

CURRICULUM VITAE DI ANDREA MARIN

Informazioni personali

Cognome e nome: Marin Andrea

Indirizzo: ***

Telefono: ***

Email: marin@dais.unive.it

Data di nascita: 08 Aprile 1976

Sesso: Maschile

Posizione corrente

Ente: Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento: Dip. Di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica

Posizione corrente: Titolare di Assegno di Ricerca e professore a contratto

Indirizzo: via Torino, 155, 30172 Mestre (VE)

Telefono: +39.041.2348476

Fax: +39.041.2348419

Indirizzo web: <http://www.dais.unive.it/marin/>

Esperienze professionali

Periodo: 2011 - Oggi

Datore di Lavoro: Dipartimento di Scienze Ambientali Informatiche e Statistiche - Università Ca' Foscari Venezia

Occupazione: Titolare di Assegno di Ricerca

Periodo: 2009 - 2011

Datore di Lavoro: Dipartimento di Informatica - Università Ca' Foscari Venezia

Occupazione: Titolare di Assegno di Ricerca

Periodo: 2001 - Oggi

Datore di Lavoro: Ministero dell'Istruzione

Occupazione: Docente della Scuola Secondaria Superiore di Informatica e Matematica

Periodo: 2004

Datore di Lavoro: Dieffe - European Social Found

Occupazione: Docenza di principi di programmazione per l'automazione industriale mediante PLC

Periodo: 2003-2009

Datore di Lavoro: Consulente

Occupazione: Supervisione dello sviluppo di sistemi web con requisiti di elevate presentazioni

Formazione

Periodo: Gennaio 2006 - Marzo 2009, XXI Ciclo

Istituzione: Università Ca' Foscari di Venezia

Qualifica: Dottorato di Ricerca in Informatica

Titolo della tesi: "On the relations among product-form stochastic models"

Argomenti principali: modelli stocastici, valutazione delle presentazioni dei sistemi informatici

Periodo: Maggio 2007

Istituzione: School of Formal Methods 2007

Argomenti principali: Formalismi per la valutazione delle prestazioni

Periodo: 2002 - 2004

Istituzione: SSIS Veneto

Argomenti principali: Didattica della Matematica e dell'Informatica, pedagogia, psicologia dell'apprendimento

Qualifica: Specializzazione in Didattica della Matematica (80/80) e dell'Informatica (80/80)

Titolo della tesi: Un approccio didattico alle dimostrazioni per induzione basato sullo studio dei grafi & Didattica della OOP mediante la tartaruga LOGO

Periodo: 1996 - 2002

Istituzione: Università Ca' Foscari di Venezia

Argomenti principali: Informatica teorica, programmazione, ingegneria del software, modelli di sistemi, architettura degli elaboratori, reti di calcolatori e sistemi distribuiti

Qualifica: Laurea in Informatica (110/110 e lode) - vecchio ordinamento

Periodo: 1995 - 2002

Istituzione: Università Ca' Foscari di Venezia

Argomenti principali: Informatica teorica, programmazione, ingegneria del software, architettura degli elaboratori, reti di calcolatori e sistemi distribuiti

Qualifica: Laurea in Informatica (110/110 e lode) - nuovo ordinamento

Periodo: 1990 - 1995

Istituzione: ITIS C. Zuccante Mestre (VE)

Argomenti principali: Informatica, elettronica, sistemi digitali, telecomunicazioni

Qualifica: Diploma di Maturità tecnica in Informatica (60/60)

Periodi all'estero presso altre Università

Periodo: Dicembre 2006

Istituzione: Università delle Isole Baleari (Palma de Mallorca)

Gruppo: Gruppo di bioinformatica e prestazioni dei sistemi

Periodo: Giugno/Luglio 2008, Settembre 2009, Febbraio 2010

Istituzione: Imperial College of London

Gruppo: ASEOP - Performance Evaluation

Riconoscimenti Conseguiti:

Anno: 2011

Conferenza: IFIP Wireless Days 2011

Riconoscimento: Best paper of the Conference

Descrizione: Tra i 54 articoli presentati alla conferenza è stato consegnato il "Best Paper Award" all'articolo L. Gallina, S. Hamadou, A. Marin and S. Rossi, A Framework for Throughput and Energy Efficiency in Mobile ad Hoc Networks.

Anno: 2011

Conferenza: ICST Valuetools 2011

Riconoscimento: Best paper of the Conference

Descrizione: Tra i 74 articoli presentati alla conferenza è stato consegnato il “Best Paper Award” all’articolo A. Marin and S. Rota Bulò, Explicit solutions for queues with Hypo-exponential service time and applications to product-form analysis.

