

Curriculum schematico

Curriculum scolastico

- Diplomato perito elettronico all'Istituto tecnico industriale E. Agnelli di Torino con 53/60 nel 1980
- Laureato in corso in Ingegneria elettronica con 94/110 nel gennaio 1986
- Abilitazione professionale nel 1987
- Partecipazione ad un corso organizzato dall'AMMA (Unione industriale di Torino) Master di Robotica per soli neolaureati della durata complessiva di 550 ore di cui 300 ore di lezioni teoriche e 250 di stage presso un'azienda.
- Partecipazione nel 2003 al corso di dottorando sulla KLT.La KLT (Karhunen-Loeve Transform) é una trasformata ottimale dal punto di vista statistico che consente elevate prestazioni sia nel campo della compressione dati che nel filtraggio di segnali elettrici.

Curriculum lavorativo

1987 Alcuni mesi di lavoro al Centro Studi e Sistemi di Trasporto continuazione attività di ricerca sui grafi e percorsi minimi

1988 Un anno presso una software house SOFT IN. Software applicativo su PC e corsi presso l'ISVOR (gruppo FIAT)

1989 Assunzione presso l'Alenia Spazio, ora Thales Alenia Space presso cui lavoro tuttora:
Alenia Spazio

1989 - 1998 Responsabile avionico degli studi preliminari dei satelliti scientifici. Gli studi comprendevano analisi di link budget in radiofrequenza, power budget, architetture funzionali del computer di bordo del satellite. Analisi degli esperimenti da alloggiare a bordo.

1999-2003 Responsabile avionico e software dell'European Drawer Rack a bordo della stazione spaziale internazionale. L'EDR è attualmente funzionante nello spazio a bordo della Stazione Spaziale Internazionale.

2003-2007 Responsabile del sistema di visione robotico di Eurobot e due sui due prototipi attualmente funzionanti: Wet Model ed EGP

2007-2010 Responsabile del progetto di Entry Descent Landig che si pone come obiettivo l'atterraggio su di Marte o della Luna di un lander per mezzo della telecamera.

Attività specifiche

Compressione dati. Conoscenza approfondita degli algoritmi lossless. Studio sulla determinazione dei differenti ordini di entropia: loro determinazione e valutazione.

Linee seriali. Conoscenza linee seriali RS232 e RS422 hardware e driver software, Mil 1553B.

Teoria relazionale: conoscenze dei rudimenti sulla teoria relazionale.

Grafica: approfondimento della teoria dei momenti; alcune nozioni degli algoritmi generali più usati.

Software; Ambiente Windows e Linux. Linguaggi conosciuti C C++ incluso STL, Java, Matlab.

Conoscenza inoltre di particolari SW Tools relativi al SW quality: (CppUnit, convtool, doxygen, CCCC)

Lingue straniere conosciute

Inglese a livello discreto

Referenze

Prof.sse Marina Mondin, Letizia Lo Presti Politecnico di Torino

Erdős number: 5

Pubblicazioni:

Cfr curriculum

Co-Relatore tesi:

Cfr curriculum

Curriculum di studi e prime esperienze lavorative

Sono nato a Torino il 26 gennaio 1961, e dopo aver conseguito il diploma di Perito Industriale Elettronico presso l'Istituto Edoardo Agnelli (Corso U. Sovietica 312) con votazione 53/60 nel luglio dell'80, mi sono iscritto al Politecnico di Torino, alla facoltà di Ingegneria Elettronica. Il mio piano di studi comprendeva corsi inerenti sia al settore informatico, sia a quello di misure. Ho preparato una tesi sperimentale, avvalendomi del Centro Ricerche Fiat, dal titolo: "Sistema Automatizzato di misura dei parametri e gestione di un impianto per il trattamento laser di parti meccaniche", relatori i professori U. Pisani e S. Leschiutta. L'elaborazione della tesi mi ha impegnato per circa un anno in parte presso il Centro Ricerche Fiat, e in parte presso il Politecnico di Torino.

