

Curriculum Vitae

Luca Geretti

1. Percorso sintetico

Percorso formativo e posizioni lavorative

Settembre 1998 - Ottobre 2005

Consegue la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (V.O.) presso l'Università degli Studi di Udine, orientamento Microelettronica, con votazione 107/110. Tesi dal titolo "Analisi teorica e sintesi su FPGA di reti neurali feed-forward stocastiche".

Gennaio 2006 - Giugno 2009

Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Industriale e dell'Informazione presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Gestionale e Meccanica dell'Università degli Studi di Udine. Tesi dal titolo "Autonomy and collaboration in mobile ad-hoc networks".

Gennaio 2009 – Dicembre 2010

Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Verona, nel campo della verifica formale mediante automi ibridi.

Aprile 2011 – Gennaio 2012

Collaboratore di ricerca presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Verona, nel campo della verifica formale mediante automi ibridi.

Gennaio 2011 – Agosto 2014

Borsista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica Gestionale e Meccanica dell'Università degli Studi di Udine, nel campo dei sistemi autonomi paralleli e distribuiti.

Novembre 2014 – Ottobre 2015

Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica Gestionale e Meccanica dell'Università degli Studi di Udine, nel campo dei sistemi autonomi paralleli e distribuiti.

Novembre 2015 – Settembre 2017

Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Verona, nel campo della verifica formale mediante automi ibridi.

Ottobre 2017 – Oggi

Ricercatore a Tempo Determinato tipo A presso il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Verona.

Percorso di ricerca

con riferimenti selezionati a pubblicazioni e progetti

Completata l'esperienza di laurea presso l'Università degli Studi di Udine nel 2005, concentrata sulle reti neurali come approccio al calcolo parallelo e distribuito [a02,a04], l'attività di dottorato si rivolge allo studio delle reti ad hoc mobili. L'obiettivo principale è quello di identificare paradigmi di calcolo in grado di distribuire il carico computazionale su nodi eterogenei, con approccio più robusto ed autonomo possibile. Per arrivare a tale obiettivo in questa fase vengono studiati servizi di base necessari alla gestione della rete, quali la localizzazione [a01] ed il clustering [a03].

Al termine del triennio di dottorato inizia nel 2009 l'attività di assegnista post-doc presso l'Università degli Studi di Verona. Il passaggio segna anche un cambiamento radicale nel tema di ricerca, che passa alla verifica formale di automi ibridi ed allo sviluppo della relativa libreria C++ Ariadne (<http://www.ariadne-cps.org>). L'attività svolta si divide in tre principali filoni: teorico, implementativo e di analisi di casi di studio. Lo studio teorico si focalizza sulle strategie di alto livello relative alla verifica [a06], ma anche ai miglioramenti degli algoritmi di raggiungibilità sia dal punto di vista della correttezza che della efficienza [c05].

Parallelamente, la libreria Ariadne viene arricchita con routine di verifica, mentre il motore per il calcolo della raggiungibilità viene esteso al multi-threading. L'analisi di casi di studio, dopo aver esplorato diversi ambiti applicativi, approda al filone principale di analisi dato dai sistemi di chirurgia assistita [a05] in collaborazione con il gruppo di robotica del dipartimento. Durante l'anno 2011, terminati i progetti [p01,p02], vi è un ritorno all'Università di Udine pur mantenendo una collaborazione con Verona. Inizia così un terzo filone relativo alla gestione remota di reti di sensori [p03,p07], che richiede lo sviluppo di nuove competenze relative ai servizi web ed alla prototipazione hardware [c06]. In parallelo riprende lo studio di paradigmi software per il calcolo distribuito, con particolare obiettivo l'affidabilità e la sicurezza del sistema [p04]. E' in questo contesto che nasce il progetto di un framework software (<https://bitbucket.org/atta-all/atta>) in grado di gestire programmi secondo il paradigma dataflow, scritti con linguaggi eterogenei ed eseguibili su reti eterogenee [b03,b04].

Completati i progetti [p03,p07], vi è il ritorno all'Università di Verona per riprendere l'attività su Ariadne, con lo studio di ulteriori miglioramenti delle capacità di verifica [c08] e l'analisi di sistemi robotici a maggiore complessità [a08]. In questa fase vi è un particolare interesse verso la progettazione basata sui modelli con la tecnica dei contratti [a07] nonché la modellazione di sistemi rumorosi al fine di incrementare l'applicabilità dello strumento [c09].