Anno: 2010

Conferenza: SCS - Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications

Riconoscimento: Best paper of the Conference

Descrizione: Tra i 24 articoli presentati alla conferenza è stato consegnato il “Best Paper Award” all’articolo S. Balsamo and A. Marin, Product-form solutions for models with joint-state dependent transition rates.

Anno: 2009

Conferenza: EUROSIS - European Simulation Multiconference

Riconoscimento: Best paper of the Conference

Descrizione: Tra i 56 articoli presentati alla conferenza è stato consegnato il “Best Paper Award” all’articolo S. Balsamo and A. Marin, Composition of product-form Generalized Stochastic Petri Nets: a modular approach.

Didattica Universitaria

Anno Accademico: 2011 - 2012

Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento: Scienze Ambientali, Informatiche e Statistiche

Corso di Laurea: Informatica

Posizione: Professore a contratto

Titolo del Corso: Programmazione (6cfu)

Anno Accademico: 2010 - 2011

Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento: Scienze Ambientali, Informatiche e Statistiche

Corso di Laurea: Informatica

Posizione: Professore a contratto

Titolo del Corso: Programmazione (7cfu)

Anno Accademico: 2010 - 2011
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Scienze Ambientali, Informatiche e Statistiche
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Professore a contratto
Titolo del Corso: Probabilità e Statistica (2cfu)

Anno Accademico: 2010 - 2011
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Scienze Ambientali, Informatiche e Statistiche
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Tutor
Titolo del Corso: Pre-corso di Matematica

Anno Accademico: 2009 - 2010
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Informatica
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Tutor
Titolo del Corso: Pre-corso di Matematica

Anno Accademico: 2009 - 2010
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Informatica
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Professore a contratto
Titolo del Corso: Probabilità e Statistica (2cfu)

Anno Accademico: 2009 - 2010
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Informatica
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Professore a contratto
Titolo del Corso: Programmazione (7cfu)

Anno Accademico: 2009 - 2010
Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia
Dipartimento: Informatica
Corso di Laurea: Informatica
Posizione: Professore a contratto

Titolo del Corso: Sistemi Distribuiti (3cfu)

Periodo: 2006 - Oggi

Istituzione: Università Ca' Foscari Venezia

Dipartimento: Informatica

Corso di Laurea: Informatica

Attività: supervisione di tesi di laurea e laurea specialistica in Informatica.

I temi variano dalla simulazione di sistemi di comunicazione, implementazioni di algoritmi per lo studio di modelli in forma prodotta alla bioinformatica.

Didattica in corsi del Fondo Sociale Europeo (FSE) post-laurea:

Anno Accademico: 2004

Istituzione: DIEFFE

Posizione: Insegnante

Titolo del Corso: Automazione Industriale mediante Siemens-PLC

Partecipazione a progetti Internazionali

- Progetto finanziato da EPSRC (ref. EP/I030921/1) diretto da prof. Peter Harrison c/o Imperial College, Londra. Il progetto di ricerca si propone di estendere i risultati derivati fra l'altro nella mia tesi di dottorato.

Partecipazione a Comitati di programma o Organizzazione di Conferenze

Anno: 2011

Posizione: Program Chair

Conferenza: SCS - ASMTA 2011 - Analytical and Stochastic Modelling Technique and Application 2011

Locazione: Venezia - Italia

Periodo: Giugno

Descrizione: La conferenza, arrivata alla sua 18ma edizione, è nota per raccogliere lavori teorici ed applicativi di importanti centri di ricerca principalmente Europei (ma anche d'oltreoceano) nell'ambito della

definizione di metodi di analisi per modelli stocastici. La conferenza è importante specie nella definizione di modelli per le prestazioni di sistemi di comunicazione, come attesta la presenza con lavori dei centri di ricerca di aziende come Nokia e Italtel. La pubblicazione avviene su un volume della Springer della serie LNCS.

Posizione: Program Chair

Conferenza: EUROSIS - ISC 2011 - Industrial Simulation Conference

Locazione: Venezia - Italia

Periodo: Giugno

Descrizione: La conferenza mira a presentare lavori applicativi di interesse industriale che sfruttano varie tecniche di simulazione. Nell'edizione 2009 ha raccolto e pubblicato 70 lavori.

Posizione: Program Committee member

Conferenza: PASM 2011 - Practical Application of Stochastic Modelling

Locazione: Karlsruhe - Germania

Anno: 2010

Posizione: Program Committee member

Conferenza: SCS - ASMTA 2010 - Analytical and Stochastic Modelling
Technique and Application

Locazione: Cardiff - UK

Anno: 2008

Posizione: Organizing Committee member

Conferenza: ACM/IFIP - Informatics Education Europe III

Locazione: Venezia - Italia

Descrizione: La conferenza mira a stabilire lo stato dell'arte nella didattica dell'Informatica, a definire ed aggiornare i curricula di studi ed infine a considerare nuove metodologie didattiche.

