

PROGETTO DI UNITÀ DI RICERCA - MODELLO B
Anno 2008 - prot. 20084JE75C_001

1 - Area Scientifico-disciplinare

01: Scienze matematiche e informatiche 100%

2 - Coordinatore Scientifico

BRUNI ROBERTO

Ricercatore confermato

Università degli Studi di PISA

Facoltà di SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI

Dipartimento di INFORMATICA

il progetto partecipa alla riserva del 10% di cui al punto 7 dell'art. 3

3 - Responsabile dell'Unità di Ricerca

BRUNI ROBERTO

Ricercatore confermato 24/11/1967 BRNRRT67S24E625E

Università degli Studi di PISA

Dipartimento di INFORMATICA

050-2212785 (Prefisso e telefono) 050-2212726 (Numero fax) bruni@di.unipi.it

4 - Curriculum scientifico

Testo italiano

DATI PERSONALI:

Nato il 24 Novembre 1967 a Livorno.

STUDI:

Laurea con lode in Scienze dell'Informazione conseguita presso l'Università di Pisa nel 1993.

Titolo di Dottore di Ricerca in Informatica conseguito presso l'Università di Pisa nel 1999.

ATTIVITÀ DI RICERCA (ITALIA):

Titolare di Assegno di Ricerca presso l'Università di Pisa nel periodo 1999-2001.

Titolare di contratti di collaborazione con l'Università di Pisa nel periodo 2001-2002.

Ricercatore presso il Dipartimento di Informatica dell'Università di Pisa dall'Ottobre 2002.

ATTIVITÀ DI RICERCA (ESTERO):

International Fellow presso il Computer Science Laboratory dello Stanford Research Institute (SRI) International di Menlo Park (California, USA) nel 1997.

International Visitor presso il Computer Science Laboratory dello Stanford Research Institute (SRI) International di Menlo Park (California, USA) nel 1998.

Visiting Scholar presso la University of Illinois di Urbana-Champaign (Illinois, USA) con borsa di studio del Consiglio Nazionale della Ricerca (CNR) nel 2002.

Exchange Visitor presso la University of Illinois di Urbana-Champaign (Illinois, USA) nel 2004.

INTERESSI DI RICERCA:

Semantica per la concorrenza, sistemi di riscrittura (su termini e grafi), calcoli di processi, global computing, architetture orientate a servizi, modelli formali per transazioni distribuite.

Ha pubblicato più di 60 articoli su conferenze e riviste internazionali.

Ha svolto intensa attività di revisore per le riviste e i convegni (nazionali e internazionali) più importanti della sua area di ricerca, quali *Theoretical Computer Science, Information and Computation, ICALP, CONCUR, ESOP, FOSSACS, FASE, LICS, POPL, COORDINATION, ICGT, ICTCS*.

PROGETTI DI RICERCA:

Attualmente partecipa ai progetti *SENSORIA (EU IST-FP6 FET-GC2, Integrated Project on Software Engineering for Service Oriented Overlay Computers)* e *TOCAI.IT (FIRB, Tecnologie Orientate alla Conoscenza per Aggregazioni di Imprese in Internet)*.

In passato è stato task leader per il progetto *TOSCA (MURST, Teoria della Concorrenza, Linguaggi di Ordine Superiore e Strutture di Tipi)* e ha partecipato ai progetti *Progettazione e Verifica di Sistemi Eterogenei Connessi mediante Reti (CNR), Tecniche Formali per la Specifica, l'Analisi, la Verifica, la Sintesi e la Trasformazione di Sistemi Software (MURST), Coordina (ESPRIT working group), CONFER2 (ESPRIT working group), GETGRATS (EC Research TMR Network, General Theory of Graph Transformation Systems), NAPI (Microsoft Research Europe, Network-Aware Programming and Interoperability), Architetture Software ad Alta Qualità di Servizio per Global Computing su Cooperative Wide-Area Network (MIUR), CoMeta (MIUR, Computational Metamodels), AGILE (EU IST FET-GC, Architectures for Mobility) e ISMANET (MIUR, Infrastrutture Software per Reti Ad-Hoc Orientate ad Ambienti Difficili)*.

ORGANIZZAZIONE DI EVENTI:

Membro del Comitato Organizzatore di *Coordination'04, TGC'06 e WADT'08*.

Membro del Comitato di Programma di *WS-FM'04, WS-FM'05, WRLA'06, ICALP'06, WS-FM'06, GT-VMT'07, YR-SOC'07, ICTCS'07, WS-FM'07, TGC'07, FoSSaCS'08, WRLA'08, COORDINATION'08, AMAST'08, GlobalComp'08, SAC-SOAP'09, SOFSEM'09, PN'09, COMPSAC'09*.

Co-Chair di *GT-VMT'06 e WS-FM'08*.

Testo inglese

PERSONAL DATA:

Born November 24th, 1967 in Livorno.

EDUCATION:

MSc cum laude in Computer Science at the University of Pisa in 1993.

PhD in Computer Science at the University of Pisa in 1999.

RESEARCH ACTIVITY (ITALY):

Post-Doc position at the University of Pisa during 1999-2001.

Research contracts for collaboration with the University of Pisa during 2001-2002.

Assistant Professor at the Computer Science Department of the University of Pisa since October 2002.

RESEARCH ACTIVITY (ABROAD):

International Fellow at the Computer Science Laboratory of Stanford Research Institute (SRI) International in Menlo Park (California, USA) during 1997.

International Visitor at the Computer Science Laboratory of Stanford Research Institute (SRI) International in Menlo Park (California, USA) during 1998.

Visiting Scholar at the University of Illinois at Urbana-Champaign (Illinois, USA) with a CNR (Italian National Council of Research) fellowship during 2002.

Exchange Visitor at the University of Illinois at Urbana-Champaign (Illinois, USA) during 2004.

RESEARCH INTERESTS:

Concurrency, semantics, term and graph rewriting systems, process calculi, global computing, service oriented architectures, formal models for distributed transactions.

He has published more than 60 papers in international conferences and journals.

He has served as a reviewer for major journals and conferences (national and international) in his research area, such as *Theoretical Computer Science, Information and Computation, ICALP, CONCUR, ESOP, FOSSACS, FASE, LICS, POPL, COORDINATION, ICGT, ICTCS*.

RESEARCH PROJECTS:

He contributes to projects *SENSORIA (EU IST-FP6 FET-GC2, Integrated Project on Software Engineering for Service Oriented Overlay Computers)* and *TOCAI.IT (FIRB, Tecnologie Orientate alla Conoscenza per Aggregazioni di Imprese in Internet)*.

Previously, he was task leader for the project *TOSCA (MURST, Teoria della Concorrenza, Linguaggi di Ordine Superiore e Strutture di Tipi)* and was participating to the projects *Progettazione e Verifica di Sistemi Eterogenei Connessi mediante Reti (CNR), Tecniche Formali per la Specifica, l'Analisi, la Verifica, la Sintesi e la Trasformazione di Sistemi Software (MURST), Coordina (ESPRIT working group), CONFER2 (ESPRIT working group), GETGRATS (EC Research TMR Network, General Theory of Graph Transformation Systems), NAPI (Microsoft Research Europe, Network-Aware Programming and Interoperability), Architetture Software ad Alta Qualità di Servizio per Global Computing su Cooperative Wide-Area Network (MIUR), CoMeta (MIUR, Computational Metamodels), AGILE (EU IST FET-GC, Architectures for Mobility) and ISMANET (MIUR, Infrastrutture Software per Reti Ad-Hoc Orientate ad Ambienti Difficili)*.

EVENT ORGANIZATION:

Member of Organization Committee of *Coordination'04, TGC'06 (organization chair) e WADT'08*.

PC member of *WS-FM'04, WS-FM'05, WRLA'06, ICALP'06, WS-FM'06, GT-VMT'07, YR-SOC'07, ICTCS'07, WS-FM'07, TGC'07, FoSSaCS'08, WRLA'08, COORDINATION'08, AMAST'08, GlobalComp'08, SAC-SOAP'09, SOFSEM'09, PN'09, COMPSAC'09*.

Co-Chair of *GT-VMT'06 and WS-FM'08*.

5 - Pubblicazioni scientifiche più significative del Responsabile dell'Unità di Ricerca

1. BRUNI R., LANESE I (2008). Parametric synchronizations in mobile nominal calculi. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 402(2-3); p. 102-119, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2008.04.029
2. BALDAN P, BRACCIALI A, BRUNI R. (2007). A semantic framework for open processes. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 389(3); p. 446-483, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2007.09.004

3. BRUNI R., LANESE I, MONTANARI U (2006). A basic algebra of stateless connectors. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 366(1-2); p. 98-120, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2006.07.005
4. BRUNI R., MESEGUER J (2006). Semantic foundations for generalized rewrite theories. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 360(1-3); p. 386-414, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2006.04.012
5. BRUNI R., MONTANARI U, SASSONE V (2005). Observational congruences for dynamically reconfigurable tile systems. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 335(2-3); p. 331-372, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/j.tcs.2004.10.044
6. BRUNI R., MONTANARI U (2004). Concurrent models for Linda with transactions. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 14(3); p. 421-468, ISSN: 0960-1295, doi: 10.1017/S096012950400418
7. BRUNI R., GADDUCCI F, MONTANARI U (2002). Normal forms for algebras of connections. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 286(2); p. 247-292, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/S0304-3975(01)00318-8
8. BRUNI R., MESEGUER J, MONTANARI U (2002). Symmetric Monoidal and Cartesian Double Categories as a Semantic Framework for Tile Logic. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 12(1); p. 53-90, ISSN: 0960-1295, doi: 10.1017/S0960129501003462
9. BRUNI R., MONTANARI U (2002). Dynamic connectors for concurrency. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 281(1-2); p. 131-176, ISSN: 0304-3975, doi: 10.1016/S0304-3975(02)00011-7
10. BRUNI R., MESEGUER J, MONTANARI U, SASSONE V (2001). Functorial Models for Petri Nets. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 170(2); p. 207-236, ISSN: 0890-5401, doi: 10.1006/inco.2001.3050
11. BRUNI R., MONTANARI U, ROSSI F (2001). An interactive semantics of logic programming. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 1(6); p. 647-690, ISSN: 1471-0684, doi: 10.1017/S1471068401000035
12. BRUNI R., MONTANARI U (2000). Zero-Safe Nets: Comparing the Collective and Individual Token Approaches. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 156(1-2); p. 46-89, ISSN: 0890-5401, doi: 10.1006/inco.1999.2819
13. BRUNI R., MELGRATTI H, MONTANARI U (2004). Extending the Zero-Safe Approach to Coloured, Reconfigurable and Dynamic Nets. *Lectures on Concurrency and Petri Nets, Advances in Petri Nets*. vol. 3098, p. 291-327, ISBN/ISSN: 3-540-22261-8, doi: 10.1007/b98282
14. BRUNI R., MONTANARI U (2001). Transactions and Zero-Safe Nets. *Unifying Petri Nets, Advances in Petri Nets*. vol. 2128, p. 380-426, ISBN/ISSN: 3-540-43067-9, doi: 10.1007/3-540-45541-8_12
15. BOREALE M, BRUNI R., DE NICOLA R, LORETI M (2008). Sessions and pipelines for structured service programming. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Oslo, Norway, June 4-6, 2008, vol. 5051, p. 19-38, ISBN/ISSN: 978-3-540-68862-4, doi: 10.1007/978-3-540-68863-1_3
16. BRUNI R., LANESE I, MELGRATTI H, TUOSTO E (2008). Multiparty sessions in SOC. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Oslo, Norway, June 4-6, 2008, vol. 5052, p. 67-82, ISBN/ISSN: 978-3-540-68264-6, doi: 10.1007/978-3-540-68265-3_5
17. BRUNI R., LLUCH-LAFUENTE A, MONTANARI U, TUOSTO E (2008). Service Oriented Architectural Design. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Sophia Antipolis, France, November 5-6, 2007, vol. 4912, p. 186-203, ISBN/ISSN: 978-3-540-78662-7, doi: 10.1007/978-3-540-78663-4_14
18. BRUNI R., MEZZINA L (2008). Types and deadlock freedom in a calculus of services, sessions and pipelines. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Urbana, Illinois, USA, July 28-31, 2008, vol. 5140, p. 100-115, ISBN/ISSN: 978-3-540-79979-5, doi: 10.1007/978-3-540-79980-1_8
19. BARAGATTI A, BRUNI R., MELGRATTI H, MONTANARI U, SPAGNOLO G (2007). Prototype Platforms for Distributed Agreements. In: *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*. London, UK, August 30, 2004, vol. 180.2, p. 21-40, doi: 10.1016/j.entcs.2006.10.044
20. BRUNI R., LANESE I (2007). PRISMA: A mobile calculus with parameterized synchronization. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Lucca, Italy, November 7-9, 2006, vol. 4661, p. 132-149, ISBN/ISSN: 978-3-540-75333-9, doi: 10.1007/978-3-540-75336-0_9
21. BOREALE M, BRUNI R., CAIRES L, DE NICOLA R, LANESE I, LORETI M, MARTINS F, MONTANARI U, RAVARA A, SANGIORGI D, VASCONCELOS V, ZAVATTARO G (2006). SCC: A Service Centered Calculus. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Vienna, Austria, September 8-9, 2006, vol. 4184, p. 38-57, ISBN/ISSN: 3-540-38862-1, doi: 10.1007/11841197_3
22. BRUNI R., BUTLER M.J, FERREIRA C, HOARE C.A.R, MELGRATTI H, MONTANARI U (2005). Comparing Two Approaches to Compensable Flow Composition. In: *Lecture Notes in Computer Science*. San Francisco, CA, USA, August 23-26, 2005, vol. 3653, p. 383-397, ISBN/ISSN: 3-540-28309-9, doi: 10.1007/11539452_30
23. BRUNI R., FERRARI G, MELGRATTI H, MONTANARI U, STROLLO D, TUOSTO E (2005). From Theory to Practice in Transactional Composition of Web Services. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Versailles, France, September 1-3, 2005, vol. 3670, p. 272-286, ISBN/ISSN: 3-540-28701-9, doi: 10.1007/11549970_20
24. BRUNI R., MELGRATTI H, MONTANARI U (2005). Theoretical foundations for compensations in flow composition languages. In: *ACM SIGPLAN-SIGACT Proceedings*. Long Beach, California, USA, January 12-14, 2005, p. 209-220, ISBN/ISSN: 1-58113-830-X, doi: 10.1145/1040305.1040323
25. BRUNI R., MELGRATTI H, MONTANARI U (2004). Flat Committed Join in Join. In: *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*. Udine, Italy, December 15-17, 2003, vol. 104, p. 39-59, doi: 10.1016/j.entcs.2004.09.021
26. BRUNI R., MELGRATTI H, MONTANARI U (2004). Nested Commits for Mobile Calculi: Extending Join. In: *IFIP Conference Proceedings*. Toulouse, France, August 22-27, 2004, p. 563-576
27. BRUNI R., MESEGUER J, MONTANARI U (2004). Tiling transactions in rewriting logic. In: *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*. Pisa, Italy, September 19-21, 2002, vol. 71, p. 90-109, ISBN/ISSN: 1571-0661, doi: 10.1016/S1571-0661(05)82530-7
28. BRUNI R., LANESE C, MONTANARI U (2002). Orchestrating Transactions in Join Calculus. In: *Lecture Notes in Computer Science*. Brno, Czech Republic, August 20-23, 2002, vol. 2421, p. 321-336, ISBN/ISSN: 3-540-44043-7, doi: 10.1007/3-540-45694-5_22
29. BRUNI R., VARRO D (a cura di) (2008). Graph Transformations and Visual Modeling Techniques, 5th International Workshop, GT-VMT 2006, Vienna, Austria, April 1-2, 2006. vol. 211, ISBN: 1571-0661
30. MONTANARI U, SANNELLA D, BRUNI R. (a cura di) (2007). Trustworthy Global Computing, Second Symposium, TGC 2006, Lucca, Italy, November 7-9, 2006, Revised Selected Papers. vol. 4661, ISBN: 978-3-540-75333-9

