chair

**Giuseppe PARZIALE** (USA)  
Cogent Systems

#### Tutorials Chairs

**Farzin DERAVI** (UK)  
University of Kent  
**Harry WECHSLER** (USA)  
George Mason University

The 3<sup>rd</sup> edition of the International Conference on Biometrics (ICB 2009) is the premier scientific conference devoted to the study of Biometric Authentication and Identification technologies. ICB 2009 follows the track established by the merging of the Audio and Video-Based Authentication conference, the International Conference on Biometric Authentication and the Sinobiometric conference.

ICB 2009 will provide a unique forum, into a magnificent setting, to allow researchers engineers, system architects and designers to report recent advances in the area of biometrics and related technologies.

**The conference venue for ICB 2009 is the city of Alghero in Sardinia Island (Italy).**

Sardinia is a most beautiful island located in the center of the Mediterranean Sea. The Greeks called the island "Ichnusa", imprint or fingerprint, which already drives inspiration to a major conference theme. The natural beauty of the place, together with the warm hospitality and the advanced technical facilities, will constitute an unforgettable setting for this conference. The Alghero Int.l airport is very conveniently connected with the main European cities, also with low-fares airlines. The connection to other international destinations is also granted through the Milan and Rome.

The conference will be held at Hotel Carlos V, in Alghero, Italy, a major five stars hotel with all modern facilities for both business and pleasure ([http://hotelcarlosv.it/index\\_uk.htm](http://hotelcarlosv.it/index_uk.htm)).

#### Technical program

The 3<sup>rd</sup> International Conference on Biometrics (ICB 2009) will bring together leading biometric researchers, system designers, and end users to promote the development of robust solutions to efficient and secure authentication.

The conference program will include: single track podium presentations, keynote talks, panel discussions, poster and demo sessions (for more information see the web site <http://icb2009.uniss.it>). Several biometric competitions (mono-modal and multi-modal) are also promoted.

#### Competition session

The program will include a special session devoted to ongoing biometric competitions, including:

- h<sup>3</sup> Multiple Biometrics Grand Challenge (MBGC)
- h<sup>3</sup> Biosecure multimodal competition
- h<sup>3</sup> FVC on-going fingerprint competition

#### Demo sessions

Live demo sessions presenting both research and commercial biometric systems will be held during the conference. Those wishing to present a demo are required to contact the demo chairs

#### Plenary talks

Three keynote speakers will address the three days of the conference:

- **What can machine vision learn from human perception?**  
Heinrich H. Bülthoff  
Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen, Germany
- **40 years of progress in automatic speaker recognition technology**  
Sadaoki Furui  
Department of Computer Science, Tokyo Institute of Technology, Japan
- **Large scale deployment of biometrics and identity management**  
Jean-Christophe Fondeur  
SAGEM Security and Biometrics, USA

#### Important Dates

Early registration deadline: **March 1<sup>st</sup>, 2009**

Tutorials: **June 2<sup>nd</sup>, 2009**

Conference dates: **June 3-5, 2009**

Summer school on biometrics: **June 8-12, 2009** (<http://biometrics.uniss.it>)