Tutorial a conferenze internazionali

Anno: 2011

Titolo: Performance Engineering with Product-Form Models: Efficient Solutions and Applications

Conferenza: ACM/SPEC - ICPE

Locazione: Karlsruhe, Germania

Descrizione: Modellazione eterogenea ed uso di INAP+ per la risoluzione efficiente di modelli in forma prodotto. La conferenza ICPE è importante specie nel settore della software performance engineering.

Anno: 2010

Titolo: From system to components: constructive methods for product-form solutions

Conferenza: IFIP - PERFORMANCE 2010

Locazione: Namur, Belgio

Descrizione: Applicazione dei recenti teoremi sulla derivazione delle forme prodotto: RCAT, GRCAT, ERCAT. "Performance" è la flag conference del settore di Performance Evaluation in Europa.

Anno: 2010

Titolo: From system to components: constructive methods for product-form solutions

Conferenza: ACM SIGMETRICS - QEST 2010

Locazione: Williamsburg, USA

Descrizione: Tutorial su performance engineering mediante modelli in forma prodotto. La conferenza unisce specialisti nel settore dell'analisi quantitativa e qualitativa di modelli probabilistici.

Attività di revisione per conferenze e riviste internazionali

Revisore per le seguenti Conferenze Internazionali:

- SPEC/SIPEW - International Performance Evaluation Workshop
- ACM/MSWiM - Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems
- ACM/WOSP - Workshop on Software and Performance
- PASM - Practical Application of Stochastic Modelling
- IFIP/WD - Wireless days
- SCS/ASMTA - Conference on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Application

- EPEW - European Performance Evaluation Workshop
- IFIP/ACM Valuetools

Revisore per le seguenti Riviste Scientifiche:

- Performance Evaluation (Elsevier)
- Computer Journal (Oxford Press)
- Data Mining and Knowledge Discovery (Springer)
- IET Software (IET)

Publicazioni in Riviste Scientifiche Internazionali

- R3** S. Balsamo, P.G. Harrison, A. Marin, Methodological Construction of Product-Form Stochastic Petri-Nets for Performance Evaluation, *J. of Systems and Software*, Elsevier. **To appear (54 pages)**.
- R2** S. Balsamo, P. G. Harrison, A. Marin, A unifying approach to product-forms in networks with finite capacity constraints. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review*, vol. 38(1), 2010, New York, NY, USA. Special Issue on Int. Conf. "ACM/SIGMETRICS 2010", pp. 25-36.
- R1** P. Baldan, N. Cocco, A. Marin, M. Simeoni, Petri nets for Modeling Metabolic Pathways: A Survey. *Journal of Natural Computing*, vol. 9(4), 2010, Springer, pp. 955-989.

Articoli sottomessi e in attesa di revisione:

- R7*** M. Bugliesi, A. Marin, S. Rossi, Model Checking Adaptive Multilevel Service Compositions. Submitted to *Science of Computer Programming*, Elsevier.
- R6*** L. Gallina, S. Hamadou, A. Marin, S. Rossi, A Probabilistic Energy-Aware Model for Ad-Hoc Networks. *Rapporto di Ricerca DAIS-2011-3*, Aprile 2011. Submitted to *Trans. on Petri nets and other models of concurrency*, Springer.
- R5*** A. Marin, M. G. Vigliotti, Algorithmic product-form approximations of interacting stochastic models. *TR CS-2010-10*. Università Ca' Foscari di Venezia. Submitted to *Computer & Mathematics with applications*, Elsevier.

R4* A. Marin, S. Balsamo, P.G. Harrison, Analysis of stochastic Petri nets with signals. TR CS-2010-8. Università Ca' Foscari di Venezia. Submitted to Performance Evaluation, Elsevier. **Status: Major revision required.**

Edizioni Curate

ED2 Simonetta Balsamo, Andrea Marin (Eds.). Proceedings of EUROSIS Int. Conference on Industrial Simulation, ISC 2011, Venice, Italy, June 2011.

ED1 Lecture Notes on Computer Science (LNCS) 6751: Khalid Al-Begain, Simonetta Balsamo, Dieter Fiems, Andrea Marin (Eds.). Analytical and Stochastic Modeling Techniques and Applications. 18th International Conference, ASMTA 2011, Venice, Italy, June 2011. Proceedings.