6 - Elenco dei partecipanti all'Unità di Ricerca

6.1 - Componenti

Componenti della sede dell'Unità di Ricerca

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
	BRUNI	Roberto	Università degli Studi di PISA	Ricercatore confermato	7	7

1.						
2.	GHELLI	Giorgio	Università degli Studi di PISA	Professore Ordinario	3	3
3.	MONTANARI	Ugo Giovanni Erasmo	Università degli Studi di PISA	Professore Ordinario	3	3
TOTALE					13	13

Componenti di altre Università / Enti vigilati

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
1.	BUSCEMI	Maria Grazia	Scuola IMT - Istituzioni, Mercati, Tecnologie - Alti Studi - LUCCA	Ricamatore a t.d. (art.1 comma 14 L. 230/05)	3	3
TOTALE					3	3

Titolari di assegni di ricerca

Nessuno

Titolari di borse

n°	Cognome	Nome	Università/Ente	Qualifica	Disponibilità temporale indicativa prevista	
					1° anno	2° anno
1.	PARDINI	Luca	Università degli Studi di PISA	Dottorando	3	4
TOTALE					3	4

6.1 bis Vice-responsabile

MONTANARI Ugo Giovanni Erasmo

6.2 - Altro personale

Nessuno

6.3 - Personale a contratto da destinare a questo specifico Progetto

n°	Tipologia di contratto	Costo previsto	Disponibilità temporale indicativa prevista		Note
			1° anno	2° anno	
1.	Borsista	22.000	8	6	
TOTALE		22.000	8	6	

6.4 - Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico Progetto

Nessuno

7 - Titolo specifico del Progetto svolto dall'Unità di Ricerca

Testo italiano

Tecniche semi-statiche di analisi e verifica per negoziazioni, sessioni e transazioni in ambito collaborativo

Testo inglese

Semi-static techniques for the analysis and verification of negotiations, sessions and transactions for collaborative interactions

8 - Abstract del Progetto svolto dall'Unità di Ricerca

Testo italiano

L'unità sarà attiva nei quattro workpackage del progetto, contribuendo ad estendere e integrare tecniche di verifica statiche e dinamiche basate su sistemi di vincoli e di tipi comportamentali ed applicate alla modellazione di negoziazioni, sessioni e transazioni in ambito collaborativo. L'obiettivo è quello di definire solide teorie fondazionali e validi strumenti matematici per lo studio di interazioni multi-party e dinamiche di varia natura, regolate dalle tre fasi (contrattazione, commit e esecuzione garantita) descritte nel modello A. A tal fine, l'unità intende sfruttare le proprie competenze sui calcoli di processo, sui sistemi di vincoli, sui tipi sessione, su modelli concorrenti per transazioni, su equivalenze comportamentali e sulla gestione di dati distribuiti.

Per quanto riguarda i calcoli con vincoli, l'intenzione è quella di combinare il passaggio di nomi e la manipolazione di vincoli locali nella fase di contrattazione per esprimere i vincoli complessivi a cui saranno soggetti i partecipanti durante l'esecuzione. I possibili vantaggi dell'approccio sembrano molteplici: 1) facilità di trattare contrattazioni dinamiche, dove il numero di partecipanti non è fissato a priori; 2) possibilità di integrare i vincoli con le sessioni per delimitare l'ambito delle contrattazioni; 3) possibilità di modellare informazioni statiche (es. tipi) come vincoli; 4) dato che i vincoli vengono mantenuti in fase di esecuzione viene agevolata una loro possibile modifica in caso di eventi inattesi (es. la caduta di una connessione) che richiedono una revisione del contratto negoziato inizialmente; 5) possibilità di gestire i tipi a runtime in maniera altamente flessibile, sfruttando in maniera combinata 3 e 4, definendo tipi adattativi e auto-adattativi, che possono essere sfruttati per guidare la computazione e manipolati dinamicamente.

Per quanto riguarda lo studio sui tipi sessione, l'obiettivo è quello di fornire un efficace strumento di verifica per proprietà fondamentali delle interazioni, come la type safety, il progress e l'assenza di deadlock. L'intenzione è quella di estendere le tecniche sviluppate per casi più semplici (sessioni diadiche, multi-party statiche) a quello di sessioni multi-party dinamiche, con possibilità di delegation e di fusione di sessioni inizialmente indipendenti. Particolare riguardo sarà dato alle tecniche di inferenza di tipi, indispensabili per favorirne l'uso generalizzato. Tale studio richiederà soluzioni sofisticate che siano sensibili anche rispetto al contesto di esecuzione del processo, ovvero che integrino i tipi sessione nella normale esecuzione del programma. Questo è un aspetto fondamentale, per vincolare dinamicamente l'ingresso di nuovi partecipanti a una sessione sulla base delle informazioni sui partecipanti attuali, piuttosto che sulla base di specifiche statiche disponibili inizialmente. Inoltre intendiamo formalizzare la relazione tra gli approcci basati su tipi sessione e quelli su contratti definiti in termini di relazioni comportamentali.

Per quanto riguarda le transazioni, l'idea è di quella di sfruttare alcune analogie con le sessioni (ambito circoscritto, possibile annidamento, possibile fusione, gestione di "imprevisti") per confrontare in maniera dettagliata questi due meccanismi individuando i concetti e le tecniche di prova che possano essere trasferiti proficuamente da una teoria verso l'altra. Per esempio, nel caso delle transazioni, l'annidamento può fornire un valido meccanismo di astrazione (una transazione viene vista come azione atomica di un livello più alto) che è in grado di trattare semantiche concorrenti e che non è mai stato considerato nel caso di sessioni. Viceversa, la delegation di sessioni potrebbe essere la fonte di ispirazione per sviluppare un meccanismo di compensazioni ben disciplinate e garantite.

Per quanto riguarda la gestione di dati distribuiti, l'attenzione è posta sull'uso di politiche locali per l'accesso ai dati richiesti da processi mobili. L'obiettivo è di sviluppare delle tecniche di contrattazione preventiva tra il processo che richiede i dati e le locazioni che ne governano i diritti di accesso in modo da fornire maggiori garanzie in fase di esecuzione circa l'esito della richiesta nel suo complesso. Questo consentirebbe infatti di scartare a priori tentativi che porterebbero a fallimenti e quindi di limitare il numero e la complessità dei controlli durante la raccolta dei dati.

Testo inglese

This Research Unit will be active in all four workpackages of the project, spending its efforts to extend and to integrate static and dynamic verification techniques. This will be possible by exploiting constraint systems and behavioural type systems. The results will find application in the modelling of complex dynamic negotiations, sessions and transactions in a collaborative setting. The main goal is to define solid foundational theories and strong mathematical tools to analyse various kinds of dynamic multiparty interactions that rely on the three phases (negotiations, commit and guaranteed execution) exposed in form A of IPODS proposal. To this end, this Research Unit wants to exploit his knowledge on process calculi, constraint systems, session types, concurrent models for transactions, behavioural equivalences and distributed data management.

In relation to process calculi with constraint-based primitives, the idea is to combine name passing features with local constraint handling primitives during the negotiation phase so to express global constraints over the execution of all participants. There are many advantages to this approach: 1) the seamless ability to deal with dynamic negotiations, where the number of participants cannot be fixed in advance; 2) the possibility to integrate symbiotically sessions and constraints to govern the negotiation scope; 3) the possibility to model certain static information (like type annotations) directly as constraints; 4) since constraints are maintained at run time, they can be conveniently inspected and manipulated in case of unexpected events and failures (like closing down a connection) that require some revision of the originally negotiated contract; 5) the possibility to manage type at run time with high flexibility by exploiting items 3 and 4 in combination so to define adaptive and auto-adaptive types that can be used to drive the computation and dynamically modified.

For what session types are concerned, the objective is to exploit them as an effective verification tool for fundamental properties of interaction, like type safety, progress and deadlock freeness. The idea is to extend the techniques developed for simpler scenarios (dyadic sessions, multiparty static sessions) to deal with multiparty dynamic sessions, where also delegation and session fusion are taken into account. Special importance will be given to type inference algorithms, which are essential for promoting the widely generalised use of session types. The research will require rather sophisticated solutions, where also the execution context must be taken into account and where session types are fully integrated with the ordinary execution. This is a distinguishing feature, because it allows to make the joining of new participants dependent on the information possessed by the other actual participants (instead of on just some static specification that is initially available). Furthermore, we aim to formalise the relation between the approaches based on session types and those based on conformance relations and contracts.

For what transactional aspects are concerned, the idea is to exploit some analogies between transactions and sessions (limited scope, possible nesting of scopes, possible fusions of scopes, failure handling) to carry on a detailed comparison between the two notions and their underlying mechanisms. In particular, we want to detect those concepts and proof techniques that can be profitously transferred from one theory to the other. For instance, in the case of transactions, the nesting can provide a convenient abstraction mechanism (a whole transaction can be seen as an atomic action at the higher level of abstraction) able to take concurrent semantics into account and that has no counterpart in the case of sessions. Vice versa, session delegation could be a source of inspiration to develop well-disciplined (and guaranteed) compensation strategies.

With respect to distributed data management, we will focus on the use of local access policies for distributed data that mobile processes want to collect and examine. The objective is the development of negotiation techniques between mobile processes and locations that contains the data to be applied before the actual requests of data in order to have better guarantees about the success of the request (like checking in advance that a process has the right capabilities to access certain data w.r.t. their local access policies). This way it will be possible to discard right away some attempts that would certainly lead to failures and consequently it will also be possible to perform just lightweight checks on the access policies when the data are actually collected.

9 - Settori di ricerca ERC (European Research Council)

PE Mathematics, physical sciences, information and communication, engineering, universe and earth sciences

PE1 Mathematical foundations: all areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical aspects of theoretical computer science, and mathematical physics
PE1_10 Theoretical computer science

PE5 Information and communication: informatics and information systems, computer science, scientific computing, communication technology, intelligent systems
PE5_7 Theoretical computer science

10 - Parole chiave

Testo italiano

TEORIA DELLA CONCORRENZA
TEORIA DEI TIPI

Testo inglese

CONCURRENCY THEORY
TYPE THEORY

11 - Stato dell'arte

Testo italiano

Di seguito diamo i principali puntatori alla letteratura, divisi per tematica. Senza pretesa di esaustività, riferiamo solo gli approcci strettamente correlati alle attività di ricerca e alle metodologie che intendiamo portare avanti nel progetto.