2. Attività didattica

Docenza come titolare

AA 2012/13, 2013/14, 2014/15

Presso: Università degli Studi di Udine, Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

Attività: Docenza a contratto del corso di Progetto di Sistemi Elettronici

AA 2017/18

Presso: Università degli Studi di Verona, Facoltà di Informatica

Corso di Laurea: Informatica (Triennale)

Attività: Docenza del corso di Architettura degli Elaboratori

Cicli di lezioni all'interno di corsi

AA 2015/16

Presso: Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Informatica

Corso di Laurea: Ingegneria e Scienze Informatiche (Magistrale)

Attività: Seminari su "Verifica Automatica di Sistemi Ibridi" all'interno del corso di Verifica Automatica di Sistemi, con assistenza a progetti per gli studenti del corso

Docenti: Prof. Fausto Spoto, Dr. Alessandro Cimatti

AA 2016/17

Presso: Università degli Studi di Verona, Dipartimento di Informatica

Corso di Laurea: Ingegneria e Scienze Informatiche (Magistrale)

Attività: Seminari su "Model Checking e Verifica Automatica di Sistemi Ibridi" all'interno del corso di Verifica Automatica di Sistemi, con assistenza a progetti per gli studenti del corso

Docente: Prof. Fausto Spoto

Corso di Laurea: Mathematics (Master)

Attività: Seminari su "Reachability Analysis for Nonlinear Hybrid Systems" all'interno del corso di Scientific Computing

Docente: Prof. Marco Caliarì

Esercitazioni all'interno di corsi

AA 2006/07, 2007/08, 2008/09

Presso: Università degli Studi di Udine, Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

Attività: Esercitazioni all'interno dei corsi di Progetto di Circuiti Elettronici I e II

Docente: Prof. Antonio Abramo

AA 2009/10, 2010/11

Presso: Università degli Studi di Verona, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

Corso di Laurea: Informatica (Magistrale)

Attività: Esercitazioni all'interno del corso di Fisica dei Dispositivi Integrati

Docente: Prof.ssa Francesca Monti

AA 2011/12

Presso: Università degli Studi di Udine, Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Triennale)

Attività: Esercitazioni all'interno del corso di Sistemi Immersi

Docente: Prof. Antonio Abramo

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

Attività: Esercitazioni all'interno del corso di Elettronica dei Sistemi

Docente: Prof. Antonio Abramo

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

Attività: Esercitazioni all'interno del corso di Architetture Parallele

Docente: Prof. Antonio Abramo

AA 2012/13

Presso: Università degli Studi di Udine, Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

Attività: Esercitazioni all'interno del corso di Architetture Parallele

Docente: Prof. Antonio Abramo

Correlatore di tesi di laurea

AA 2011/12

Studente: Giacomo Martellani

Titolo: Una piattaforma per l'estensione dei profili ZigBee in ambito domotico

Corso di Laurea: Ingegneria Elettronica (Magistrale)

3. Partecipazioni

Progetti di ricerca europei

[p01] *COCONUT: “A COrrEct-by-CONstrUcTion Workbench for Design and Verification of Embedded Systems”* Progetto europeo FP7-2007-IST-1-217069

[p02] *C4C: “Control for coordination of distributed systems”* Progetto europeo FP7-2007-ICT-2-223844

[p03] *E2SG: “Energy to Smart Grid”* Progetto europeo ENIAC JU Grant Agreement n. 296131-1

[p04] *nSHIELD: “new embedded Systems archItecturE for multi-Layer Dependable solutions”* Progetto europeo ARTEMIS JU Grant Agreement n. 269317

Progetti di ricerca nazionali

[p05] *“Sensori wireless ed integrazione di sistema per applicazioni ubique in ambito ospedaliero”* PRIN protocollo 2005090428

Progetti di ricerca regionali

[p06] *TechUP: “Laboratorio di Ingegneria per le Tecnologie Ubique e Pervasive”* Progetto Regione FVG, LR 11/03, art. 11, bando 2005

[p07] *EasyHome: “Sistemi domotici user-friendly attraverso l'utilizzo di dispositivi di illuminazione efficienti ed intelligenti”* Progetto Regione FVG, POR FESR 2007 – 2013 Obiettivo competitività e occupazione

Conferenze internazionali

2012 6th International Workshop on Reachability Problems (RP'12), “Ariadne: dominance checking of nonlinear hybrid automata using reachability analysis”, 17-19 Settembre, Bordeaux (FR)

2016 International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems and Automated Verification of Critical Systems (FMICS-AVoCS 2016) “Formal Verification of Nonlinear Hybrid Systems Using Ariadne “, 26-28 Settembre, Pisa (IT)

Scuole di dottorato

2017 “Summer School on Formal Methods for Cyber-Physical Systems”, 12-18 Settembre, Verona (IT), membro del comitato organizzativo