Publicazioni in Atti di Conferenze con Revisione

Tutti gli articoli sono stati accettati come full paper e con presentazione orale quando non altrimenti specificato

C18 M. Bugliesi, L. Gallina, A. Marin, and S. Rossi, A Model for Broadcast, Unicast and Multicast Communications of Mobile Ad Hoc Networks in proc. of the Global Congress on Science and Engineering - GCSE 2011, to appear in J. Elsevier Procedia Engineering

C17 L. Gallina, S. Hamadou, A. Marin, and S. Rossi, A Framework for Throughput and Energy Efficiency in Mobile ad Hoc Networks in proc. of IFIP/IEEE Wireless Days 2011, Niagara falls, Canada, pp. 1–6. Best paper award.

C16 G. Dei Rossi, A. Marin, A queueing model with batch arrivals for studying the impact of fragmentation in wireless protocols in Proc. of IFIP/IEEE Wireless Days 2011, Niagara Falls, Canada, pp. 1–3. (Poster)

C15 P. Baldan, N. Cocco, F. De Nes, M. Llabres Segura, A. Marin, M. Simeoni MPath2PN - Translating metabolic pathways into Petri nets

- in Proc. of Int. Work. on Biological Processes and Petri Nets, BioPPN 2011, Newcastle upon Tyne, UK, pp. 102–116
- C14** G. Dei Rossi, A. Marin, M. Rosati, S. Balsamo, A Simulation Package For an Energy-Aware Comparison of ARQ protocols in Proc. of EUROSIS Int. Conf. on Industrial Simulation 2011, Venice, 2011, pp. 1-8.
- C13** A. Marin, S. Rota Bulò, Explicit solutions for queues with Hypo-exponential service time and applications to product-form analysis In Proc. of Int. Conf. IFIP/ACM SIGMETRICS Valuetools 2011, Paris, 2011, pp. 1-10. Best paper award.
- C12** S. Balsamo, A. Marin, Performance Engineering with Product-Form Models: Efficient Solutions and Applications In Proc. of Int. Conf. ACM/SPEC ICPE, Karlsruhe, (to appear), pp. 1-12
- C11** A. Marin, M. G. Vigliotti, From system to components: constructive methods for product-form solutions [Abstract del tutorial] In Proc. of Int. Conf. ACM SIGMETRICS QEST 2010, Williamsburg, VA, pp. 305. [Abstract del tutorial]
- C10** S. Balsamo, A. Marin, Separable equilibrium distributions for systems with unreliable wireless links In Proc. of IFIP/IEEE Conf. Wireless days 2010, Venice, Italy, pp. 1-5.
- C9** S. Balsamo, G. Dei Rossi, A. Marin, Applying BCMP Multi-class Queueing Networks for the Performance Evaluation of Hierarchical and Modular Software Systems. In Proc. Of Int. Conf. ESM 2010, Hessel, Belgium, 2010, pp. 206-213.
- C8** G. Dei Rossi, S. Balsamo and A. Marin, A tool for the numerical solution of cooperating Markov chains in product-form, In Proc. of EuroNF Network of Excellence - HET-NETs 2010, Zakopane, Poland, 2010, pp. 311-324
- C7** A. Marin and M.G. Vigliotti, A general result for deriving product-form solutions of Markovian models, In Proc. Of Int. Conf. ACM/SPEC ICPE 2010. S. Josè, USA, 2010, pp. 165-176.
- C6** S. Balsamo and A. Marin, Composition of product-form Generalized Stochastic Petri Nets: a modular approach, In Proc. Of Int. Conf. EUROSIS ESM 2009, Leicester, UK, 2009, pp. 26-34. Best paper award

- C5** A. Marin and S. Rota Bulò, A general algorithm to compute the steady-state solution of product-form cooperating Markov chains In Proc. Of Int. Conf. ACM/IEEE MASCOTS 2009, London, UK, 2009, pp. 515-524
- C4** S. Balsamo and A. Marin, Determining product-form steady-state solutions of Generalized Stochastic Petri Nets by the analysis of the reversed process. In Proc. Of Int. Conf. IEEE AICSSA, Rabat Morocco, 2009, pp. 808-815.
- C3** S. Balsamo and A. Marin, From BCMP Queueing Networks to Generalized Stochastic Petri Nets: An Algorithm and an Equivalence Definition, In Proc. Of Int. Conf. EUROSIS ESM 2008, Le Havre, FR, 2008, pp. 447-455
- C2** S. Balsamo and A. Marin, Representing LCFSPR BCMP service center with Coxian service time by GSPN, In Proc. Of Int. Conf. IFIP/ACM SIGMETRICS Valuetools 2007, Nantes FR, 2007, pp. 1-10.
- C1** S. Balsamo and A. Marin, On representing multiclass M/M/k queues by generalized stochastic Petri nets, In Proc. Of Int. Conf. SCS ASMTA '07, Prague CZ, 2007, pp. 121-128.