VINCOLI

I sistemi di vincoli offrono un framework molto generale per rappresentare contrattazioni distribuite. L'idea di base è quella di avere uno store (centralizzato o distribuito) che raccoglie un insieme consistente di vincoli e dove i processi possono controllare se un certo vincolo sarebbe consistente con lo store, aggiungere nuovi vincoli (senza violare la consistenza dello store), rimuovere vincoli presenti e soprattutto controllare se un certo vincolo è implicato da quelli presenti nello store [Sar90]. Inoltre, utilizzando vincoli soft [BMR06] è possibile modellare valori di gradimento per le soluzioni ammissibili, e specializzando il sistema di vincoli a trattare anche l'uguaglianza di nomi si rende possibile gestire la fase di contrattazione lasciando i processi liberi di esprimere vincoli locali ai singoli store e delegando alla comunicazione lo scambio o la fusione di nomi e il conseguente allargamento dell'ambito dei vincoli locali legati a quei nomi [BM07a, BM08b].

SESSIONI

In [HVK98] il pi-calcolo è stato esteso con l'introduzione di nomi di canali particolari, riservati a rappresentare delle sessioni private tra due partecipanti, con possibilità di delegation, cioè di abbandonare la sessione passando ad altri la responsabilità di proseguire l'interazione ancora necessaria al completamento della sessione. Recentemente sono state proposte diverse varianti, dove l'uso dei nomi di sessione può essere esplicito (come in [HVK98]) o implicito (e quindi trasparente al programmatore), con la possibilità di intervallare azioni in sessioni diverse o di annidamento, ristretto a due partecipanti o multi-party, con località o meno [B06, LMVR07, BBDL08, VCC08, BLMT08]. In tutti i casi, l'idea di base è quella di poter astrarre convenientemente il comportamento di un processo rispetto ad ogni sessione, per offrire delle garanzie sull'intero sistema. Questa metodologia si appoggia sui cosiddetti "tipi sessione", introdotti sempre in [HVK98]. Essi forniscono un efficace strumento per descrivere protocolli, verificare la compatibilità dei partecipanti e anche per la verifica di importanti proprietà comportamentali dei singoli processi come l'assenza di deadlock. I tipi sessione sono stati impiegati con successo per disciplinare interazioni binarie in vari ambiti, tra cui il linguaggio standard del W3C per la descrizione di web service CDL [HYC07] e linguaggi di programmazione a oggetti [BCDGV08] e calcoli con pipeline [BM08a]. Più recentemente, i tipi sessione sono stati integrati con viste globali di interazione [CHY07] e sono stati estesi alle interazioni multi-partner con broadcasting [BCDDY08].

TRANSAZIONI

Le transazioni ACID tradizionali si basano su una durata molto corta, la presenza di meccanismi di lock e la possibilità di ripristinare esattamente la situazione di partenza in caso di fallimenti. Per le collaborazioni aperte queste caratteristiche sono troppo restrittive e poco realistiche e quindi sono preferibili modelli basati su transazioni di lunga durata e con compensazioni. Le primitive che interessano questi modelli riguardano più specificatamente l'identificazione di un ambito transazionale, che può essere permeabile o meno rispetto alle comunicazioni, la gestione del commit o abort della transazione, la gestione di eventuali attività di compensazione. Nella letteratura si è soliti distinguere tra gli approcci basati su workflow [BM00, BMM05, BBFHMM05] e quelli basati su eventi e scambio di messaggi [BMM04, LZ05, BM07b, CFGS08]. Tra gli aspetti di interesse per le collaborazioni distribuite studiati su tali modelli citiamo la verifica di proprietà quali serializzabilità di transazioni concorrenti (cioè la capacità di eseguire transazioni separate in qualsiasi ordine ottenendo lo stesso effetto), morfismi di astrazione e raffinamento (dove un'attività atomica viene vista come una transazione concorrente a un livello più basso), studio di protocolli di commit distribuiti.

DATI DISTRIBUITI

Il controllo statico e dinamico dei diritti di accesso a risorse distribuite è stato studiato estensivamente in anni recenti, ad esempio in [PS96, BC02, CGG02, HR02, HMR04, GBCD07], anche se l'attenzione è in genere rivolta alla protezione di canali o di locazioni, piuttosto che alla protezione di dati. Tra i lavori sulla modellazione di dati distribuiti alla base della nostra proposta citiamo in particolare [ABS99, ABCM04, CG04, GM05, DGPV08].

Testo inglese

Below we give the main pointers to related literature, separated by topics. We do not intend to be exhaustive, but rather we prefer to mention mostly all those references to approaches and methodologies that are closest to the techniques we shall study and extend within IPODS.

CONSTRAINT SYSTEMS

Constraint systems are a general framework that can account in a natural way for representing distributed negotiations. The basic idea is to have some sort of store (either distributed or centralised) that contains a set of consistent constraints and where processes have primitives for checking if a given constraint is consistent with the store, for adding new constraints to the store (without compromising its overall consistency), for removing constraints that were previously inserted in the store and for checking if a given constraint is implied by those in the store (i.e., if it is satisfied every time the store is satisfied) [Sar90]. The extension to "soft" constraints [BMR06] allows to fix different levels of satisfaction for the admissible solutions and when specialised to include (at least) name equality makes it possible to separate

the production of local constraints from their application to the global store, the second being delegated to exchange or fusion of names during communication activities: the effect of a name fusion is to widen the scope of the local constraint attached to the merged names [BM07a,BM08b].

SESSIONS

In [HVK98] the pi-calculus has been extended with the introduction of a special kind of channels, which are reserved to model private interactions between two parties. It includes delegation, i.e. the possibility for a participant to abandon a session finding a substitute for the completion of the pending activities that are currently under its own responsibility (e.g. the activities that are necessary to complete the session with success or for not going stuck). More recently several variants have been proposed, where the use of session names can be explicit (like in [HVK98]) or implicit (i.e., transparent to the programmer), where actions in different sessions can be interleaved or where their order is controlled by some kind of nesting, where only two participants are allowed at any time (dyadic sessions) or where many participants can join together (multi-party sessions), with distribution aspects (like sites and localities) and awareness or without [B06,LMVR07,BDDL08,VCC08,BLMT08]. Whatever the case, the basic idea is to find convenient behavioural abstractions for processes w.r.t. to each session they operate in, so to give some guarantees on the overall system. This methodology is often based on the so-called "session types", introduced already in [HVK98]. Their use as a specification language for protocol narrations, as a verification tool for checking the compatibility of interacting participants and of other important properties like the absence of deadlocks has been very effective. Session types have been conveniently employed to discipline binary interactions in different contexts, including CDL, the standard W3C language for WS choreographies [HYC07], object oriented languages [BCDGV08], process calculi with pipelines [BM08a]. More recently, session types have been integrated together with global views of interaction [CHY07] and they have been extended to multi-party interactions with broadcasting [BCDDY08].

TRANSACTIONS

Traditional ACID transactions are based on short duration, lock mechanisms and the possibility to recover exactly the starting configuration (perfect compensation) in case of failures. These features are too restrictive and not realistic for open ended collaborations, for which long running transactions and relaxed compensation mechanisms are preferred. The primitives related to such models are directly concerned with the definition of a transactional scope, which can be permeable or not to communication, the handling of commit and abort, the handling of compensation activities. In the literature it is common to distinguish between workflow based approaches [BM00,BMM05,BBFHMM05] and event based and message passing approaches [BMM04,LZ05,BM07b,CFG08]. Among the aspects of interest for the analysis of open distributed collaborations over such models, we mention the verification of properties like the serializability of concurrent transactions (i.e. the capacity to interleave transactions still obtaining the same result as executing them in series or concurrently but disjoint), the definition of abstraction morphisms (where an atomic activity can be seen as a concurrent transaction at a lower level of granularity) and the study of distributed commit protocols.

DISTRIBUTED DATA

Static and dynamic control of access rights to distributed resources has been extensively studied in recent years, for example in [PS96,BC02,CGG02,HR02,HMR04,GBCD07], even if the attention is often directed towards protection of channels or locations rather than towards protection of data. Among the work on the modelling of distributed data to be considered in our research we cite in particular [ABS99,ABCM04,CG04,GM05,DGPV08], which are most relevant to our approach.

12 - Riferimenti bibliografici

- [ABCM04] S. Abiteboul, O. Benjelloun, B. Cautis, T. Milo. Active xml, security and access control. In SBB0, pp.13-22. UnB, 2004.
- [ABS99] S. Abiteboul, P. Buneman, D. Suciu. Data on the Web: From Relations to Semistructured Data and XML. Morgan Kaufmann, 1999.
- [BBD07] F. Barbanera, M. Bugliesi, M. Dezani, V. Sassone. Space-Aware Ambients and Processes, TCS 373:41-69, 2007.
- [BCDGV08] L. Bettini, S. Capecchi, M. Dezani, E. Giachino, B. Venneri. Session and Union Types for Object Oriented Programming, Concurrency, Graphs and Models, LNCS 5065, pp.659-680, 2008.
- [BCDDY08] L. Bettini, M. Coppo, L. D'Antoni, M. De Luca, M. Dezani, N. Yoshida. Global Progress in Dynamically Interleaved Multiparty Sessions, CONCUR'08, LNCS 5201, pp.418-433, 2008.
- [BMR06] S. Bistarelli, U. Montanari, F. Rossi. Soft concurrent constraint programming. ACM Trans. Comput. Logic, 7(3):563-589, 2006.
- [BDDL08] M. Boreale, R. Bruni, R. De Nicola, M. Loreti. Sessions and Pipelines for Structured Service Programming. FMOODS'08, LNCS 5051, pp.19-38, 2008.
- [B06] M. Boreale et al. SCC: A Service Centered Calculus. WS-FM'06, LNCS 4184, pp.38-57, 2006.
- [BBFHMM05] R. Bruni, M.J. Butler, C. Ferreira, C.A.R. Hoare, H.C. Melgratti, U. Montanari. Comparing two approaches to compensable flow composition. CONCUR'05, LNCS 3653, pp.383-397, 2005.
- [BLMT08] R. Bruni, I. Lanese, H.C. Melgratti, E. Tuosto. Multiparty Sessions in SOC. COORDINATION'08, LNCS 5052, pp.67-82, 2008.
- [BMM04] R. Bruni, H.C. Melgratti, U. Montanari. Nested commits for mobile calculi: extending Join. IFIP-TCS'04, pp.563-576, 2004.
- [BMM05] R. Bruni, H.C. Melgratti, U. Montanari. Theoretical foundations for compensations in flow composition languages. POPL'05, pp.209-220, 2005.
- [BM08a] R. Bruni, L.G. Mezzina. Types and Deadlock Freedom in a Calculus of Services, Sessions and Pipelines. AMAST'08, LNCS 5140, pp.100-115, 2008.
- [BM00] R. Bruni, U. Montanari. Zero-Safe Nets: Comparing the Collective and Individual Token Approaches. I&C 156(1-2):46-89, 2000.
- [BC02] M. Bugliesi, G. Castagna. Behavioural Typing for Safe Ambients. Computer Languages 28(1):61-99, 2002.
- [BFM07] M. Bugliesi, R. Focardi, M. Maffei. Dynamic Types for Authentication. J. Comp. Sec. 15(6):563-617, 2007.
- [BM07a] M.G. Buscemi, U. Montanari. CC-Pi: A Constraint-Based Language for Specifying Service Level Agreements. ESOP'07, LNCS 4421, pp.18-32, 2007.
- [BM07b] M.G. Buscemi, H.C. Melgratti. Transactional Service Level Agreement. TGC'07, LNCS 4912, pp.124-139, 2008.
- [BM08b] M.G. Buscemi, U. Montanari. Open Bisimulation for the Concurrent Constraint Pi-Calculus. ESOP'08, LNCS 4960, pp.254-268, 2008.
- [CHY07] M. Carbone, K. Honda, N. Yoshida. Structured Communication-Centred Programming for Web Services. ESOP'07: LNCS 4421, pp.2-17, 2007.
- [CG04] L. Cardelli, G. Ghelli. A Query Language Based on the Ambient Logic. In ESOP'01, LNCS 2028, pp.1-22, 2004.
- [CGG02] L. Cardelli, G. Ghelli, A. Gordon. Types for the Ambient Calculus. I&C 177(2):160-194, 2002.
- [CFG08] V. Ciancia, G.L. Ferrari, R. Guanciale, D. Strollo. Checking Correctness of Transactional Behaviors. FORTE'08, LNCS 5048, pp.134-148, 2008.
- [DGPV08] M. Dezani, S. Ghilezan, J. Pantovic, D. Varacca. Security Types for Dynamic Web Data, TCS 402:156-171, 2008.
- [GM05] P. Gardner and S. Maffei. Modelling dynamic web data. TCS 342(1):104-131, 2005.
- [GBCD07] P. Garralda, E. Bonelli, A. Compagnoni, M. Dezani. Boxed Ambients with Communication Interfaces, MSCS 17:1-59, 2007.
- [HMR04] M. Hennessy, M. Merro, J. Rathke. Towards a Behavioural Theory of Access and Mobility Control in Distributed Systems. TCS 322:615-669, 2004.
- [HR02] M. Hennessy, J. Riely. Resource Access Control in Systems of Mobile Agents. I&C 173:82-120, 2002.
- [HVK98] K. Honda, V. Vasconcelos, M. Kubo. Language Primitives and Type Disciplines for Structured Communication-based Programming. ESOP'98, LNCS 1381, pp.122-138, 1998.
- [HYC07] K. Honda, N. Yoshida, M. Carbone. Web Services, Mobile Processes and Types, EATCS Bulletin 91:160-188, 2007.
- [LMVR07] I. Lanese, F. Martins, V.T. Vasconcelos, A. Ravara. Disciplining Orchestration and Conversation in Service-Oriented Computing. SEFM'07, pp.305-314, 2007.
- [LP08] C. Laneve, L. Padovani. The Pairing of Contracts and Session Types. Concurrency, Graphs and Models. LNCS 5065, pp. 681-700, 2008.
- [LZ05] G. Laneve, G. Zavattaro. Foundations of Web Transactions. FoSSaCS'05, LNCS 3441, pp.282-298, 2005.
- [PS96] B. Pierce, D. Sangiorgi. Typing and Subtyping for Mobile Processes. MSCS 6:409-454, 1996
- [Sar90] V. Saraswat, M. Rinard. Concurrent constraint programming. In Proc. POPL'90. ACM Press, 1990
- [VCC08] H.T. Vieira, L. Caires, J.Costa Seco. The Conversation Calculus: A Model of Service-Oriented Computation. ESOP'08, LNCS 4960, pp.269-283, 2008.