4. Attività di revisore

Conferenze internazionali

2007 American Control Conference (ACC)
2009 IFAC Conference Series on Analysis and Design of Hybrid Systems (ADHS)
2009 Design Automation Conference (DAC)
2010 American Control Conference (ACC)
2010 Design, Automation and Test in Europe (DATE)
2015 International Conference on Internet and Distributed Computing Systems (IDCS)
2016 Euromicro Conference on Digital System Design (DSD)
2017 Euromicro Conference on Digital System Design (DSD)

Riviste internazionali

IEEE Transactions on Neural Networks
IEEE Transactions on Mobile Computing

5. Competenze

Lingue straniere

Lingua inglese: buona conoscenza sia scritta che parlata

Linguaggi di programmazione

Generici: C, C++, Java
Orientati ai servizi web: Java EE, Javascript, HTML+CSS
Orientati all'hardware: VHDL, SystemC, CUDA

Software

Software di design, sviluppo e prototipazione: Matlab, Eclipse, ModelSim
Software di design grafico: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Inkscape, GIMP

Hardware

Piattaforme generiche per sviluppo HW/SW prototipale: BeagleBoard
Piattaforme basate su microcontrollore per sviluppo HW/SW prototipale: Arduino
Piattaforme programmabili: Xilinx FPGA

Sistemi operativi utilizzati

Utilizzo principale di macOS e GNU/Linux

6. Pubblicazioni

Riviste internazionali

[a01] Abramo, A.; Blanchini, F.; Geretti, L.; Savorgnan, C. "A mixed convex/nonconvex distributed localization approach for the deployment of indoor positioning services", IEEE Transactions on Mobile Computing, Volume 7, Issue 11, Nov. 2008, pg. 1325-1337, ISSN: 1536-1233, DOI: 10.1109/TMC.2008.59

[a02] Geretti, L.; Abramo, A. "The correspondence between deterministic and stochastic digital neurons: analysis and methodology", IEEE Transactions on Neural Networks, Volume 19, Issue 10, Oct. 2008, pg. 1739-1752, ISSN: 1045-9227, DOI: 10.1109/TNN.2008.2001775

[a03] Geretti, L.; Abramo, A. "Distributed multi-level hierarchic strategy for broadcast collaborative mobile networks", IEEE Transactions on Mobile Computing, Volume 9, Issue 9, Sep. 2010, pg. 1255-1266, ISSN: 1536-1233, DOI: 10.1109/TMC.2010.97

[a04] Geretti, L.; Abramo, A. "The synthesis of a stochastic artificial neural network application using a genetic algorithm approach", Advances in Imaging and Electron Physics, Volume 168, Aug. 2011, pg. 1-64, Waltham: Academic Press, Elsevier, Print ISBN: 978-0-12-385983-9, DOI: 10.1016/B978-0-12-385983-9.00001-6

[a05] Muradore, R.; Bresolin, D.; Geretti, L.; Fiorini, P.; Villa, T. "Robotic surgery – Formal verification of plans", IEEE Robotics and Automation Magazine, Volume 18, Sep. 2011, pg. 24-32, ISSN: 1070-9932, DOI: 10.1109/MRA.2011.942112

[a06] Benvenuti, L.; Bresolin, D.; Collins, P.; Ferrari, A.; Geretti, L.; Villa, T. "Assume-guarantee verification of nonlinear hybrid systems with Ariadne", International Journal of Robust and Nonlinear Control, Volume 24, Issue 4, Mar. 2014, pg. 699-724, ISSN: 1049-8923, DOI: 10.1002/RNC.2914

[a07] Nuzzo, P.; Sangiovanni-Vincentelli, A.L.; Bresolin, D.; Geretti, L.; Villa, T. "A platform-based design methodology with contracts and related tools for the design of cyber-physical systems", Proceedings of the IEEE, Volume 103, Issue 11, 2015, pg. 2104-2132, DOI: 10.1109/JPROC.2015.2453253

[a08] Bresolin, D.; Geretti, L.; Muradore, R.; Fiorini, P.; Villa, T. "Formal verification of robotic surgery tasks by reachability analysis", Microprocessors and Microsystems, Volume 39, Issue 8, November 2015, pg. 836-842, DOI: 10.1016/j.micpro.2015.10.006

[a09] Geraldes, A.; Geretti, L.; Muradore, R.; Fiorini, P.; Mattos, L.S.; Villa, T.; "Formal Verification of Medical CPS: a Laser Incision Case Study", ACM Transactions on Cyber-Physical Systems, 2018 (accepted)

Contributi su libro

[b01] Bresolin, D.; Geretti, L.; Villa, T.; Collins, P. "An introduction to the verification of hybrid systems using Ariadne", Coordination Control of Distributed Systems, LNCS Volume 456, 2015, pg. 339-346, DOI: 978-3-319-10406-5