Ho discusso la tesi nel gennaio '86, e così mi sono laureato entro i cinque anni di corso con votazione 94/110; nel 1987 ho superato l'esame di abilitazione professionale.

Nel settembre del 1986 ho partecipato al corso di robotica organizzato dall'AMMA (Unione Industriale di Torino), per soli neolaureati. Tale corso, della durata complessiva di 550 ore, prevedeva 300 ore di lezioni teoriche e 250 ore di stage in azienda. Ho completato il corso redigendo uno studio bibliografico sui "Metodi di misura tridimensionali del tipo non a contatto", presso l'Istituto Metrologico Gustavo Colonnetti.

Nel gennaio dell'87 ho sostenuto la prova d'esame, ottenendo la relativa attestazione. Lo studio è stato in seguito pubblicato sul Notiziario Tecnico AMMA del 1987. Ho poi lavorato per un breve periodo di tempo presso il CSST (Centro Studi e Sistemi di Trasporto) occupandomi di problemi inerenti alla modellizzazione del traffico stradale. La scelta di questo tipo di lavoro era una logica prosecuzione di uno studio, iniziato poco dopo essermi laureato e sotto la guida del prof. Leschiutta, sugli algoritmi di minimo percorso applicati al problema della guida veicolare automatizzata. Ciò mi ha consentito di partecipare come relatore al corso organizzato dal Politecnico di Torino il 13-15 febbraio 1989 incentrato sul tema: "Sistemi di localizzazione per autoveicoli".

Dopo pochi mesi di lavoro presso il CSST mi sono licenziato e ho lavorato per circa un anno presso la SOFT-IN, una piccola software house, interessandomi in parte della progettazione di un piccolo compilatore per Personal Computer, e in parte tenendo dei corsi di aggiornamento del personale tecnico presso l'ISVOR (l'ISVOR è una società del gruppo FIAT che organizza vari corsi di aggiornamento e di addestramento del suo personale dislocato in tutta Italia). Il fallimento della SOFT-IN mi ha costretto a cambiare ulteriormente azienda e dall'ottobre 1989 sino ad oggi lavoro presso l'Alenia Spazio (ex Aeritalia) nel settore spaziale.

Curriculum presso la Thales Alenia Spazio

Per circa nove anni ho ricoperto il ruolo di responsabile dell'equipaggiamento elettronico a bordo dei futuri satelliti scientifici sia nazionali, in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Italiana, e sia europei mediante l'Agenzia Spaziale Europea (ESA). In ambito spaziale i progetti si designano come fase A, studio preliminare, fase B, progettazione dettagliata e fase C/D fase realizzativa. La documentazione tecnica richiesta per questi progetti viene redatta in lingua inglese.

1990-91 Progetto SPIDER Link budget in banda Ku e architettura robotica preliminare del software. Breve studio comprendente riconoscimento di semplici pattern di immagini

1992 Progetto JUNO. Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica

1993 Progetto CESAR Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica

1994 Proposta di studio per STEP Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica

1995 Progetto STEP Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica
1996 Progetto INTERMARSNET requisiti computer a bordo
1997 Progetto GOCE Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica
1997 Progetto GAIA APLT Link budget Ku band 1.5 UA, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica
1998 Progetto WFXT Link budget S band, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica
1998 Progetto MARS EXPRESS Link budget S, X band a 1.5 UA, computer a bordo e sistema di distribuzione potenza elettrica

Negli successivi cinque anni (1999-2003) sono stato coinvolto nella progettazione di una facility a bordo della stazione spaziale internazionale in qualità di responsabile dell'apparato elettronico nelle fasi A/B/C/D. Lo studio denominato European Drawer Rack è attualmente funzionante nello spazio.