Publicazioni di Atti di Conferenze nella serie Springer Lecture Notes on Computer Science (LNCS) o Lecture Notes on Electrical Engineering (LNEE)

Gli articoli in libri associati ad atti di conferenze sono tutti stati accettati come full paper e con presentazione orale

- B8** N. Anastasiou, W. Knottenbelt, A. Marin, Automatic Synchronisation Detection in Petri Net Performance Models Derived from Location Tracking Data in Proc. of 8th Performance Engineering Work., Bournemouth, UK, LNCS 6977, pp. 29–41.
- B7** L. Gallina, S. Hamadou, A. Marin, S. Rossi, A Probabilistic Energy-Aware Model for Mobile Ad-Hoc Networks in Proc. of Int. Conf. on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications, ASMTA 2011, Venice, LNCS 6751, pp. 316—330.

- B6** S. Balsamo, G. Dei Rossi, A. Marin, Optimisation of Virtual Machine Garbage Collection Policies in Proc. of Int. Conf. on Analytical and Stochastic Modelling Techniques and Applications, ASMTA 2011, Venice, LNCS 6751, pp. 70–84.
- B5** S. Balsamo, G. Dei Rossi, A. Marin, A numerical algorithm for the solution of product-form models with infinite state spaces. In Proc. Of Int. Wor. EPEW 2010: Comp. Perf. Eng., LNCS 6342/2010, Springer 2010, pp. 191-206.
- B4** A. Marin, M.G. Vigliotti, On product-form approximations of cooperating stochastic models. ISCIS 2010. In Proc. of Int. Symp. ISCIS, Royal Society, London, LNEE 62/2010, Springer 2010, pp. 65–70
- B3** S. Balsamo, A. Marin, Product-form solutions for models with joint-state dependent transition rates. In Proc. Of Int. Conf. SCS ASMTA 2010, LNCS 6148, Cardiff, Springer, 2010, pp. 87-101. Best Paper Award
- B2** S. Balsamo and A. Marin, On the characterization of product-form multiclass queueing models with probabilistic disciplines. In Proc. Int. Conf. SCS ASMTA '09, LNCS 5513, Madrid Spain, 2009, pp. 204-218.
- B1** S. Balsamo and A. Marin, Queueing Networks. In Formal Methods for Performance Evaluation, Marco Bernardo and Jane Hillston Eds, LNCS 4486, Springer, 2007, pp. 34-82.

Publicazioni in Atti di Conferenze su invito

- I1** N. Thomas, A. Marin, P.G. Harrison, Semi-Product-Form Solution for Models with State-Dependent Rates, in Proc. Of PASTA Workshop, Imperial College, London, 2010, pp. 1—6.

Technical Report

- TR10** L. Gallina, S. Hamadou, A. Marin, S. Rossi, A Probabilistic Energy-Aware Model for Ad-Hoc Networks. Rapporto di Ricerca DAIS-2011-3, Università Ca' Foscari di Venezia, Aprile 2011
- TR9** P. Baldan, N. Cocco, F. De Nes, M. Llabrés Segura, A. Marin, M. Simeoni, MPath2PN - Translating metabolic pathways into Petri nets. Rapporto di Ricerca DAIS-2011-4, Università Ca' Foscari di Venezia. Aprile 2011

- TR8** S. Balsamo, P.G. Harrison, A. Marin, Methodological Construction of Product-Form Stochastic Petri-Nets for Performance Evaluation, TR CS-2010-8. Università Ca' Foscari di Venezia.
- TR7** A. Marin, S. Balsamo, P.G. Harrison, Analysis of stochastic Petri nets with signals, TR CS-2010-8, Università Ca' Foscari di Venezia.
- TR6** A. Marin, M. G. Vigliotti, Algorithmic product-form approximations of interacting stochastic models. TR CS-2010-10. Università Ca' Foscari di Venezia. Submitted to Stochastic Models, Informs.
- TR5** P. Baldan, N. Cocco, F. De Nes, M. Llabrés Segura, A. Marin, M. Simeoni MPath2PN - Translating metabolic pathways into Petri nets Rapporto di Ricerca DAIS-2011-4, Università Ca' Foscari di Venezia, Aprile 2011
- TR4** S. Balsamo, A. Marin, Applying RCAT for the Analysis of a class of Product-Form Generalized Stochastic Petri Nets. Rapporto di Ricerca CS-2008-8, Università Ca' Foscari di Venezia, Novembre 2008.
- TR3** S. Balsamo, A. Marin, On representing multiclass M/M/k queue by Generalized Stochastic Petri Net. Rapporto di Ricerca CS-2007-1, Università Ca' Foscari di Venezia, Febbraio 2007.
- TR2** A. Marin, Biological Pathways Representation Using Petri Nets and their Extensions. Rapporto di Ricerca CS-2006-8, Università Ca' Foscari di Venezia, Novembre 2006.
- TR1** S. Balsamo, F. De Riz, A. Marin, Product form Queueing Networks and product form Stochastic Petri Nets: relations and transformation algorithms. Rapporto di Ricerca CS-2004-12, Università Ca' Foscari di Venezia, Novembre 2004.