13 - Descrizione del programma e dei compiti dell'Unità di Ricerca

Testo italiano

Il contributo che l'unità di Pisa intende apportare al progetto riguarda l'uso, nell'ambito della modellazione, analisi e verifica di collaborazioni adattative, di calcoli di processo arricchiti con sistemi di vincoli, tipi sessione, modelli concorrenti per transazioni, equivalenze comportamentali e tecniche di gestione di dati distribuiti.

Avvantaggiandosi delle competenze specialistiche riconosciute a livello internazionale su queste teorie, l'unità intende:

- * estendere i calcoli noti per trattare ambiti collaborativi multi-party, distribuiti e con forte dinamismo (es. aggiunta di partecipanti, fallimenti, mobilità);
- * integrare approcci di natura diversa (tipi e vincoli, sessioni e transazioni, distribuzione e accesso ai dati);
- * suddividere l'analisi di compatibilità nelle fasi di contrattazione aperta (analisi prevalentemente basata su informazioni statiche) e di commit e conseguente esecuzione garantita (analisi più influenzata dalla dinamica della collaborazione).

In particolare, l'unità di Pisa contribuirà autonomamente e in collaborazione con le altre unità nell'ambito delle seguenti Attività (per una descrizione più completa delle quali rimandiamo al modello A). Nelle descrizioni faremo talvolta riferimento alla caratterizzazione di collaborazioni aperte e dinamiche in termini delle tre fasi delineate nel modello A, cioè contrattazione, commit, esecuzione garantita.

COLLABORAZIONI APERTE E ADATTATIVE (Attività 1.1)

Ciascuna delle tre fasi presenta alcune peculiarità che impongono esigenze diverse nella modellazione dell'ambito della collaborazione, di come il contratto può evolversi nel tempo, di come assicurarne la consistenza, di come nuovi partecipanti possono aggiungersi, di come altri possono abbandonare la collaborazione in modo imprevisto o delegando ad altri processi le loro responsabilità rispetto al contratto corrente, ecc.

L'idea è quella di impiegare: 1) sistemi di vincoli (soft e distribuiti) per rappresentare gli insiemi di richieste, esigenze e restrizioni locali ad ogni partecipante e quelle risultanti complessivamente rispetto al sistema; 2) sessioni per delimitare l'ambito di ciascuna collaborazione, separandola dalle altre logicamente disgiunte, e poter studiare la compatibilità tra le richieste e i protocolli dei vari partecipanti.

Nel primo caso, l'intenzione è di sfruttare in maniera efficace i calcoli che combinano passaggio di nomi e la manipolazione di vincoli locali per garantire la protezione delle informazioni locali e permettere di verificare la consistenza tra le condizioni richieste dalle varie parti. Inoltre è possibile rappresentare anche vincoli che includano aspetti probabilistici o valori di gradimento delle condizioni dati in modo fuzzy.

Nel secondo caso, l'attenzione si concentrerà sulle primitive che regolano la struttura delle sessioni (es. annidate o intervallate), il tipo di comunicazione consentito, la permeabilità delle sessioni rispetto allo scambio di messaggi, le politiche da seguire per aprire nuove sessioni, aggiungere partecipanti, fondere sessioni esistenti, chiudere una sessione, abbandonare o delegare una sessione.

TRANSAZIONI (Attività 1.2)

Le transazioni condividono alcune evidenti similarità con le sessioni, come la definizione di un ambito e la sua permeabilità rispetto all'interazione; la durata limitata nel tempo, con un inizio e una fine espliciti; l'uso di protocolli che specificano i ruoli dei partecipanti e le azioni che devono intraprendere.

Anche se intuitivamente le sessioni definiscono un concetto di collaborazione più generale, le caratteristiche proprie delle transazioni di lunga durata e con compensazioni affrontano dei problemi non studiati nell'ambito delle sessioni (es. il commit, la politica di compensazione di esecuzioni concorrenti, la serializzazione di attività).

L'intenzione è di confrontare in maniera dettagliata le prerogative e le tecniche formali legate alla gestione di sessioni e di transazioni per individuare i concetti e le metodologie che possano essere trasferiti da una teoria verso l'altra. Per esempio: l'annidamento di sessioni potrebbe fornire un importante meccanismo di astrazione, analogamente al caso di transazioni viste come azioni atomiche di un livello più alto; i protocolli di commit distribuita potrebbero essere trasferiti nell'ambito delle sessioni per valutare la compatibilità tra i partecipanti rispetto alla capacità di raggiungere una decisione comune; proprietà di serializzazione potrebbero essere decisive per modellare sessioni intervallate in calcoli che prevedono solo sessioni concorrenti o annidate.

TIPI PER INTERAZIONI (Attività 2.1)

Intendiamo estendere i tipi sessione al caso di interazioni dove il numero e l'identità dei partecipanti possono variare a tempo di esecuzione, dove nuovi partecipanti possono aggiungersi nella fase di esecuzione a seconda delle condizioni a contesto, e dove i partecipanti possono adattare i loro protocolli di interazione in seguito ad eventi imprevisti.

Di particolare importanza in questo scenario è lo sviluppo di sistemi per l'inferenza di tipi sessione, dato che l'imprevedibilità delle collaborazioni aperte rende difficile l'annotazione statica dei processi da parte dello sviluppatore.

TIPI PER DATI ATTIVI (Attività 2.3)

Un fattore chiave nei sistemi informativi aperti è la gestione dei dati. In un sistema aperto, in presenza di processi mobili, questi devono sapere quali dati possono trovare nelle diverse locazioni, ed è altrettanto necessario che ciascuna locazione possa specificare politiche di accesso ai propri dati [CGG02]. Una contrattazione preventiva per confrontare i dati necessari al processo mobile con i diritti di accesso che la locazione è disposta a concedere è importante per ridurre i fallimenti durante l'esecuzione, per ridurre l'overhead dovuto ai controlli a tempo di esecuzione e soprattutto per impedire esecuzione di codice che non ha speranza di successo.

L'attività, che verrà svolta in collaborazione con l'unità di Torino [DGPV08] utilizza calcoli ispirati al calcolo Xdpi. Una rete Xdpi è una rete di locazioni, in cui ogni locazione contiene sia processi mobili che dati organizzati ad albero in formato XML. I dati, a loro volta, possono contenere del codice, in forma di scripts. Questo modello è particolarmente adatto a trattare la dinamicità ed eterogeneità dei dati tipiche dei sistemi aperti, poiché rappresenta in modo molto naturale l'interazione e la migrazione di processi e l'interazione fra processi e dati.

Lo scenario che si vuole modellare deve prevedere almeno che:

- 1) ogni locazione abbia una propria politica che regoli sia l'accesso e la modifica dei dati che l'ingresso e l'uscita dei processi;
- 2) i sottoalberi degli alberi di dati XML abbiano propri livelli dinamici di sicurezza che debbano essere rispettati sia in lettura che in scrittura;
- 3) i diritti dei processi dipendano sia dai ruoli ad essi dinamicamente associati che dalla locazione in cui si trovano;
- 4) i processi possano sempre trovare i tipi di dato attesi;
- 5) gli scripts possano venire attivati in una locazione solo se rispettano le politiche della locazione;
- 6) la confidenzialità dei dati venga preservata, cioè un processo possa conoscere solo l'informazione a cui ha diritto di accedere secondo il proprio ruolo;
- 7) vi possano essere processi "avversari" che non rispettano le politiche delle locazioni e cercano di violare i livelli di sicurezza dei dati.

CONFORMITÀ DEI PARTECIPANTI (Attività 3.1 e Attività 4.2)

Per la fase di esecuzione garantita, si propone un approccio parametrico rispetto alla relazione di successo che vincola le collaborazioni (terminazione, liveness, type safety) da usarsi per regolare l'accesso di nuovi partecipanti a una certa collaborazione in modo da garantire la non compromissione della stessa.

La componente innovativa di questo scenario consiste nel fatto che l'evoluzione concorrente dei partecipanti può modificare le esigenze che il nuovo partecipante deve essere in grado di soddisfare per collaborare.

Dato che la verifica di conformità è spostata a tempo di esecuzione, è necessario curare anche l'efficienza dei controlli, che quindi potranno essere ragionevolmente molto vincolanti e non completi.

TIPI E VINCOLI (Attività 4.1)

Prendendo spunto da un primo tentativo di applicare la nozione di tipi sessione in un sistema in cui le interazioni sono realizzate mediante vincoli [CD08], si intende sviluppare sistemi più sofisticati in grado di gestire collaborazioni dinamiche e adattative, dove i partecipanti possono variare dinamicamente. La caratteristica di tale rappresentazione dovrebbe essere quella di garantire che sia necessario il consenso di tutti i partecipanti affinché anche uno solo di essi possa variare localmente le condizioni stabilite in fase di contrattazione.

Più in generale ci proponiamo di studiare in modo approfondito il rapporto tra vincoli e tipi per interazioni e di esplorare quanto queste nozioni possano essere generalizzate per classi di proprietà a tempo di esecuzione, quali proprietà di consistenza rispetto a un protocollo fissato, proprietà di progresso, proprietà di sicurezza e di protezione dei dati, proprietà sull'uso delle risorse.

TIPI A RUN-TIME (Attività 4.2)

L'uso convenzionale dei sistemi di tipi sessione o dei contratti riguarda essenzialmente controlli preventivi, eseguiti prima dell'avvio della computazione e poi scartati, perché in grado di garantire le proprietà richieste rispetto a qualsiasi possibile esecuzione.

In caso di collaborazioni adattative è però importante disporre della prova di correttezza, perché in seguito ad una modifica dinamica dei partecipanti potrebbe essere necessario costruire una nuova prova, e se la modifica è localizzata in un ambito circoscritto della collaborazione può essere vantaggioso cercare di partire dalla prova precedente la modifica, modificandola solo in minima parte. In altri termini, questo eviterebbe di dover ricostruire la prova per tutti quei partecipanti che non sono influenzati dalla modifica.

Dato che strategie simili sono molto note e ben studiate nei sistemi di vincoli, l'idea è quella di rappresentare i comportamenti espressi dai tipi sessione e dai contratti semplicemente come vincoli negoziabili e sfruttare i risultati dell'attività 1.1 per negoziarli nella fase di contrattazione, verificarli nella fase di commit e manipolarli quando necessario nella fase di esecuzione.

TIPI E RELAZIONI DI CONFORMITÀ (Attività 4.3)

Prendendo spunto dal confronto tra gli approcci basati su sistemi di tipi e quelli basati su relazioni di conformità presentato in [LP08], intendiamo confrontare

sistematicamente le caratteristiche delle due teorie al fine di integrare le tecniche di analisi e ampliare, se possibile, il numero di sistemi considerati compatibili. Operativamente, pensiamo di sviluppare una meta-teoria delle relazioni di conformità, che sia parametrica rispetto alla nozione di successo e che sfrutti questo parametro per catturare la nozione di dualità e di sottotipo caratteristici dell'altro approccio.

Testo inglese

The contribution that the Research Unit of Pisa will supply to the project regards the modelling, analysis and verification of adaptive collaborations. The key formalisms that will be employed are process calculi, equipped with different kinds of constraint handling primitives, session types, concurrent models for transactions, behavioural equivalences and techniques for distributed data management.

Taking advantage of the internationally recognised strong competences of its members on such topics, the Research Unit of Pisa aims to:

- * extend known process calculi to deal with collaborations that involve many parties and that are distributed and highly dynamic (e.g. participants can leave and join, failures must be handled, name mobility must be accounted for);
- * integrate together different approaches in a coherent, uniform theory where the sum is more than its parts (types and constraints, sessions and transactions, distribution and data access policies);
- * split the compatibility analysis of participants in different phases: open ended negotiation (where the analysis is mostly based on static information) and commit plus guaranteed execution (where the analysis is also strongly influenced by the dynamics of the ongoing collaboration).

In particular, the Research Unit of Pisa will contribute to the project, both autonomously and by establishing tight collaborations with other Research Units, on the following Activities (see Model A for a more comprehensive description of each Activity). Note that in the list below we shall sometimes refer to the characterisation of open ended dynamic collaborations in terms of the three phases identified in Model A, namely 1) negotiation, 2) commit, 3) guaranteed execution.

OPEN AND ADAPTIVE COLLABORATIONS (Activity 1.1)

Each of the main three phases has its own peculiarities, which in turn impose different requirements to be met in the modelling of the collaboration scope, of the ways in which the contract can evolve in time, of how to ensure the consistency of the contract, of the policies to be followed when participants unexpectedly leave an ongoing collaboration, either by delegating their pending tasks to other or not, of the policies for the admission of new participants, ecc.