La realizzazione di questo rack permette l'alloggiamento fino ad un massimo di sette differenti esperimenti. Per ogni esperimento sono previste le seguenti interfacce elettriche che sono state progettate e verificate durante le varie fasi di studio (B/C/D) del progetto:

- video NTSC
 - collegamento LAN
 - collegamento RS422
 - alcuni segnali discreti di I/O
 - interfaccia seriale ad alta velocità SpaceWire (32 Mbps)
 - distribuzione di potenza elettrica a 120 e 28 Vdc
- Dal 2003 al 2007 sono stato invece coinvolto come specialista di Processamento di immagine nel progetto Eurobot che ha dato origine alla realizzazione di due prototipi realizzati e funzionanti:
- Weightless Model: un sistema robotico con tre gambe/braccia articolate in grado di spostarsi autonomamente in ambiente sottomarino a cinque metri di profondità in condizioni di microgravità. Il prototipo è equipaggiato con sei telecamere ed è in grado di determinare correttamente la posa di una maniglia gialla e di indirizzare il movimento dei suoi arti durante la camminata subacquea;
 - European Ground Prototype: un sistema robotico centauro composto da due braccia e montato su una piattaforma con quattro ruote motrici in grado di muoversi e compiere semplici operazioni autonomamente (esempio apertura pannelli solari, cambio unità elettroniche). Il sistema di visione prevede sei camere con connessione wireless in grado di riconoscere pattern bidimensionali per l'identificazione degli oggetti che compongono l'ambiente dove si muove il robot.
- Dal 2007 al 2011 sono Responsabile del progetto di ricerca interna di Entry Descent Landing. Il progetto si pone l'ambizioso obiettivo di guidare un lander ad atterrare autonomamente sulla Luna o su Marte tramite l'uso di una telecamera. La ricerca interna ha dato origine alla partecipazione di due studi finanziati dalla agenzia spaziale europea (SAGE e VISNAV) e alla partecipazione di un progetto finanziato dalla Regione Piemonte per la ricerca. In particolare sono il responsabile per quanto riguarda il gruppo di visione composto da otto aziende e due Università piemontesi. Sempre nell'ambito di questa ricerca seguì anche una collaborazione con l'Università di Genova.

L'analisi di svariate tipologie di algoritmi di visione, - più di una quarantina di algoritmi sono stati esaminati per l'applicazione relativa alla discesa autonoma su di un pianeta- il quotidiano contatto con le Università e le aziende specializzate nel settore del processamento di immagini mi hanno consentito di sviluppare una approfondita competenza nel settore. L'elenco delle pubblicazioni in allegato a questo curriculum ne fornisce evidenza. Alcune di

queste pubblicazioni mi hanno consentito di partecipare a dei convegni internazionali molto qualificati del settore.

Per quanto riguarda la didattica ho maturato una breve esperienza di insegnamento presso l'ISVOR, ho tenuto una lezione nel 1999 all'università di Perugia sul tema Tecnologia e Profezia nell'ambito del corso Arte e Profezia, mentre lungo la mia carriera professionale ho curato undici tesi specialistiche di laurea come co-relatore e presenziato come membro esterno ad una commissione di esame di dottorandi di ingegneria elettronica.

Pubblicazioni:

Metodi di misura tridimensionali del tipo non a contatto

Piergiorgio Lanza

Notiziario Tecnico Amma (Associazione Industriali Metallurgici Meccanici e Affini di Torino) Novembre 1987

Sensori magnetici di orientamento autovetture

Piergiorgio Lanza

Notiziario Tecnico Amma (Associazione Industriali Metallurgici Meccanici e Affini di Torino) Marzo 1989

Nth order entropy computation algorithms for lossless data compression

G Capizzi, S Coco, P Lanza, S Mottese

6th DSP Conference for Space Application European Space Agency 1997

Entropy and data compression performances

Piergiorgio Lanza

Data Compression Conference April 1998 USA (IEEE publication)

Lossless data compression in the space application

Piergiorgio Lanza

SPIE's 46th Annual Meeting 29 July 3 August 2001 Proceedings of SPIE Vol. 4475 (IEEE publication)

EUROBOT WET Model Architecture and Description of Vision Processing for Automatic Robot Control

