

ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n. 1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera b) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 01/B1 INFORMATICA , settore scientifico-disciplinare INF/01 INFORMATICA presso il Dipartimento di INFORMATICA "GIOVANNI DEGLI ANTONI" (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 46 del 11/06/2021 Codice concorso 4766

MARCO CALAUTTI CURRICULUM VITAE

(N.B. IL CURRICULUM NON DEVE ECCEDERE LE 30 PAGINE E DEVE CONTENERE GLI ELEMENTI CHE IL CANDIDATO RITIENE UTILI AI FINI DELLA VALUTAZIONE.

LE VOCI INSERITE NEL FACSIMILE SONO A TITOLO PURAMENTE ESEMPLIFICATIVO E POSSONO ESSERE SOSTITUITE, MODIFICATE O INTEGRATE)

INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)

COGNOME	CALAUTTI
NOME	MARCO
DATA DI NASCITA	30/12/1987

INTERESSI DI RICERCA

I miei attuali interessi di ricerca includono il consistent query answering nel contesto delle basi di dati e dell'Ontology Based Data Access (OBDA), framework probabilistici per la gestione dell'inconsistenza nelle basi di dati e la terminazione della procedura del Chase.

Uno degli obiettivi principali delle attività di ricerca recenti è lo sviluppo, lo studio e la valutazione sperimentale di framework per il consistent query answering che risultino applicabili nella pratica in vari scenari di interesse, come le basi di dati relazionali, i graph database e scenari OBDA.

Attività di ricerca passate

Programmazione Logica. In particolare, il lavoro di ricerca si è focalizzato sul problema della terminazione di programmi logici con simboli di funzione, eseguiti in modalità bottom-up, cioè nel contesto dell'answer set programming (ASP).

Ulteriori dettagli sui contenuti della mia ricerca possono essere trovati in fondo al curriculum.

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

(indicare la Laurea conseguita inserendo titolo, Ateneo, data di conseguimento, ecc.)

Laurea Specialistica con votazione 110/100 e lode, in Ing. Informatica, Università della Calabria, conseguita il 17/09/2012

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO
(inserire titolo, ente, data di conseguimento, ecc.)

Dottorato di ricerca in Ingegneria dei Sistemi e Informatica, Università della Calabria. Tesi: "On the decidability of logic programs and Chase algorithms", Supervisore: Prof. Sergio Greco, Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria, conseguito il 19/02/2016 con giudizio OTTIMO.

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

(per ciascun contratto stipulato, inserire università/ente, data di inizio e fine, ecc.)

- Assegno di ricerca, dal 30/11/2015 al 14/09/2016, ai sensi dell'art. 22 della Legge n. 240 del 30.12.2010, presso il Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria, nel contesto del progetto PON Ricerca e Competitività per le Regioni Della Convergenza - 2007/2013 - CCI: 2007IT161PO006. Cyber Security Prog 3: Dematerializzazione Sicura, Cod. MIUR: PON03PE_00032_3, CUP: H24G14000450005.
- Analogo assegno di ricerca in atenei esteri, dal 19/09/2016 al 01/08/2016, in qualità di Research Associate (postdoc), presso School of Informatics, Università di Edimburgo (Scozia), nel contesto dei progetti EPSRC Programme Grant "VADA", Principal Investigator: Prof. Leonid Libkin e EPSRC Standard Grant "EQUID", Principal Investigator: Dr. Andreas Pieris
- Contratto, dal 02/08/2019 al 30/03/2020, di cui all'art. 24, comma 3, lett. a) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria
- Contratto, dal 01/04/2020 ad oggi, di cui all'art. 24, comma 3, lett. b) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione (DISI), Università di Trento.

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO E PARTECIPAZIONE A DOTTORATI

(inserire anno accademico, ateneo, corso laurea, numero ore, ecc.)

- 2020-2021, Docente titolare del corso di Basi di dati, Laurea Triennale in Informatica, presso DISI, Università di Trento (CFU: 6).
- 2020-2021, Docente titolare del corso Computability and Computational Complexity (corso in inglese), Laurea Magistrale in Informatica, presso DISI, Università di Trento (CFU: 6).
- 2019-2020, Docente co-titolare del corso di Tecniche di Programmazione, Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale, DIMEG, Università della Calabria (CFU: 9).
- 2015-2016, Professore, tramite contratto di collaborazione coordinata e continuativa, per il corso di Fondamenti di Informatica, terzo anno della Laurea Triennale in Scienze Politiche, DISPES, Università della Calabria (CFU: 5).
- 2015-2016, Esercitatore/Tutor per il corso di Fondamenti di matematica computazionale, primo anno Laurea Triennale in Ing. Informatica, DIMES, Università della Calabria (CFU: 6).
- 2013-2016, Esercitatore/Tutor per il corso di Fondamenti di Informatica, primo anno Laurea Triennale in Ing. Informatica, DIMES, Università della Calabria (CFU: 6).
- 2012-2016, Esercitatore/Tutor per il corso di Basi di Dati e Scoperta di Conoscenza, Laurea Magistrale in Ing. Informatica, DIMES, Università della Calabria (CFU: 9).

- Membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in ICT, A.A. 2020/2021 e 2021/2022 presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, dell'Università di Trento
- Erogazione di un corso per l'accreditamento di 2 crediti (12 ore) a dottorandi, dal titolo "Ontology-Based Data Access", nel contesto del programma di dottorato in ICT del Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica, dell'Università della Calabria, A.A. 2019/2020, XXXV ciclo.

