

RELAZIONE ATTIVITÀ (NOV 2008 – GIU 2010) (1/4)

TITOLO DELLA RICERCA: Combinatoria di insiemi parzialmente ordinati
SETTORI DISCIPLINARI: INFORMATICA – INF/01

ASSEGNISTA: Dott. Pietro Codara
DOCENTE DI RIFERIMENTO: Prof. Ottavio M. D'Antona

Gran parte della ricerca di questo biennio ha riguardato lo studio di aspetti combinatorici di strutture ordinate. Una particolare attenzione è stata rivolta ai concetti di partizione aperta, regolare e monotona di insiemi parzialmente ordinati (finiti). Queste ricerche hanno permesso di ottenere buone caratterizzazioni di tali partizioni e dei reticoli da esse formati, portando alla pubblicazione di alcuni lavori quali [6] e [7]. Da [7] emerge la forte connessione tra le strutture ordinate oggetto dei nostri studi e alcune logiche non classiche: questa connessione può essere efficacemente descritta come dualità categoriale costruita a partire da categorie di notevole importanza per la logica (ad esempio, algebre di Heyting e algebre di Gödel). Grazie a questo collegamento, i risultati ottenuti su insiemi parzialmente ordinati si riflettono spesso su risultati riguardanti algebre di logiche non classiche. L'interesse per questa dualità ha condotto la ricerca su alcuni aspetti di teoria delle categorie, logica polivalente e algebra della logica e ha permesso di ottenere altri risultati di interesse scientifico, presentati a conferenze e pubblicati su riviste e proceeding di interesse internazionale ([1], [4], [5]). Parte dell'attività di ricerca ha coinvolto aspetti applicativi, più lontani dalle ricerche di tipo combinatorio, ma direttamente collegati all'area delle logiche fuzzy: [2] e [3] sono il frutto di questa ulteriore attività.

Segue un elenco delle pubblicazioni, degli interventi a conferenza e delle altre attività svolte nel biennio novembre 2008 – giugno 2010.

PUBBLICAZIONI

– riviste internazionali

- [1] P. Codara, O. M. D'Antona, V. Marra: *An Analysis of Ruspini Partitions in Gödel Logic*. International Journal of Approximate Reasoning 50(6), pp. 825--836, ISSN: 0888-613X. (2009)

– articoli in volume e proceeding di conferenze internazionali

- [2] S. Bova, P. Codara, D. Maccari, V. Marra: *A Logical Analysis of Mamdani-type Fuzzy Inference, II. An Experiment on the Technical Analysis of Financial Markets*. IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE) 2010. In stampa.
- [3] S. Bova, P. Codara, D. Maccari, V. Marra: *A Logical Analysis of Mamdani-type Fuzzy Inference, I. Theoretical Bases*. IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE) 2010. In stampa.
- [4] P. Codara, O. M. D'Antona, V. Marra: *The Euler Characteristic of a Formula in Gödel Logic*. IEEE International Symposium on Multiple-Valued Logic (ISMVL) 2010, pp. 108--112, ISBN: 978-0-7695-4024-5.

RELAZIONE ATTIVITÀ (NOV 2008 – GIU 2010) (2/4)

- [5] P. Codara, O. M. D'Antona, V. Marra: *A Characterisation of Bases of Triangular Fuzzy Sets*. IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE) 2009, pp. 604--609, ISSN: 1098-7584. (2009)
- [6] P. Codara: *Partitions of a Finite Partially Ordered Set*. In: *From Combinatorics to Philosophy: The Legacy of G.-C. Rota*, pp. 45--59, ISBN: 978-0-387-88752-4. Springer, New York (2009)
- [7] P. Codara, O. M. D'Antona, V. Marra: *Open Partitions and Probability Assignments in Gödel Logic*. In: C. Sossai, G. Chemello (eds.) *ECSQARU 2009, LNCS (LNAI)*, vol. 5590, pp. 911--922, ISSN: 0302-9743. Springer, Heidelberg (2009)

INTERVENTI A CONFERENZE E SEMINARI

- *A Characterisation of Bases of Triangular Fuzzy Sets*, IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE) 2009, Jeju Island, Corea del Sud, 2009.
- *Profinite Heyting Algebras, and Partitions of Image-Finite Posets under Open Maps*, *Topology, Algebra and Categories in Logic (TACL) '09*, Amsterdam, Olanda, 2009.
- *Examples of Topoi*, *The Topos Theory Seminar*, Università degli Studi di Milano, 2009.