Piergiorgio Lanza(1), Aldo Cumani, Sandra Denasi, Antonio Guiducci, Giorgio Quaglia
DATA Systems In Aerospace (DASIA) 2006

Vision on the Eurobot WET prototype

Aldo Cumani, Sandra Denasi, Antonio Guiducci, Piergiorgio Lanza, Giorgio Quaglia
Towards Autonomous Robotic System (TAROS) 2006

Visual Pose Registering in Space Robotics Applications

Aldo Cumani, Sandra DeNasi, Antonio Guiducci, Piergiorgio Lanza, Giorgio Quaglia
(WTCS) 2006

Visual Registering of Arm Pose: a Space Robotics Application

Aldo Cumani, Sandra DeNasi, Antonio Guiducci, Piergiorgio Lanza, Giorgio Quaglia
International Conference on Signal, Speech and Image Processing, Lisbon, Portugal,
September 22-24, 2006

Eurobot Vision System, an Integrated Approach: Results & Recommendations

Lanza, S. Estable, I. Ahrns, F. Didot
International Symposium on Artificial Intelligence, Robotics and Automation in Space (i-
SAIRAS) 2008 presso centro ricerche NASA a Los Angeles

Vision Based Approach for Entry Descent Landing

Piergiorgio Lanza, Ferdinando Cometto, Andrea Martelli
DATA Systems In Aerospace (DASIA) 2009

Relative pose estimation for planetary Entry Descent Landing

Luca Zini¹, Francesca Odone¹, Alessandro Verri¹,
Piergiorgio Lanza², Alessandra Marcer²
International Conference on Computer Vision 2010 New Zeland

Tesi presentate come co-relatore:

Politecnico di Torino
Diploma Universitario in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Relatore: Prof. Guido Albertengo
Relatore esterno: Piergiorgio Lanza
Candidato Michele Pontillo
"Universal Serial Bus: possibile applicazione in ambito spaziale"
Anno Accademico 1995/1996

Universita' di Catania
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof. Salvatore Coco
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Sebastiano Mottese
"Calcolo dell'entropia di ordine N per compressione dati lossless"
Anno Accademico 1996-1997

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof. Claudio Sansoe'
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Fausto Dalmaso
"Realizzazione, in ambito spaziale, di un collegamento seriale a raggi infrarossi"
Anno Accademico 1998-1999

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Davide Samale
"Programma dimostrativo dell'European Drawer Rack a bordo della Stazione Spaziale Internazionale."
Anno Accademico 2001-2002

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Davide Samale
"Programma dimostrativo dell'European Drawer Rack a bordo della Stazione Spaziale Internazionale."
Anno Accademico 2001-2002

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin

Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Maurizio Gri
“Verifica di un software di “Image Processing” nell’ambito del programma Eurobot”
Anno Accademico 2004-2005

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Matteo Callorio
“Verifica del software di sistema di Visione nell’ambito del progetto Eurobot”
Anno Accademico 2004-2005

Politecnico di Milano
Laurea in Ingegneria Aereospaziale
Relatore: Prof.ssa Michelè Lavagna
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Michela Bizzocchi
“Sistema di mondovisione per la navigazione autonoma di sonde spaziali durante le fasi di ingresso discesa e landing”
Anno Accademico 2005-2006

Politecnico di Milano
Laurea in Ingegneria Aereospaziale
Relatore: Prof.ssa Michelè Lavagna
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Andrea Ferrari
“Mars Relief map implementation for entry descent and landing test bed setting”
Anno Accademico 2005-2006

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Manuele Bommarito
“Image processing-based estimation of a wireless camera location”
Anno Accademico 2009-2010

Politecnico di Torino
Laurea in Ingegneria Elettronica
Relatore: Prof.ssa Marina Mondin
Co-Relatore: Piergiorgio Lanza
Candidato: Carmelo Manetta
“Porting of image processing algorithms on embedded system through Simulink and Real Time Workshop”
Anno Accademico 2010-2011