Talk a conferenze internazionali o seminari dati in università

2011

Tema: Presentazione dell'articolo: "Explicit solutions for queues with Hypo-exponential service time and applications to product-form analysis" [C13] Locazione: Int. Conf. ICST Valuetools 2011, Paris, France

2010

Tema: Presentazione dell'articolo: "Separable equilibrium distribution for systems with unreliable wireless links" [C10]

Locazione: Int. Conf. Wireless Days, 2010, Venezia, Italia

Tema: Presentazione dell'articolo: "Product-form solutions for models with joint-state dependent transition rates" [B3]

Locazione: Int. Conf. ASMTA 2010, Cardiff, UK

Tema: Presentazione dell'articolo: "A numerical Algorithm for the solution of product-form models with infinite state space" [B5]

Locazione: Int. Wor. EPEW, 2010, Bertinoro, Italia

Tema: Sominario su "Applicazione di Reti di Petri temporizzate per la valutazione delle prestazione di protocolli wireless"

Locazione: Università Ca' Foscari Venezia, Corso di Laurea in Informatica, Corso di Prestazioni ed affidabilità dei sistemi

2009

Tema: Presentazione dell'articolo: "Composition of product-form Generalized stochastic Petri nets: a modular approach" [C6]

Locazione: Int. Conf. ESM, 2009, Leicester, UK

Tema: Presentazione dell'articolo: "A general algorithm to compute the steady-state solution of cooperating Markov chains" [C5]

Locazione: Int. Conf. MASCOTS, 2009, London, UK

Tema: Presentazione dell'articolo: "Determining product-form steady-state solutions of Generalized Stochastic Petri Nets by the analysis of the reversed process" [C4]

Locazione: Int. Conf. AICSSA, 2009, Rabat, Morocco

Tema: Presentazione dell'articolo: "On the characterization of product-form multiclass queueing models with probabilistic disciplines" [B2]

Locazione: Int. Conf. ASMTA, 2009, London, UK

Tema: Seminario su “Protocolli per connessioni affidabili su canali punto-punto con errori”

Locazione: Università Ca’ Foscari Venezia, Corso di Laurea in Informatica, Corso di Reti di Calcolatori

2008

Tema: Presentazione dell’articolo: “From queueing networks to generalized stochastic Petri nets: an algorithm and an equivalence definition” [C3]

Locazione: Int. Conf. ESM, 2008, Le Havre, FR

2007

Tema: Presentazione dell’articolo: “On representing multiclass M/M/k queues by generalized stochastic Petri nets” [C1]

Locazione: Int. Conf. ASMTA, 2007, Praga, Repubblica Ceca

2006

Tema: Introduzione al lavoro sulla modellazione stocastica di pathway metabolici.

Titolo: “Biological pathway representation using Petri nets and their extensions.”

Locazione: Università delle Isole Baleari, Palma de Mallorca

Temi di Ricerca

I principali temi di ricerca di cui mi occupo sono i seguenti: Valutazione delle prestazioni ed affidabilità di sistemi informatici hardware e software, e di protocolli di rete Formalismi per la modellazione quantitativa di sistemi di calcolo parallelo, concorrente e distribuito. In particolare modo mi occupo di reti di Petri stocastiche e algebre di processo Markoviane. La mia si concentra sull’individuazione di metodologie e algoritmi basate sulle cosiddette “forme prodotto” per il calcolo efficiente degli indici di prestazione Teoria delle code: ricerca di forme esplicite per le distribuzioni stazionarie di stato di code singole e approssimazioni delle forme prodotto in caso di modelli a reti di code Modelli ed analisi di sistemi biochimici, come le reti metaboliche all’interno di sistemi cellulari