PARTECIPAZIONE A CONFERENZE, SEMINARI E CORSI

- *Probability, Uncertainty and Rationality - International workshop*, Certosa di Pontignano (Siena), Italia, 1-3 November 2009.
- Seminari DiCo/DSI, Università degli Studi di Milano
 - Olivia Caramello: *Il ruolo unificatore dei topoi nella Matematica*. (15/12/09)
 - Roberto Cavaliere: *Mathematica 7 in Education & Research*. (4/3/09)
- The Logic Seminar, DiCo/DSI, Università degli Studi di Milano
 - Giovanni Pighizzini: *Descriptive complexity of automata and languages*. (10/12/2008)
 - Silvio Ghilardi e Silvio Ranise: *Infinite-state model checking: an SMT-based approach*. (3/12/2008)
 - Antonio Di Nola: *State-homomorphisms MV-algebras*, (21/11/2008)
- The Topos Theory Seminar, DiCo/DSI, Università degli Studi di Milano
 - Marco Benini: *Introduction to bundles, I*. (23/11/2009)
 - Andrea Montoli: *Functors and Natural Transformations*. (9/11/2009)
 - Flavio Basso, Ettore Brocca, Massimo Simone: *Historical remarks on category theory*. (27/5/2009)
 - Brunella Gerla: *Topoi and propositional logic*. (13/5/2009)
 - Brunella Gerla: *The definition of elementary topos, V. Exponentiation*. (28/4/2009)
 - Stefano Aguzzoli: *The definition of elementary topos, IV. Subobject classifier*. (15/4/2009)
 - Stefano Aguzzoli: *The definition of elementary topos, III. Pull-backs*. (8/4/2009)
 - Vincenzo Marra: *The definition of elementary topos, II. Finite products*. (18/3/2009)
 - Vincenzo Marra: *The definition of elementary topos, I. Categories, epic and monic arrows, terminal objects, binary products*. (11/3/2009)
- Corsi di dottorato DiCo/DSI, Università degli Studi di Milano
 - Enrique H. Ruspini, European Centre for Soft Computing, Spagna: *Computational Intelligent Perspectives on Data Interpretation and Modeling*. (Ottobre 2009)
 - Costantine Tsinakis, Vanderbilt University, USA: *Residuated Structures: Algebraic and Logical Perspectives*. (Settembre 2009)

RELAZIONE ATTIVITÀ (NOV 2008 – GIU 2010) (3/4)

Didier Dubois, Institut de Recherche en Informatique de Toulouse, Francia: *A unified view of uncertainty theories : Treating incompleteness and variability in knowledge representation and reasoning*. (Aprile 2009)

ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE INTERNAZIONALI

- MANYVAL '10, 3-5 maggio 2010, Varese (comitato organizzatore).
- *The Digital Footprint of G.-C. Rota*, 16-18 febbraio 2009, Milano (comitato organizzatore).

PROGETTI DI RICERCA

- 2008/2010: *Logica ed algebra dell'informazione incerta*, PRIN 2008. Coordinatore: Antonio Di Nola, Università degli Studi di Salerno. Membro dell'unità di ricerca dell'Università degli Studi di Milano.
- 2008/2009: *Automating Financial Trading through Fuzzy Logic*, contratto di ricerca commissionato da Princes Gate Investment Advisory SA, Ginevra, Svizzera. Coordinatore: Vincenzo Marra, Università degli Studi di Milano.
- PUR 2009. Coordinatore: Ottavio M. D'Antona, Università degli Studi di Milano.
- PUR 2008. Coordinatore: Giovanni Pighizzini, Università degli Studi di Milano.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

- 2009 - 2010
Architettura degli Elaboratori II - Laboratorio, Corso di laurea triennale in Informatica, Università degli Studi di Milano.
- 2009 - 2010
Istituzioni di Matematica, Corso di laurea triennale in Informatica Musicale, Università degli Studi di Milano (Tutor).
- 2008 - 2009
Architettura degli Elaboratori e delle Reti (programmazione assembly), Corso di laurea triennale in Informatica, Università degli Studi di Milano.

ATTIVITÀ DI RELATORE

- S. Iacobucci: *Software integrato per il trattamento di insiemi parzialmente ordinati*, Tesi di Laurea in Informatica, Università degli Studi di Milano, 2010.
Relatore: O. M. D'Antona. Correlatore: P. Codara.
- P. Pavan: *Palline, scatole... e catene*, Tesi di Laurea in Informatica, Università degli Studi di Milano, 2010.
Relatore: O. M. D'Antona. Correlatore: P. Codara.
- M. Domi: *Studio delle partizioni aperte e regolari di famiglie di insiemi parzialmente ordinati*, Tesi di Laurea Magistrale in Tecnologie dell'Informazione e Comunicazione, Università degli Studi di Milano, 2009.
Relatore: O. M. D'Antona. Correlatore: P. Codara.
- M. Malacrida: *Cammini, poligoni, intervalli. Alcune bijezioni*, Tesi di Laurea in Informatica, Università degli Studi di Milano, 2009.
Relatore: O. M. D'Antona. Correlatore: P. Codara.

ALTRE ATTIVITÀ

- rappresentante dei collaboratori alla ricerca (assegnisti) in consiglio di Dipartimento.
- commissioni d'esame

RELAZIONE ATTIVITÀ (NOV 2008 – GIU 2010) (4/4)

Architettura degli Elaboratori II, Università degli Studi di Milano.

Architettura degli Elaboratori e delle Reti, Università degli Studi di Milano.

Teoria dei Grafi, Università degli Studi di Milano.

Matematica per la musica, Università degli Studi di Milano.

– altre attività editoriali

Traduzione dell'ottava edizione italiana di: Stallings, *Architettura e organizzazione dei calcolatori: progetto e prestazioni*, Pearson Education Italia, 2010.

Traduzione dell'ottava edizione italiana di: Silberschatz, Galvin, Gagne, *Sistemi Operativi. Concetti ed esempi*, Pearson Education Italia, 2009.

– Affiliazioni accademiche

IEEE.

IEEE Computational Intelligence Society.