The main idea is to exploit: 1) constraint systems (soft and distributed) to represent the set of demands, requirements and restrictions local to each participant and also those that are consequently imposed globally on the overall system; 2) the notion of a session to delimit the scope of each collaboration, logically separating it from others, and to ease the compatibility analysis between the various requests, expectations and protocols local to each participant.

In the first case, the intention is to exploit proficuously process calculi that combine name passing with (local) constraint handling primitives, so to guarantee the protection of local information and to allow the consistency check between the condition requested by each participant and the resources granted to them. Furthermore, by using soft constraints, it is possible to express multicriteria, probabilistic and fuzzy constraints, that can account for different degree of satisfaction and that are useful to compare different solution to the same constraint.

In the second case, we shall focus on those primitives that rule the structure of session (e.g. nested or interleaved), the kind of communication to be allowed (e.g. synchronous, asynchronous, broadcasting), the permeability of session boundaries w.r.t. message passing and event raising, the policies to be followed to open new sessions, to add participants, to merge existing sessions, to close a session, to abandon or delegate a session, and so on.

TRANSACTIONS (Activity 1.2)

Transactions share evident similarities with sessions, like the restriction of activities to a certain scope, the permeability of such a scope w.r.t. interactions, a well delimited duration in time, marked by explicit start and exit (or abort) activities, the use of protocols that define the role of each participant and the correct sequences of actions to be performed by each of them to conclude the conversation in a proper way.

Even if, intuitively, the notion of collaboration that underlie session interaction looks more general than that of transactions, certain specific features of long running transactions with compensations can account for problems that are not faced or received little attention in the context of session handling (e.g. the commit of activities; the compensation policy to be applied in case of failure or when some unexpected event occurs, especially in the case of concurrent execution; transaction serialisation).

It is our intention to carry a detailed comparison between the prerogatives and the formal techniques originated in the area of session handling and in the area of transaction handling. The aim is to identify those concepts and methodologies that can be transferred from one theoretical setting to the other. For example: by analogy with transactions, the nesting of sessions could serve as an useful abstraction mechanism, where complex interactions are seen as atomic activity at the higher level of abstraction; various commit protocols could be transferred in the context of sessions and used to evaluate the compatibility and conformance of participants w.r.t. the ability to reach a common goal or decision; serializability properties could play an important role in the modelling of interleaved sessions even for calculi where sessions can be only nested or executed separately (e.g. to prove correctness of encoding one session calculus into another one).

INTERACTION TYPES (Activity 2.1)

We aim to extend session types to the case of interactions where the number and identities of participants is not fixed a priori and can vary at run time, where new participants can dynamically join a session (or not) at run time depending on environmental conditions, and where participants can modify and adapt their own interaction protocols when some failures or unexpected events occur.

In this scenario, it seems particularly relevant to us the possibility to determine effective algorithms for session type inference, because the high unpredictability of open ended collaborations makes it difficult for the designer to annotate processes statically with their types.

ACTIVE DATA TYPES (Activity 2.3)

Data management is a key factor in open information systems, where, in the presence of mobile processes, these must know which kinds of data they are supposed to find in which location, while each location, on the other hand, should be allowed to specify access policies to its own data. To this aim, a preliminary negotiation of the data needed by the process vs the access rights granted by the location may reduce, in the execution phase, the number of failures and/or the overhead due to checks, and especially may prevent running code that is bound to fail in any case.

In this activity, which will be developed in cooperation with the Torino unit [DGPV08], we plan to use process calculi inspired to Xdpi. An Xdpi network is a network of locations, where each location contains both mobile processes and data trees in XML format; data, in turn, may contain code snippets in the form of scripts. This organisation is well suited to handling the dynamicity and heterogeneity of data in open systems, since it represents in a very natural way process interaction and migration, and interaction between processes and data.

The intended scenario must possess at least the following features:

- 1) each location can have its own policies to control both data access/modification and process entering/exiting the location;
- 2) XML sub-trees can also have (dynamic) access policies that should be enforced for access and update;
- 3) the access rights of a process can depend both on its dynamic role and on the location where it is found;
- 4) a process can always find the expected data;
- 5) scripts can be activated in a location only if they respect the location policies;
- 6) data confidentiality is preserved, i.e., a process may only be passed information it is authorized to know by its role;
- 7) there may be malicious processes that do not respect the location policies and try to break data security.

PARTICIPANT CONFORMANCE (Activity 3.1 e Activity 4.2)

Regarding the "guaranteed execution" phase, we propose a parametric approach to the definition of "success relation" that binds collaborations (e.g. it could be expressed in terms of termination, liveness, type safety) and that is used to control the access of new incoming participants to the collaboration, in order not to compromise it. The key novelty of such a scenario relies in that the concurrent evolution of participants can change the requirements to be met by new participants in order to cooperate. Since the conformance check is moved to run time, it is then necessary to have a lightweight machinery to perform this check. Then, one could expect to have very strong and not complete conditions to match.

TYPES AND CONSTRAINTS (Activity 4.1)

Taking inspiration from a first attempt of applying the notion of session types to a system where interaction are governed by constraints [CD08], our intention is to develop more sophisticated frameworks, able to account for dynamic and adaptive collaborations, where participants can change dynamically. The main feature of such framework should consist in enforcing the approval of all participants before any of them can change locally the constraints that have been agreed on during the negotiation phase.

More generally speaking, we aim to study in depth the relationship between constraints and interaction types and to explore the way in which such notions can be widened and generalised to match different class of run-time properties, such as protocol consistency, progress, security issues, data protection, and resource usage.

TYPES AT RUN-TIME (Activity 4.2)

Traditionally, session types and contracts are mainly concerned with early checks, to be executed statically, before the computation starts, and then to be discarded, once the desired properties have been ensured to hold w.r.t. any possible execution.

However, in the case of adaptive collaborations it is important to carry the correctness proofs as the computation progresses, because after a dynamic change of participants it could be necessary to re-build the proof and this should not be done from scratch. For example, if the change is small, local and transparent to most participants, then it can be convenient to start from the previous proof when building the new one, and to apply changes only when necessary. In other words, this would avoid the reconstruction of the proofs for all such participants whose behaviour will not be influenced from the change.

This kind of strategies are very common and well-studied in constraint systems. The main idea is to model session types and contracts annotations just as constraints and then exploit Activity 1.1 results to negotiate the constraints in the first phase, verify them in the commit phase, and manipulate them whenever necessary in the execution phase.

TYPES AND CONFORMANCE RELATIONS (Activity 4.3)

Starting from the comparison between approaches based on types and those based on conformance relations in [LP08], we aim to extend the comparison in a systematic way to distill the main features of the two theories. Then, we should be able to integrate and merge analysis techniques, and if possible, enlarge the sets of processes that can be shown to be compatible.

In practice, we want to develop some sort of meta-theory for conformance relations, to be parametric w.r.t. the notion of success and then to exploit such a parameter to recover the notion of duality and subtyping that are at the basis of the session type approach.

14 - Descrizione delle attrezzature già disponibili ed utilizzabili per la ricerca proposta

Testo italiano

Nessuna

Testo inglese

Nessuna

15 - Descrizione delle Grandi attrezzature da acquisire (GA)

Testo italiano

Nessuna

Testo inglese

Nessuna

16 - Mesi persona complessivi dedicati al Progetto

	Numero	Disponibilità temporale indicativa prevista		Totale mesi persona	
		1° anno	2° anno		
<i>Componenti della sede dell'Unità di Ricerca</i>	3	13	13	26	
<i>Componenti di altre Università/Enti vigilati</i>	1	3	3	6	
<i>Titolari di assegni di ricerca</i>	0				
<i>Titolari di borse</i>	<i>Dottorato</i>	1	3	4	7
	<i>Post-dottorato</i>	0			
	<i>Scuola di Specializzazione</i>	0			
<i>Personale a contratto</i>	<i>Assegnisti</i>	0			
	<i>Borsisti</i>	1	8	6	14
	<i>Altre tipologie</i>	0			
<i>Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico progetto</i>	0	0	0	0	
<i>Altro personale</i>	0				
TOTALE	6	27	26	53	

17 - Costo complessivo del Progetto dell'Unità articolato per voci

Voce di spesa	Spesa in Euro	Descrizione dettagliata (in italiano)	Descrizione dettagliata (in inglese)
Materiale inventariabile	6.000	Calcolatori, hardware, licenze software, libri	Computers, hardware, sw licenses, books
Grandi Attrezzature	0		

Materiale di consumo e funzionamento (comprensivo di eventuale quota forfettaria)	6.500	<i>Quota forfettaria del 10% (comprendente spese di gestione, materiale di consumo)</i>	<i>10% needed for Department overhead and consumables</i>
Spese per calcolo ed elaborazione dati			
Personale a contratto	22.000	<i>Borsista di ricerca (14 mesi)</i>	<i>Research fellowship (14 months)</i>
Dottorati a carico del PRIN da destinare a questo specifico progetto	0		
Servizi esterni			
Missioni	17.000	<i>Spese di viaggio per conferenze, visite ad altri centri di ricerca per collaborazioni scientifiche.</i>	<i>Conference travel, research visits to other institutions.</i>
Pubblicazioni (*)	3.000	<i>Pubblicazione conclusiva progetto.</i>	<i>Final publication of project results.</i>
Partecipazione / Organizzazione convegni (*)	6.500	<i>Spese di iscrizione a convegni, partecipazione a meeting di progetto.</i>	<i>Conference fees, project meetings.</i>
Altro (voce da utilizzare solo in caso di spese non riconducibili alle voci sopraindicate)			
Subtotale	61.000		
Costo convenzionale	4.000		
Totale	65.000		

Tutti gli importi devono essere espressi in Euro arrotondati alle centinaia

(*) sono comunque rendicontabili le spese da effettuare per pubblicazioni e presentazione dei risultati finali della ricerca nei dodici mesi successivi alla conclusione del progetto, purché le relative spese siano impegnate entro la data di scadenza del progetto e purché le pubblicazioni e la presentazione dei risultati avvengano entro nove mesi dalla conclusione del progetto.

18 - Prospetto finanziario dell'Unità di Ricerca

Voce di spesa	Importo in Euro
a.1) finanziamenti diretti, disponibili da parte di Università/Enti vigilati di appartenenza dei ricercatori dell'unità operativa	
a.2) finanziamenti diretti acquisibili con certezza da parte di Università/Enti vigilati di appartenenza dei ricercatori dell'unità operativa	15.500
a.3) finanziamenti connessi al costo convenzionale	4.000
b.1) finanziamenti diretti disponibili messi a disposizione da parte di soggetti esterni	
b.2) finanziamenti diretti acquisibili con certezza, messi a disposizione da parte di soggetti esterni	
c) cofinanziamento richiesto al MIUR (max 70% del costo complessivo)	45.500
Totale	65.000

19 - Certifico la dichiarata disponibilità e l'utilizzabilità dei finanziamenti a.1) a.2) a.3) b.1) b.2)

SI

Firma _____

I dati contenuti nella domanda di finanziamento sono trattati esclusivamente per lo svolgimento delle funzioni istituzionali del MIUR. Incaricato del trattamento è il CINECA- Dipartimento Servizi per il MIUR. La consultazione è altresì riservata al MIUR - D.G. della Ricerca -- Ufficio IV -- Settore PRIN, alla Commissione di Garanzia e ai referee scientifici. Il MIUR potrà anche procedere alla diffusione dei principali dati economici e scientifici relativi ai progetti finanziati. Responsabile del procedimento è il coordinatore del settore PRIN dell'ufficio IV della D.G. della Ricerca del MIUR.

Firma _____

Data 16/02/2009 ore 15:44

ALLEGATO

Curricula scientifici dei componenti il gruppo di ricerca

Testo italiano

1. **BUSCEMI Maria Grazia**

Curriculum:

Maria Grazia Buscemi si è laureata in Scienze dell'Informazione con 110/100 e lode presso l'Università di Catania e ha conseguito il titolo di dottore di ricerca in Matematica Applicata e Informatica presso l'Università di Napoli 'Federico II'. Nel 1997 è stata in visita presso University of California at Berkeley per preparare la tesi di laurea. Durante il corso di dottorato è stata in visita presso l'Università di Aarhus, Danimarca, presso l'INRIA (Istituto Nazionale Francese per la Ricerca in Informatica e Controllo) a Sophia Antipolis, Francia e presso l'Università di Firenze. Una volta conseguito il titolo di dottore di ricerca, Buscemi ha avuto dei contratti di ricerca e un assegno di ricerca presso l'Università di Pisa. Dal 2006 è research fellow presso IMT Alti Studi Lucca.

Buscemi ha partecipato a vari progetti italiani e europei: dal 2006 TOCAL.IT (Tecnologie Orientate alla Conoscenza per Aggregazioni in Imprese in Internet), progetto FIRB finanziato MIUR; dal 2005 SENSORIA (Software Engineering for Service-Oriented Overlay Computers), progetto europeo EU IST FET-Global Computing; dal 2001 al 2005 PROFUNDIS (Proofs of Functionality for Mobile Distributed Systems), progetto europeo EU IST FET-Global Computing; dal 2002 al 2003 COMETA (Metamodelli Computazionali), progetto cofinanziato MIUR; dal 2002 al 2003 NAPOLI (Network Aware Programming - Objects, Languages, Implementations), progetto cofinanziato MIUR; dal 1999 al 2001 TOSCA (Teoria della Concorrenza, Linguaggi di Ordine Superiore e Strutture di Tipi), progetto cofinanziato MIUR.