Analisi quantitativa di modelli e Performance Evaluation

L'analisi quantitativa rappresenta una sfida importante sia nella fase di progettazione che di manutenzione dei sistemi informatici. L'introduzione dei processi stocastici in questo ambito è richiesta sia da alcuni aspetti che sono intrinsecamente probabilistici (es. modellazione del traffico) sia per superare ad una mancanza di conoscenza di alcuni dettagli implementativi (es. la durata di un componente hardware). Tipicamente i processi stocastici di riferimento in questo settore sono le catene di Markov per le quali diverse metodologie di analisi sono state sviluppate. Purtroppo in sistemi formati da numerose componenti, gli approcci tradizionali per il calcolo degli indici di prestazione diventano presto inapplicabili a causa dell'esplosione dello spazio degli stati delle catene sottostanti il modello considerato. La classe di modelli in "forma prodotto" consente la derivazione degli indici di prestazione del sistema dall'analisi delle sue componenti in isolamento, quindi riducendo drasticamente la complessità computazionale richiesta.

La ricerca sui modelli in forma prodotto si svolge su un doppio binario: uno teorico, e l'altro applicativo. Per il primo aspetto in [C4] i due risultati principali formulati in letteratura per la caratterizzazione dei modelli in forma prodotto sono stati confrontati, mostrando che essi individuano classi di modelli differenti sebbene con intersezione non vuota. In [C7] proponiamo una formulazione unificante. Una delle conseguenze di questo risultato teorico è stata la definizione di una metodologia di modellazione eterogenea in forma prodotto, cioè la possibilità di definire modelli complessi come interazioni di componenti definiti mediante formalismi diversi. La necessità della modellazione eterogenea si presenta frequentemente nella pratica della performance engineering, e richiede sia una definizione formale della specifica delle cooperazioni tra le componenti, sia la definizione di algoritmi per il loro studio. L'argomento è affrontato negli articoli [C1, C2, C6], l'ultimo dei quali è stato insignito con il best paper award della conferenza ESM 2009. L'applicazione del risultato proposto in [C7] può richiedere la soluzione di un sistema di equazioni non lineari di elevato grado (rate equations). In [C7,B5] definiamo un algoritmo iterativo (INAP) in grado di risolvere questi sistemi efficientemente e di decidere se un modello ammette soluzione in forma prodotto. Rispetto ai risultati precedentemente definiti in letteratura, INAP presenta diversi vantaggi tra i quali una forte generalità e la derivazione della soluzione delle rate equations per via indiretta senza il bisogno di analisi simbolica. Inoltre, per alcuni casi significativi, abbiamo dato dimostrazione di convergenza alla soluzione corretta di INAP. Un altro risultato rilevante sotto il profilo teorico è stata la definizione di semi-forme-prodotto

per modelli stocastici in cui le velocità delle transizioni dipendono dallo stato congiunto del processo [B3]. A titolo esemplificativo, l'analisi di questi modelli è applicabile per la valutazione delle prestazioni di sistemi di routing in cui le decisioni di instradamento dipendono dallo stato complessivo della rete. Anche la ricerca in questo campo ha portato al conseguimento del best paper award alla conferenza ASMTA 2010.

Sotto il profilo applicativo si sono affrontati dei casi di studio che sono stati risolti mediante l'uso della forma prodotto. Particolare attenzione è stata rivolta a modelli di sistemi con capacità finita e blocco [R2], a modelli di sincronizzazione [TR4,TR5]. Le reti di code con capacità finita e blocco vengono impiegate per studiare sistemi in cui i buffer dei componenti (e.s. Router) hanno una dimensione finita e la saturazione di una componente causa il blocco di quelle altre che dovrebbero farne uso. In [R2] abbiamo mostrato che anche in questo caso i modelli in forma prodotto noti rientrano nella classe di modelli che gode delle proprietà di composizionalità precedentemente descritte. Inoltre, nuove forme prodotto non riconducibili ad altre precedentemente note sono state sviluppate.

Le reti di Petri sono un formalismo adatto per esprimere formalmente sistemi di calcolo parallelo con sincronizzazione. Per quanto riguarda lo studio di modelli con sincronizzazione, si sono estesi i risultati noti per reti di Petri Stocastiche in forma prodotto a reti con utenti negativi e catastrofi [TR4]. A titolo d'esempio si sono mostrate applicazioni di questi risultati per lo studio di reti wireless con collisioni [C10]. I risultati dimostrati sono direttamente applicabili ad una classe di reti di Petri stocastiche e si distinguono dai precedenti apparsi in letteratura per le seguenti ragioni: 1) sono applicabili a reti aperte, cioè a reti in cui la popolazione non è limitata superiormente e 2) la distribuzione stazionaria di stato dipende dalla soluzione di un sistema non lineare di equazioni. Questa caratteristica introduce il problema di risoluzione del sistema per il quale si è dimostrato applicabile l'algoritmo da noi sviluppato denominato INAP.