[b02] Bresolin, D.; Geretti, L.; Muradore, R.; Fiorini, P.; Villa, T. "Formal verification applied to robotic surgery", Coordination Control of Distributed Systems, LNCS Volume 456, 2015, pg. 347-355, DOI: 978-3-319-10406-5

[b03] Azzoni, P.; Rantos, K.; Geretti, L.; Abramo, A.; Gosetti, S.; "Biometric security domain", in Measurable and Composable Security, Privacy and Dependability, CRC Press, 2018 (accepted)

[b04] Azzoni, P.; Geretti, L.; Abramo, A.; Stefanidis, K.; Gialelis, J.; Papalambrou, A.; Serpanos, D.; Rantos, K.; Toma, A.; Tassadaq, N.; Dabcevic, K.; Regazzoni, C.; Marcenaro, L.; Traversone, M.; Cesena, M.; Mignanti, S.; "Security, privacy and dependability technologies", in Measurable and Composable Security, Privacy and Dependability, CRC Press, 2018 (accepted)

Conferenze internazionali

[c01] Abramo, A.; Blanchini, F.; Geretti, L.; Savorgnan, C. "Mixed convex/non-convex distributed localization algorithm for the deployment of indoor positioning services", American Control Conference 2007 (ACC'07), 9-13 July 2007, pg. 3967-3972, ISSN: 0743-1619, Print ISBN: 1-4244-0988-8, DOI: 10.1109/ACC.2007.4282529

[c02] Bresolin, D.; Di Guglielmo, L.; Geretti, L.; Villa, T. "Correct-by-construction code generation from hybrid automata specification", Proc. Of the 7th International Wireless Communication and Mobile Computing Conference (IWCMC'11), Jul. 2011, pg. 1660-1665, Print ISBN: 978-1-4244-9539-9, DOI: 10.1109/IWCMC.2011.5982784

[c03] Collins, P.; Bresolin, D.; Geretti, L.; Villa, T. "Computing the evolution of hybrid systems using rigorous function calculus", 4th IFAC Conference on Analysis and Design of Hybrid Systems (ADHS'12), June 2012, pg. 284-290, DOI: 10.3182/20120606-3-NL-3011.00046

[c04] Bresolin, D.; Di Guglielmo, L.; Geretti, L.; Muradore, R.; Fiorini, P.; Villa, T. "Open problems in verification and refinement of autonomous robotic systems", 15th Euromicro Conference on Digital System Design (DSD'12), September 2012, pg. 469-476, DOI: 10.1109/DSD.2012.96

[c05] Benvenuti, L.; Bresolin, D.; Collins, P.; Ferrari, A.; Geretti, L.; Villa, T. "Ariadne: dominance checking of nonlinear hybrid automata using reachability analysis", 6th International Workshop on Reachability Problems (RP'12), September 2012, pg. 79-91, Print ISSN: 0302-9743, Print ISBN: 978-3-642-33511-2, DOI: 10.1007/978-3-642-33512-9_8

[c06] Guerrieri, A.; Geretti, L.; Fortino, G.; Abramo, A. "A service-oriented gateway for remote monitoring of building sensor networks", IEEE 8th International Workshop on Computer Aided Modeling and Design of Communication Links and Networks (CAMAD'13), September 2013, pg. 139-143, DOI: 10.1109/CAMAD.2013.6708105

[c07] Bresolin, D.; Geretti, L.; Muradore, R.; Fiorini, P.; Villa, T. "Verification of robotic surgery tasks by reachability analysis: a comparison of tools", 17th Euromicro Conference on Digital System Design

(DSD'14), September 2014, pg. 659-662, DOI: 10.1109/DSD.2014.55

[c08] Geretti, L.; Muradore, R.; Bresolin, D.; Fiorini, P.; Villa, T.; "Parametric formal verification: the robotic paint spraying case study", 20th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC 2017), 9-14 July 2017, pg. 9658-9663, DOI: (to be published)

[c09] Geretti, L.; Bresolin, D.; Collins, P.; Zivanovic, S.; Villa, T.; "Ongoing work on automated verification of noisy nonlinear systems with Ariadne", 29th IFIP International Conference on Testing Software and Systems (ICTSS 2017), 9-11 October 2017, pg. 313-319, DOI: 10.1007/978-3-319-67549-7_19

Dichiaro che tutte le informazioni contenute nel presente curriculum corrispondono a verità e sono certificabili, ai sensi degli Artt. 46 e 47 D.P.R. 445/2000.

Verona, 1 Ottobre 2017