Buscemi fa parte del Program Committee del diciannovesimo European Symposium on Programming (ESOP'10).

Gli interessi di ricerca di Buscemi riguardano i modelli computazionali, specialmente i calcoli di processo e quelli basati su vincoli, i metodi formali per la specifica e la verifica di sistemi mobili e aperti, gli aspetti fondazionali di Service Oriented Computing.

Pubblicazioni:

♦ BUSCEMI M., HERNAN MELGRATTI (2009). Abstract Processes in Orchestration Languages. In: Proceedings of the 18th European Symposium on Programming (ESOP'09) Springer-Verlag, vol. LNCS 5502

♦ BUSCEMI M., UGO MONTANARI (2008). Open Bisimulation for the Concurrent Constraint Pi-calculus. In: PROCEEDINGS OF THE 17TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON PROGRAMMING (ESOP'08) SPRINGER-VERLAG, vol. LNCS 4960, p. 254-268

♦ BUSCEMI M., LAURA FERRARI, CORRADO MOISO, UGO MONTANARI (2007). Constraint-Based Policy Negotiation and Enforcement for Telco Services. In: PROCEEDINGS OF THE 1ST IEEE & IFIP THEORETICAL ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (TASE'07) IEEE COMPUTER SOCIETY, p. 463-472

♦ BUSCEMI M., UGO MONTANARI (2007). CC-Pi: A Constraint-Based Language for Specifying Service Level Agreements. In: PROCEEDINGS OF THE 16TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON PROGRAMMING (ESOP'07) SPRINGER-VERLAG, vol. LNCS 4421, p. 18-32

2. **GHELLI Giorgio**

Curriculum:

Giorgio Ghelli è professore di prima fascia in Informatica all'Università di Pisa, dal Settembre del 2002, ed è stato professore associato di Basi di Dati e Sistemi Informativi dal Novembre del 1992. È stato visiting professor all'Ecole Normale Supérieure di Parigi (1993), al Microsoft Research Center di Cambridge (UK) (1998), e presso la Microsoft Co. (Redmond, USA, 2005).

I suoi interessi di ricerca sono: progettazione e realizzazione di linguaggi per basi di dati, teoria dei tipi per linguaggi per basi di dati e per calcoli di processi, fondamenti di linguaggi ad oggetti, linguaggi e sistemi peer-to-peer per interrogare dati semistrutturati ed XML. Ha contribuito al disegno ed alla realizzazione dei linguaggi per basi di dati Galileo e Fibonacci e del linguaggio TQL, un linguaggio per interrogare dati semi-strutturati ed XML.

Ha partecipato a numerosi progetti internazionali relativi a linguaggi e sistemi per basi di dati ed a linguaggi di programmazione.

Ha partecipato a comitati di programma di conferenze e workshop internazionali e nazionali dedicati a linguaggi ad oggetti ed a basi di dati. È stato program chair dei workshop DBPL'01 (Database Programming Languages), FOOL'03 (Foundations of Object Oriented Languages), PLAN-X'07 (Programming Language Technologies for XML).

Ha pubblicato più di settanta lavori su riviste, conferenze e workshop internazionali con referee, lavorando con Antonio Albano, Luca Cardelli, Pierre-Louis Curien, Andrew Gordon, Giuseppe Castagna, Giuseppe Longo, Benjamin Pierce, Jérôme Siméon, ed altri.

Fa parte del Working Group "XML Query" del W3C e del board dell'EAPLS (European Association for Programming Languages and Systems).

Pubblicazioni:

♦ GHELLI G., D. COLAZZO, C. SARTIANI (2008). Linear time membership for a class of XML types with interleaving and counting. In: Proc. of ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM). Napa Valley, California, USA, October 26-30, 2008, p. 389-398, ISBN/ISSN: 978-1-59593-991-3, doi: 10.1145/1458082.1458135

♦ GHELLI G., K. ROSE, J. SIMÉON (2008). Commutativity analysis for XML updates. ACM TRANSACTIONS ON DATABASE SYSTEMS, ISSN: 0362-5915

♦ GHELLI G., N. ONOSE, K. ROSE, J. SIMÉON (2008). XML query optimization in the presence of side effects. In: Proc. of ACM SIGMOD Conference (SIGMOD). Vancouver, 9-12 Giugno ACM, p. 339-352, ISBN/ISSN: 978-1-60558-102-6

- ◆ A. DAWAR, P. GARDNER, GHELLI G. (2007). Expressiveness and complexity of graph logic. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 205(3); p. 263-310, ISSN: 0890-5401
- ◆ C. SARTIANI, P. MANGHI, GHELLI G., G. CONFORTI (2007). Scalable query dissemination in XPeer. In: *Proc. of Workshop on Emerging Research Opportunities in Web Data Management (EROW)*. Barcellona, 2007
- ◆ GHELLI G., COLAZZO D, SARTIANI C (2007). Efficient Inclusion for a Class of XML Types with Interleaving and Counting. In: *Proc. of the 11th Data Base Programming Languages (DBPL)*. ViennaSpringer-Verlag
- ◆ GHELLI G., ONOSE NICOLA, ROSE KRISTOFFER, SIMEON JEROME (2007). A Better Semantics for XQuery with Side-Effects. In: *Proc of the 11th Data Base Programming Languages (DBPL)*. ViennaSpringer-Verlag
- ◆ L. CARDELLI, P. GARDNER, GHELLI G. (2007). Manipulating trees with hidden labels. *Computation, Meaning and Logic: Articles dedicated to Gordon Plotkin*. vol. 172, Elsevier, doi: 10.1016/j.entcs.2007.02.007

- ◆ D. COLAZZO, GHELLI G., P. MANGHI, C. SARTIANI (2006). Static analysis for path correctness of XML queries. *JOURNAL OF FUNCTIONAL PROGRAMMING*, vol. 16(4-5); p. 621-661, ISSN: 0956-7968, doi: 10.1017/S0956796806005983

- ◆ D. COLAZZO, GHELLI G. (2005). Subtyping, recursion and parametric polymorphism in Kernel Fun. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 198(2); p. 71-147, ISSN: 0890-5401
- ◆ L. CARDELLI, GHELLI G., AND A. D. GORDON (2005). Secrecy and group creation. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 196(2); p. 127-155, ISSN: 0890-5401

- ◆ ANUJ DAWAR, PHILIPPA GARDNER, GHELLI G. (2004). Adjunct Elimination Through Games in Static Ambient Logic. In: *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS)*, vol. LNCS 3328, p. 211-223, ISBN/ISSN: 3-540-24058-6
- ◆ CARDELLI L., GHELLI G. (2004). TQL: A Query Language for Semistructured Data Based on the Ambient Logic. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 14(3); p. 285-327, ISSN: 0960-1295
- ◆ CARLO SARTIANI, PAOLO MANGHI, GHELLI G., GIOVANNI CONFORTI (2004). XPeer: A Self-Organizing XML P2P Database System. In: *International Conference on Extending Database Technology (EDBT)*, vol. LNCS 3268, p. 456-465, ISBN/ISSN: 3-540-23305-9

- ◆ GIOVANNI CONFORTI, GHELLI G. (2003). Spatial Tree Logics to reason about Semistructured Data. In: *Sistemi Evoluti per Basi di Dati (SEBD)*, p. 37-48, ISBN/ISSN: 88-498-0629-9

- ◆ CARDELLI L., GHELLI G., GARDNER P. (2002). A Spatial Logic for Querying Graphs. In: *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP)*
- ◆ CARDELLI L., GHELLI G., GORDON A. (2002). Types for the Ambient Calculus. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 177(2); p. 160:194, ISSN: 0890-5401
- ◆ COLAZZO D., SARTIANI C., ALBANO A., MANGHI P., GHELLI G., LINI L., PAOLI M. (2002). A Typed Text Retrieval Query Language for XML Documents. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, vol. 53(6); p. 467-488, ISSN: 1532-2882
- ◆ GHELLI G. (2002). Foundations for extensible objects with roles. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 175(1); p. 50-75, ISSN: 0890-5401

- ◆ CASTAGNA G., GHELLI G., ZAPPA NARDELLI F. (2001). Typing mobility in the Seal Calculus. In: *International Conference on Concurrency Theory (CONCUR)*, vol. 2154, p. 82-101

- ◆ ALBANO A., ANTOGNONI G., GHELLI G. (2000). View operations on objects with roles for a statically typed database language. *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING*, vol. 12/4; p. 548-567, ISSN: 1041-4347

- ◆ BALDAN P., GHELLI G., RAFFAETA A. (1999). Basic theory of F-bounded quantification. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 153(2); p. 173-237, ISSN: 0890-5401
- ◆ LUCA CARDELLI, ANDREW GORDON, GHELLI G. (1999). Ambient calculus-based modal logics for mobile ambients. 6826751, Microsoft Corporation

- ◆ GHELLI G., PIERCE B. (1998). Bounded Existentials and Minimal Typing. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 193(1-2); p. 75-96, ISSN: 0304-3975

- ◆ CASTAGNA G., GHELLI G., LONGO G. (1995). A Calculus for Overloaded Functions with Subtyping. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 117(1); p. 115-135, ISSN: 0890-5401

3. MONTANARI Ugo Giovanni Erasmo

Curriculum:

TITOLO UNIVERSITARIO

Laurea in Ingegneria Elettronica, Politecnico di Milano, 12/66. Libera Docenza in Calcolatori Elettronici, 4/71.

INTERESSI DI RICERCA

Semantica della Concorrenza, Linguaggi per la Descrizione di Processi ed Object Oriented, Programmazione con Vincoli, Sistemi di Riscrittura di Grafi, Modelli per il Coordinamento, Modelli Algebrici e Categoriali per la Concorrenza, Modelli e Linguaggi per Sistemi Distribuiti Aperti, Programmazione Network-Aware.

PUBBLICAZIONI

Oltre 300 lavori pubblicati. Lavori pionieristici in: riconoscimento di immagini, grafica, grammatiche per grafi, ricerca euristica guidata, reti di vincoli, tipi di dati astratti, unificazione, true concurrency. Appare lella lista ISI dei 250 autori più citati (<http://isihighlycited.com/>).

RVISTE E CONVEGNI

Membro del comitato di redazione delle seguenti riviste scientifiche internazionali: *Fundamenta Informaticae*, *Mathematical Structures in Computer Science*, *New Generation Computing*, *Theoretical Computer Science*, *Computer Science Review*.

Recentemente presidente o co-presidente del comitato organizzatore o del comitato di programma dei seguenti convegni: ICALP 2000, Geneva, July 9-15, 2000; CMCS2001, Genova, April 6-7 2001; TCS 2002, August 25-30, 2002, Montreal; WRLA2002, Pisa, September 19-21, 2002; ICGT 2006, Natal,

September 17-23, 2006; TGC 2006, Lucca, November 7-9, 2006; CALCO 2007, Bergen, August 20-24, 2007.

È membro dello Steering Committee delle seguenti serie di conferenze internazionali: CALCO, CMCS, CONCUR, ETAPS, ICGT, TGC, WRLA.

PROGETTI DI RICERCA

Attualmente responsabile locale per i progetti IST FET GC2 SENSORIA e per il progetto FIRB TOCAL.

Pubblicazioni:

- ◆ **BONCHI F, MONTANARI U.** (2008). *Symbolic Semantics Revisited*. In: Roberto Amadio, Ed., FOSSACS 2008, Springer LNCS 4962. Budapest, 31/03-04/04/08, BERLIN: Springer, vol. Springer LNCS 4962, p. 395-412, ISBN/ISSN: 3-540-42736-8
- ◆ **BUSCEMI M.G, MONTANARI U.** (2008). *A Compositional Coalgebraic Model of Fusion Calculus*. COMPUTER SCIENCE REVIEW, vol. 2; p. 137-141, ISSN: 1574-0137
- ◆ **BUSCEMI M.G, MONTANARI U.** (2008). *Open Bisimulation for the Concurrent Constraint Pi-Calculus*. In: Sophia Drossopoulou, Ed., ESOP 2008, Springer LNCS 4960. Budapest, 31/03-04/04/08, BERLIN: Springer, vol. LNCS 4960, p. 254-268, ISBN/ISSN: 3-540-42736-8
- ◆ **BALDAN P, CORRADINI A, MONTANARI U., RIBEIRO L** (2007). *Unfolding Semantics of Graph Transformation*. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 205; p. 733-782, ISSN: 0890-5401
- ◆ **BONCHI F, MONTANARI U.** (2007). *Coalgebraic Models for Reactive Systems*. In: CONCUR 2007, vol. Springer LNCS 4703, p. 364-379, ISBN/ISSN: 0302-9743
- ◆ **BUSCEMI M.G, MONTANARI U.** (2007). *A Compositional Coalgebraic Model of Fusion Calculus*. JOURNAL OF LOGIC AND ALGEBRAIC PROGRAMMING, vol. 72; p. 78-97, ISSN: 1567-8326
- ◆ **BUSCEMI M.G, MONTANARI U.** (2007). *CC-Pi: A Constraint-Based Language for Specifying Service Level Agreements*. In: ESOP 2007, vol. Springer LNCS 4421, p. 18-32, ISBN/ISSN: 0302-9743
- ◆ **LANESE I, MONTANARI U.** (2007). *Mapping Fusion and Synchronized Hyperedge Replacement into Logic Programming*. THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING, ISSN: 1471-0684
- ◆ **BALDAN P, GADDUCCI F, MONTANARI U.** (2006). *Concurrent Rewriting for Graphs with Equivalences*. In: CONCUR 2006, vol. 4137, p. 274-294, ISBN/ISSN: Springer LNCS 0302-9743
- ◆ **BISTARELLI S, MONTANARI U., ROSSI, F** (2006). *Soft Concurrent Constraint Programming*. ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC, vol. 7, No. 3; p. 1-27, ISSN: 1529-3785
- ◆ **BONCHI F, KOENIG B, MONTANARI U.** (2006). *Saturated Semantics for Reactive Systems*. In: LICS 2006, p. 69-78, ISBN/ISSN: 1043-6871
- ◆ **BRUNI R, LANESE I, MONTANARI U.** (2006). *A Basic Algebra of Stateless Connectors*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 366, 1-2; p. 98-120, ISSN: 0304-3975
- ◆ **BRUNI R, LANESE I, MONTANARI U.** (2006). *A Basic Algebra of Stateless Connectors*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 366, 1/2; p. 98-120, ISSN: 0304-3975
- ◆ **BRUNI R, MELGRATTI H, MONTANARI U.** (2006). *Event Structure Semantics for Nominal Calculi*. In: CONCUR 2006, vol. Springer LNCS 4137, p. 295-309
- ◆ **GADDUCCI F, MICULAN M, MONTANARI U.** (2006). *About Permutation Algebras, (Pre)Sheaves and Named Sets*. HIGHER-ORDER AND SYMBOLIC COMPUTATION, vol. 19; p. 283-304, ISSN: 1388-3690
- ◆ **BRUNI R, MONTANARI U., SASSONE V** (2005). *Observational Congruences For Dynamically Reconfigurable Tile Systems*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 335/2; p. 331-372, ISSN: 0304-3975
- ◆ **FERRARI G, MONTANARI U., TUOSTO E** (2005). *Coalgebraic Minimization of HD-Automata for the \mathbb{T} -Calculus Using Polymorphic Types*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 331 (2-3); p. 325-365, ISSN: 0304-3975
- ◆ **LLUCH LAFUENTE A, MONTANARI U.** (2005). *Quantitative μ -Calculus and CTL Defined over Constraint Semiring*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 346; p. 135-160, ISSN: 0304-3975
- ◆ **MONTANARI U., PISTORE M** (2005). *Structured Coalgebras and Minimal HD-Automata for the Pi-Calculus*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 340 (3); p. 539-576, ISSN: 0304-3975
- ◆ **BRUNI R, MONTANARI U.** (2004). *Concurrent Models for Linda with Transactions*. MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 14 (3); p. 421-468, ISSN: 0960-1295
- ◆ **FERRARI G, GNESI S, MONTANARI U., PISTORE, M** (2003). *A Model Checking Verification Environment for Mobile Processes*. ACM TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING AND METHODOLOGY, vol. 12 n.4; p. 440-473, ISSN: 1049-331X
- ◆ **BRUNI R., LANESE C, MONTANARI U.** (2002). *Orchestrating Transactions in Join Calculus*. In: CONCUR 2002 - Concurrency Theory, Springer LNCS 2421, p. 321-337
- ◆ **BRUNI R., MESEGUER J., MONTANARI U.** (2002). *Symmetric and Cartesian Double Categories as a Semantic Framework for Tile Logic*. MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE, vol. 12; p. 53-90, ISSN: 0960-1295
- ◆ **BRUNI R., MONTANARI U.** (2002). *Dynamic Connectors for Concurrency*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 281; p. 131-176, ISSN: 0304-3975
- ◆ **BUSCEMI M., MONTANARI U.** (2002). *A First Order Coalgebraic Model of Pi-Calculus Early Observational Equivalence*. In: CONCUR 2002 - Concurrency Theory, Springer LNCS 2421, p. 449-465
- ◆ **CORRADINI A., HECKEL R., MONTANARI U.** (2002). *Compositional SOS and Beyond: A Coalgebraic view of Open Systems*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 280; p. 163-192, ISSN: 0304-3975
- ◆ **BALDAN P., CORRADINI A., MONTANARI U.** (2001). *Contextual Petri Nets, Asymmetric Event Structures and Processes*. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 171; p. 1-49, ISSN: 0890-5401
- ◆ **FERRARI G., MONTANARI U.** (2000). *Tile Formats for Located and Mobile Systems*. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 156; p. 173-235, ISSN: 0890-5401
- ◆ **FERRARI G., MONTANARI U., QUAGLIA P.** (1996). *A Pi-Calculus with Explicit Substitutions*. THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, vol. 168; p. 53-103, ISSN: 0304-3975
- ◆ **MESEGUER J., MONTANARI U.** (1990). *Petri Nets are Monoids*. INFORMATION AND COMPUTATION, vol. 88; p. 105-155, ISSN: 0890-5401

4. **PARDINI Luca**

Curriculum:

Informazioni personali

Nome PARDINI Luca
Indirizzo Via delle Vigne, 37 - 56010 - Vicopisano (PI)
Telefono 050798436
E-mail pardini@di.unipi.it
Cittadinanza ITA
Data di nascita 12/11/1980

Istruzione e formazione

10/10/2008
Laurea Specialistica in Informatica
110 e Lode

05/04/2007
Laurea Triennale in Informatica
110 e Lode

Esperienze Lavorative

03/11/2008 - oggi
Studio di Algoritmi di Inclusione per Schemi XML con Interleaving e Intersezione.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

07/11/2007 - 10/10/2008
Realizzazione e Misurazione di Algoritmi di Inclusione e Validazione per Schemi XML con Interleaving.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

14/09/2005 - 05/04/2007
Tirocinio o stage
Progettazione e Realizzazione di un Orchestratore per il Sistema XPeer.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

Lingua Madre

Italiano

Lingue Straniere

Inglese
Comprensione (Ascolto) B2
Comprensione (Lettura) B2
Parlato (Interazione orale) A2
Parlato (Produzione orale) A2
Scritto A2
pubblicazioni non disponibili

Testo inglese

1. **BUSCEMI Maria Grazia**

Curriculum:

Maria Grazia Buscemi received a Master Degree (cum laude) in Computer Science from the University of Catania and a PhD in Applied Mathematics and Computer Science from the University of Napoli 'Federico II'. In 1997, she visited for a semester the University of California at Berkeley for preparing her Master thesis. During the PhD she has been invited as visiting student at the University of Aarhus, at the French National Institute for Research in Computer Science and Control (INRIA) Sophia-Antipolis and at the University of Florence.

After receiving her PhD, she has been a post-doctoral researcher at the University of Pisa. Currently, she is research fellow at IMT Lucca Institute for Advanced Studies.

Buscemi has been involved in several national and international projects: TOCALIT (Tecnologie Orientate alla Conoscenza per Aggregazioni in Imprese in Internet), FIRB project partially funded by MIUR; SENSORIA (Software Engineering for Service-Oriented Overlay Computers), EU IST FET-Global Computing project funded by EC; PROFUNDIS (Proofs of Functionality for Mobile Distributed Systems), EU IST FET-Global Computing project funded by EC; COMETA (Metamodelli Computazionali), project partially funded by MIUR; NAPOLI (Network Aware Programming - Objects, Languages, Implementations), project partially funded by MIUR; TOSCA (Teoria della Concorrenza, Linguaggi di Ordine Superiore e Strutture di Tipi), partially funded by MIUR.

Buscemi is member of the Program Committee of the 19th European Symposium on Programming (ESOP'10).

Buscemi's research interests include computational models and, specifically, process calculi and constrained-based models, formal methods for specifying and verifying mobile and open-ended systems, and foundational aspects of Service Oriented Computing.

Pubblicazioni:

◆ BUSCEMI M., HERNAN MELGRATTI (2009). Abstract Processes in Orchestration Languages. In: Proceedings of the 18th European Symposium on

Programming (ESOP'09)Springer-Verlag, vol. LNCS 5502

◆ BUSCEMI M., UGO MONTANARI (2008). *Open Bisimulation for the Concurrent Constraint Pi-calculus*. In: *PROCEEDINGS OF THE 17TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON PROGRAMMING (ESOP'08)*SPRINGER-VERLAG, vol. LNCS 4960, p. 254-268

◆ BUSCEMI M., LAURA FERRARI, CORRADO MOISO, UGO MONTANARI (2007). *Constraint-Based Policy Negotiation and Enforcement for Telco Services*. In: *PROCEEDINGS OF THE 1ST IEEE & IFIP THEORETICAL ASPECTS OF SOFTWARE ENGINEERING CONFERENCE (TASE'07)*IEEE COMPUTER SOCIETY, p. 463-472

◆ BUSCEMI M., UGO MONTANARI (2007). *CC-Pi: A Constraint-Based Language for Specifying Service Level Agreements*. In: *PROCEEDINGS OF THE 16TH EUROPEAN SYMPOSIUM ON PROGRAMMING (ESOP'07)*SPRINGER-VERLAG, vol. LNCS 4421, p. 18-32

2. GHELLI Giorgio

Curriculum:

Giorgio Ghelli is Full Professor in Computer Science, at Pisa University, since September 2002, and has been Associate Professor of Data Bases, since November 1992. He was Visiting Professor at Ecole Normal Supérieure Paris (1993), at Microsoft Research Center, Cambridge (UK) (1998), and at Microsoft Co. (Redmond, USA, 2005).

His research interests are: design and implementation of database languages; type theory for database languages and for process calculi; foundations of object-oriented languages; languages and peer-to-peer systems to query semi-structured and XML data. He contributed to the design and implementation of the Galileo and Fibonacci object-oriented database languages, and of the TQL language, a query language for XML semi-structured data.

He participated to many international projects on database languages and systems and on foundations of object-oriented languages.

He has been part of the program committee of international conferences and workshops devoted to database and object-oriented languages and systems. He has been program chair of the following workshops: DBPL'01 (Database Programming Languages), FOOL'03 (Foundations of Object Oriented Languages), PLAN-X'07 (Programming Language Technologies for XML).

He published over seventy papers on refereed journals and international refereed conferences and workshops, coauthored with Antonio Albano, Luca Cardelli, Pierre-Louis Curien, Andrew Gordon, Giuseppe Castagna, Giuseppe Longo, Benjamin Pierce, Jérôme Siméon, and others.

He is a member of the W3C XML Query Working Group and of the board of EAPLS (European Association for Programming Languages and Systems).

Publicazioni:

◆ GHELLI G., D. COLAZZO, C. SARTIANI (2008). *Linear time membership for a class of XML types with interleaving and counting*. In: *Proc. of ACM Conference on Information and Knowledge Management (CIKM)*. Napa Valley, California, USA, October 26-30, 2008, p. 389-398, ISBN/ISSN: 978-1-59593-991-3, doi: 10.1145/1458082.1458135

◆ GHELLI G., K. ROSE, J. SIMÉON (2008). *Commutativity analysis for XML updates*. *ACM TRANSACTIONS ON DATABASE SYSTEMS*, ISSN: 0362-5915

◆ GHELLI G., N. ONOSE, K. ROSE, J. SIMÉON (2008). *XML query optimization in the presence of side effects*. In: *Proc. of ACM SIGMOD Conference (SIGMOD)*. Vancouver, 9-12 Giugno ACM, p. 339-352, ISBN/ISSN: 978-1-60558-102-6

◆ A. DAWAR, P. GARDNER, GHELLI G. (2007). *Expressiveness and complexity of graph logic*. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 205(3); p. 263-310, ISSN: 0890-5401

◆ C. SARTIANI, P. MANGHI, GHELLI G., G. CONFORTI (2007). *Scalable query dissemination in XPeer*. In: *Proc. of Workshop on Emerging Research Opportunities in Web Data Management (EROW)*. Barcellona, 2007

◆ GHELLI G., COLAZZO D., SARTIANI C (2007). *Efficient Inclusion for a Class of XML Types with Interleaving and Counting*. In: *Proc. of the 11th Data Base Programming Languages (DBPL)*. ViennaSpringer-Verlag

◆ GHELLI G., ONOSE NICOLA, ROSE KRISTOFFER, SIMEON JEROME (2007). *A Better Semantics for XQuery with Side-Effects*. In: *Proc of the 11th Data Base Programming Languages (DBPL)*. ViennaSpringer-Verlag

◆ L. CARDELLI, P. GARDNER, GHELLI G. (2007). *Manipulating trees with hidden labels*. *Computation, Meaning and Logic: Articles dedicated to Gordon Plotkin*. vol. 172, Elsevier, doi: 10.1016/j.entcs.2007.02.007

◆ D. COLAZZO, GHELLI G., P. MANGHI, C. SARTIANI (2006). *Static analysis for path correctness of XML queries*. *JOURNAL OF FUNCTIONAL PROGRAMMING*, vol. 16(4-5); p. 621-661, ISSN: 0956-7968, doi: 10.1017/S0956796806005983

◆ D. COLAZZO, GHELLI G. (2005). *Subtyping, recursion and parametric polymorphism in Kernel Fun*. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 198(2); p. 71-147, ISSN: 0890-5401

◆ L. CARDELLI, GHELLI G., AND A. D. GORDON (2005). *Secrecy and group creation*. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 196(2); p. 127-155, ISSN: 0890-5401