Un ulteriore filone di ricerca rilevante è stato quello destinato a definire approssimazioni in forma prodotto di modelli che non lo sono. In questi casi, l'esplosione dello spazio degli stati fa sì che si sia obbligati a ricorrere alla simulazione con tutti i problemi che questa presenta o, alternativamente, a modelli di approssimazione basati sulla "mean field analysis" o sull'approssimazione fluida. Entrambe queste tecniche, in generale, non danno la possibilità di dare un bound per l'errore commesso e tendono a trascurare gli eventi meno probabili. Questa limitazione può essere talvolta inaccettabile quando sono proprio i comportamenti improbabili, ma potenzialmente rilevanti, ad essere oggetto di studio. In questo ambito, in [B4,TR1] si è proposta una metodologia generale per ottenere approssimazioni in forma

prodotto di modelli che non lo sono, facendo vedere sperimentalmente come potesse fornire buone approssimazioni di rilevanti indici di prestazione. Per una classe di modelli si è anche derivato un bound nell'errore introdotto dall'approssimazione.

Teoria generale delle code

Nel campo della teoria delle code generale, in [C13] abbiamo dato l'espressione simbolica di una matrice (di Neuts) che consente la computazione delle distribuzioni stazionarie di stato di code con tempo di servizio ipoesponenziale ed arrivi Poissoniani. Nello stesso lavoro abbiamo fatto anche vedere che tale contributo teorico è in grado di estendere e migliorare le precedenti approssimazioni in forma prodotto di questa classe di code.

Bioinformatica

Nel campo della bioinformatica si è intrapreso lo studio della modellazione di reti di reazioni biochimiche con modelli quantitativi. I modelli quantitativi rivestono un'importanza cruciale nel campo perché, a differenza di quelli qualitativi, non solo sono in grado di stabilire se un determinato comportamento può essere osservato ma anche con qualche frequenza o probabilità esso si presenta. In [J1] abbiamo condotto un importante lavoro di confronto tra le tecniche di analisi/simulazione adottate per lo studio dei Pathway metabolici cellulari. Particolare attenzione è stata riservata all'analisi comparativa dei risultati e dell'efficienza dell'analisi dei modelli deterministici rispetto a quelli stocastici. Questi ultimi sono in grado di cogliere anche i comportamenti meno probabili (quindi non solo il "caso medio") che possono assumere un'importanza cruciale dal punto di vista biologico.

Estratti delle revisioni alla tesi di dottorato

prof. Ramon Puigjaner. This dissertation presents a set of results concerning Stochastic Petri Net models mainly related to the characteristics associated to product-form conditions. I have enjoyed and learned reading it, and am happy to report that it contains noteworthy and substantial new results as well as a mathematically accurate presentation of the classical techniques used in stochastic modelling (Continuous Time Markov Chains, Queuing Networks, Stochastic Petri Nets and Stochastic Process Algebras). [...] This document is written with a very accurate mathematical representation that avoids misunderstandings of the presented results The document is very well written with numerous and clear examples. The summary of the

current techniques and algorithms, by the clarity and reduced size of the presentation, shows a deep knowledge of the domain. The quality of the work is also attested by several papers published, some of them in cooperation with his advisor and other reputed scientists in the stochastic modelling domain

prof. Gianfrano Balbo. [...] The thesis is very technical and mathematically dense and shows the deep understanding that Andrea Marin has of this topic, knowledge that has also been already validated by the research community via the publication of most of the original contents of this work. [...] Chapter 5 contains what, from my point of view, are the most important results of this thesis and that derive from the application and extension of the work done originally by Peter Harrison within the PEPA context to SPN models. This work is important because Andrea Marin shows that the Reversed Compound Agent Theorem (RCAT) of Harrison can be used in the context of SPN to explain in a relatively simple manner a mathematical condition that was introduced by Coleman and Henderson in their definition of Product Form Stochastic Petri Nets and that does not have a true “physical” interpretation. [...] This result is important because it builds on concepts that are “classical” within the field of product-form [...] and because allows to check whether the model has a product-form on the basis of the description of the model itself and without the need of constructing its state space which is exactly what we would like to avoid when dealing with product-form. [...] In summary, I believe that the work of Andrea Marin fulfils the requirements for a Ph.D. dissertation. Indeed, Andrea Marin has integrated a large volume of knowledge in an important domain of research and has presented important new results that will be the basis for a future evolution of this work and of this whole area of investigation.

Dichiarazione di Autenticità

Si attesta che tutto quanto riportato nel presente curriculum corrisponde al vero ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 445/2000.

In fede, Andrea Marin