◆ ANUJ DAWAR, PHILIPPA GARDNER, GHELLI G. (2004). *Adjunct Elimination Through Games in Static Ambient Logic*. In: *Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science (FSTTCS)*, vol. LNCS 3328, p. 211-223, ISBN/ISSN: 3-540-24058-6

◆ CARDELLI L., GHELLI G. (2004). *TQL: A Query Language for Semistructured Data Based on the Ambient Logic*. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 14(3); p. 285-327, ISSN: 0960-1295

◆ CARLO SARTIANI, PAOLO MANGHI, GHELLI G., GIOVANNI CONFORTI (2004). *XPeer: A Self-Organizing XML P2P Database System*. In: *International Conference on Extending Database Technology (EDBT)*, vol. LNCS 3268, p. 456-465, ISBN/ISSN: 3-540-23305-9

◆ GIOVANNI CONFORTI, GHELLI G. (2003). *Spatial Tree Logics to reason about Semistructured Data*. In: *Sistemi Evoluti per Basi di Dati (SEBD)*, p. 37-48, ISBN/ISSN: 88-498-0629-9

◆ CARDELLI L., GHELLI G., GARDNER P. (2002). *A Spatial Logic for Querying Graphs*. In: *International Colloquium on Automata, Languages, and Programming (ICALP)*

◆ CARDELLI L., GHELLI G., GORDON A. (2002). *Types for the Ambient Calculus*. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 177(2); p. 160:194, ISSN: 0890-5401

◆ COLAZZO D., SARTIANI C., ALBANO A., MANGHI P., GHELLI G., LINI L., PAOLI M. (2002). *A Typed Text Retrieval Query Language for XML Documents*. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, vol. 53(6); p. 467-488, ISSN: 1532-2882

◆ GHELLI G. (2002). *Foundations for extensible objects with roles*. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 175(1); p. 50-75, ISSN: 0890-5401

◆ CASTAGNA G., GHELLI G., ZAPPA NARDELLI F. (2001). *Typing mobility in the Seal Calculus*. In: *International Conference on Concurrency Theory*

(CONCUR), vol. 2154, p. 82-101

◆ ALBANO A., ANTOGNONI G., GHELLI G. (2000). View operations on objects with roles for a statically typed database language. *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING*, vol. 12/4; p. 548-567, ISSN: 1041-4347

◆ BALDAN P., GHELLI G., RAFFAETA A. (1999). Basic theory of F-bounded quantification. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 153(2); p. 173-237, ISSN: 0890-5401

◆ LUCA CARDELLI, ANDREW GORDON, GHELLI G. (1999). Ambient calculus-based modal logics for mobile ambients. 6826751, Microsoft Corporation

◆ GHELLI G., PIERCE B. (1998). Bounded Existentials and Minimal Typing. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 193(1-2); p. 75-96, ISSN: 0304-3975

◆ CASTAGNA G., GHELLI G., LONGO G. (1995). A Calculus for Overloaded Functions with Subtyping. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 117(1); p. 115-135, ISSN: 0890-5401

3. MONTANARI Ugo Giovanni Erasmo

Curriculum:

BIRTHDATE and PRESENT POSITION

July 17, 1943. Professore Ordinario (Full Professor), Dept of Computer Science, University of Pisa.

PRESENT RESEARCH INTERESTS

Semantics of Concurrency, Process Description and Object Oriented Languages, Constraint Programming, Graph Rewriting Systems, Coordination Models, Algebraic and Categorical Models of Concurrency, Models and Languages for Open Distributed Systems, Network Aware Programming, Service Oriented Computing.

EDUCATION

Laurea in Ingegneria Elettronica (Master in Electronic Engineering), December 1966. Libera Docenza in Computer Science, April 1971.

PUBLICATIONS

About 300 papers in international refereed journals and conference proceedings and two books. He also edited about 20 books and special issues. Pioneering papers in: picture recognition, graphics, graph grammars, heuristically guided search, networks of constraints, algebraic data types, logic unification and true concurrency. He appears in the ISI list of highly cited authors (<http://isihighlycited.com/>).

PROFESSIONAL SERVICE AND ACTIVITIES

He is presently member of the Editorial or Advisory Boards of the following international scientific journals: *Fundamenta Informaticae*, *Mathematical Structures in Computer Science*, *New Generation Computing*, *Theoretical Computer Science*, *Computer Science Review*. He was member of the Boards of Artificial Intelligence, *IEEE Transactions on Software Engineering*, *Logic Programming*, *Science of Computer Programming and Theory and Practice of Logic Programming*. He is presently member of the steering committees of the following international conferences: CALCO, CMCS, CONCUR, ETAPS, ICGT, TGC, WRLA. He was member of the steering committee of CP.

He was (co) chairman or main organizer of the following recent scientific events: CP'95, Cassis, September 19-22, 1995; CONCUR'96, Pisa, August 26-29, 1996; ICALP 2000, Geneva, July 9-15, 2000; CMCS2001, Genova, April 6-7 2001; TCS 2002, August 25-30, 2002, Montreal; WRLA2002, Pisa, September 19-21, 2002; ICGT 2006, Natal, September 17-23, 2006; TGC 2006, Lucca, November 7-9, 2006; CALCO 2007, Bergen, August 20-24, 2007. He was (at some time or repeatedly) member of the program committees of most of the international conferences in his areas of research.

RECENT PROJECTS

He was/is site leader for some recent projects funded by companies (e.g. Microsoft NAPI, 2000-2002), for a number of European projects (PROFUNDIS 2003-2005, SEGRAVIS 2002-2006, SENSORIA 2005-) and for several Italian projects supported by public funds (e.g. TOCAI 2006-).

Publicazioni:

◆ BONCHI F., MONTANARI U. (2008). Symbolic Semantics Revisited. In: Roberto Amadio, Ed., FOSSACS 2008, Springer LNCS 4962. Budapest, 31/03-04/04/08, BERLIN: Springer, vol. Springer LNCS 4962, p. 395-412, ISBN/ISSN: 3-540-42736-8

◆ BUSCEMI M.G., MONTANARI U. (2008). A Compositional Coalgebraic Model of Fusion Calculus. *COMPUTER SCIENCE REVIEW*, vol. 2; p. 137-141, ISSN: 1574-0137

◆ BUSCEMI M.G., MONTANARI U. (2008). Open Bisimulation for the Concurrent Constraint Pi-Calculus. In: Sophia Drossopoulou, Ed., ESOP 2008, Springer LNCS 4960. Budapest, 31/03-04/04/08, BERLIN: Springer, vol. LNCS 4960, p. 254-268, ISBN/ISSN: 3-540-42736-8

◆ BALDAN P., CORRADINI A., MONTANARI U., RIBEIRO L. (2007). Unfolding Semantics of Graph Transformation. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 205; p. 733-782, ISSN: 0890-5401

◆ BONCHI F., MONTANARI U. (2007). Coalgebraic Models for Reactive Systems. In: CONCUR 2007, vol. Springer LNCS 4703, p. 364-379, ISBN/ISSN: 0302-9743

◆ BUSCEMI M.G., MONTANARI U. (2007). A Compositional Coalgebraic Model of Fusion Calculus. *JOURNAL OF LOGIC AND ALGEBRAIC PROGRAMMING*, vol. 72; p. 78-97, ISSN: 1567-8326

◆ BUSCEMI M.G., MONTANARI U. (2007). CC-Pi: A Constraint-Based Language for Specifying Service Level Agreements. In: ESOP 2007, vol. Springer LNCS 4421, p. 18-32, ISBN/ISSN: 0302-9743

◆ LANESE I., MONTANARI U. (2007). Mapping Fusion and Synchronized Hyperedge Replacement into Logic Programming. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, ISSN: 1471-0684

◆ BALDAN P., GADDUCCI F., MONTANARI U. (2006). Concurrent Rewriting for Graphs with Equivalences. In: CONCUR 2006, vol. 4137, p. 274-294, ISBN/ISSN: Springer LNCS 0302-9743

◆ BISTARELLI S., MONTANARI U., ROSSI, F. (2006). Soft Concurrent Constraint Programming. *ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC*, vol. 7, No. 3; p. 1-27, ISSN: 1529-3785

◆ BONCHI F., KOENIG B., MONTANARI U. (2006). Saturated Semantics for Reactive Systems. In: LICS 2006, p. 69-78, ISBN/ISSN: 1043-6871

- ◆ BRUNI R, LANESE I, MONTANARI U. (2006). A Basic Algebra of Stateless Connectors. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 366, 1-2; p. 98-120, ISSN: 0304-3975
- ◆ BRUNI R, LANESE I, MONTANARI U. (2006). A Basic Algebra of Stateless Connectors. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 366, 1/2; p. 98-120, ISSN: 0304-3975
- ◆ BRUNI R, MELGRATTI H, MONTANARI U. (2006). Event Structure Semantics for Nominal Calculi. In: *CONCUR 2006*, vol. Springer LNCS 4137, p. 295-309
- ◆ GADDUCCI F, MICULAN M, MONTANARI U. (2006). About Permutation Algebras, (Pre)Sheaves and Named Sets. *HIGHER-ORDER AND SYMBOLIC COMPUTATION*, vol. 19; p. 283-304, ISSN: 1388-3690

- ◆ BRUNI R, MONTANARI U., SASSONE V (2005). Observational Congruences For Dynamically Reconfigurable Tile Systems. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 335/2; p. 331-372, ISSN: 0304-3975
- ◆ FERRARI G, MONTANARI U., TUOSTO E (2005). Coalgebraic Minimization of HD-Automata for the \mathbb{T} -Calculus Using Polymorphic Types. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 331 (2-3); p. 325-365, ISSN: 0304-3975
- ◆ LLUCH LAFUENTE A, MONTANARI U. (2005). Quantitative μ -Calculus and CTL Defined over Constraint Semiring. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 346; p. 135-160, ISSN: 0304-3975
- ◆ MONTANARI U., PISTORE M (2005). Structured Coalgebras and Minimal HD-Automata for the Pi-Calculus. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 340 (3); p. 539-576, ISSN: 0304-3975

- ◆ BRUNI R, MONTANARI U. (2004). Concurrent Models for Linda with Transactions. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 14 (3); p. 421-468, ISSN: 0960-1295

- ◆ FERRARI G, GNESI S, MONTANARI U., PISTORE M (2003). A Model Checking Verification Environment for Mobile Processes. *ACM TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING AND METHODOLOGY*, vol. 12 n.4; p. 440-473, ISSN: 1049-331X

- ◆ BRUNI R., LANESE C, MONTANARI U. (2002). Orchestrating Transactions in Join Calculus. In: *CONCUR 2002 - Concurrency Theory*, Springer LNCS 2421, p. 321-337
- ◆ BRUNI R., MESEGUER J., MONTANARI U. (2002). Symmetric and Cartesian Double Categories as a Semantic Framework for Tile Logic. *MATHEMATICAL STRUCTURES IN COMPUTER SCIENCE*, vol. 12; p. 53-90, ISSN: 0960-1295
- ◆ BRUNI R., MONTANARI U. (2002). Dynamic Connectors for Concurrency. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 281; p. 131-176, ISSN: 0304-3975
- ◆ BUSCEMI M., MONTANARI U. (2002). A First Order Coalgebraic Model of Pi-Calculus Early Observational Equivalence. In: *CONCUR 2002 - Concurrency Theory*, Springer LNCS 2421, p. 449-465
- ◆ CORRADINI A., HECKEL R., MONTANARI U. (2002). Compositional SOS and Beyond: A Coalgebraic view of Open Systems. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 280; p. 163-192, ISSN: 0304-3975

- ◆ BALDAN P., CORRADINI A., MONTANARI U. (2001). Contextual Petri Nets, Asymmetric Event Structures and Processes. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 171; p. 1-49, ISSN: 0890-5401

- ◆ FERRARI G., MONTANARI U. (2000). Tile Formats for Located and Mobile Systems. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 156; p. 173-235, ISSN: 0890-5401

- ◆ FERRARI G., MONTANARI U., QUAGLIA P. (1996). A Pi-Calculus with Explicit Substitutions. *THEORETICAL COMPUTER SCIENCE*, vol. 168; p. 53-103, ISSN: 0304-3975

- ◆ MESEGUER J., MONTANARI U. (1990). Petri Nets are Monoids. *INFORMATION AND COMPUTATION*, vol. 88; p. 105-155, ISSN: 0890-5401

4. PARDINI Luca

Curriculum:

Personal information

Name PARDINI Luca
Address Via delle Vigne, 37 - 56010 - Vicopisano (PI)
Telephone 050798436
E-mail pardini@di.unipi.it
Nationality ITA
Date of birth 12/11/1980

Education and training

10/10/2008
Graduate Degree in Computer Science
110 with Laud

05/04/2007
Undergraduate Degree in Computer Science
110 with Laud

Work experience

03/11/2008 - today
Study of Inclusion Algorithm for XML Schemas with Interleaving and Intersection.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

07/11/2007 - 10/10/2008

Implementation and Testing of Algorithms for the Inclusion and Validation of XML Schemas with Interleaving.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

14/09/2005 - 05/04/2007

Training
Design and Implementation of an Orchestrating tool for the XPeer System.
Università degli Studi di PISA - Lungarno Pacinotti, 43/44 - PISA

Mother tongue
Italian

Other Languages
English

Understanding (Listening) B2
Understanding (Reading) B2
Speaking (Spoken interaction) A2
Speaking (Spoken production) A2
Writing A2