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI;

(inserire anno accademico, ente, corso, periodo, ecc.)

- Visiting PhD student, dal 01/04/2014 al 30/09/2014, presso il Department of Computer Science, Università di Oxford (UK). Supervisore dell'attività di ricerca: Prof. Georg Gottlob.
- Assegnista di ricerca, dal 30/11/2015 al 14/09/2016, ai sensi dell'art. 22 della Legge n. 240 del 30.12.2010, presso il Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria, nel contesto del progetto PON Ricerca e Competitività per le Regioni Della Convergenza - 2007/2013 - CCI: 2007IT161PO006. Cyber Security Prog 3: Dematerializzazione Sicura, Cod. MIUR: PON03PE_00032_3, CUP: H24G14000450005.
- Research Associate (postdoc), dal 19/09/2016 al 01/08/2016, presso School of Informatics, Università di Edimburgo (Scozia), nel contesto dei progetti EPSRC Programme Grant "VADA", Principal Investigator: Prof. Leonid Libkin e EPSRC Standard Grant "EQUID", Principal Investigator: Dr. Andreas Pieris.
- Ricercatore, dal 02/08/2019 al 30/03/2020, di cui all'art. 24, comma 3, lett. a) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria.
- Ricercatore, dal 01/04/2020 ad oggi, di cui all'art. 24, comma 3, lett. b) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione (DISI), Università di Trento.

Partecipazione a scuole e corsi di formazione:

- 6th International Winter School on Big Data, January 13-17, 2020, Ancona (Italy).
- 3rd CHR Summer School - Programming and Reasoning with rules and constraints, July 8-12, 2013, Berlin (Germany).
- Inconsistency Management in Databases, Prof. Leopoldo Bertossi, Carleton University - School of Computer Science, Ottawa (Canada).
- Linear Programming: Fundamentals and Computational Complexity, Profs. Domenico Saccà and Manlio Gaudioso, University of Calabria (Italy).
- Robots and Sensors Networks, Prof. Enrico Natalizio, Heudiasyc Lab, UTC (France).
- Micromagnetism and spintronics for MRAM and nano-oscillator applications, Prof. Mario Carpentieri, Polytechnic Institute of Bari (Italy).
- Advanced Query Processing, Mining and Privacy-Preserving Techniques over Multidimensional Static and Streaming Data, Prof. Alfredo Cuzzocrea, University of Trieste (Italy).
- Swift Logic for Big Data and Knowledge Graphs. Prof. Georg Gottlob, Department of Computer Science, University of Oxford.
- General and Fractional Hypertree Decompositions: Hard and Easy Cases. Prof. Georg Gottlob, Department of Computer Science, University of Oxford.
- Incomplete Information, Naive Evaluation, and Homomorphism Preservation, Prof. Prof. Leonid Libkin, Laboratory for Foundations of Computer Science, University of Edinburgh.
- Tools for querying data under expressive constraints, Prof. Andrea Cali, University of London - Department of Computer Science and Information Systems, Birkbeck College.
- Some remarkable connections between planar graphs and ternary trees, Prof. Donald Knuth (Stanford University).
- Probability, Recursion, and the Computation of Least Fixed Point, Prof. Mihalis Yannakakis (Columbia University).
- Mapping and Cleaning, Prof. Giansalvatore Mecca, University of Basilicata (Italy).
- Physical Cyber Social Computing: An early 21st century approach to computing for human experience, Prof. Amit Sheth, Ohio Center of Excellence in Knowledge-enabled Computing, Wright state University (Dayton OH USA).
- Evaluating the Quality of Research, Prof. Giansalvatore Mecca, University of Basilicata (Italy).

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

(indicare, data, progetto, ecc.)

- Responsabile, per l'Università di Trento, della EIT Digital Master School in Data Science, nel contesto del progetto EIT 2021-16448-A2109 -DSC Execution.
- Membro di unità di ricerca nel contesto del progetto PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 (CUP: H24I1900041005), Azione I.2 "Attrazione e Mobilità Internazionale dei Ricercatori" presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica, dell'Università della Calabria (dal 02/08/2019 al 30/03/2020)
- Membro di unità di ricerca nel contesto del progetto EPSRC Programme Grant EP/M025268/1 "VADA: Value Added Data Systems", Principal Investigator: Prof. Leonid Libkin, finanziato dall'Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), principale agenzia del Regno Unito per finanziare la ricerca in ingegneria e scienze fisiche (dal 19/09/2016 al 28/02/2019)
- Membro di unità di ricerca nel contesto del progetto EPSRC Standard Grant EP/S003800/1 "EQUID: Efficient Querying of Inconsistent Data", Principal Investigator: Dr. Andreas Pieris (dal 01/03/2019 al 01/08/2019)
- Membro di unità di ricerca nel contesto del progetto PON R&C del MIUR (cod. PON03PE_00032_3) "CYBER SECURITY Prog 3: Dematerializzazione Sicura" (dal 30/11/2015 al 14/09/2016)

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

(per ciascuna voce inserire anno, ruolo, gruppo di ricerca, ecc.)

- Partecipo alle attività del gruppo di ricerca di "Basi di dati e Programmazione Logica" del Prof. Sergio Greco, presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica dell'Università della Calabria. La mia partecipazione è confermata da diverse pubblicazioni scientifiche riportate nella sezione "Pubblicazioni Scientifiche". Il gruppo è caratterizzato da numerosissime collaborazioni a livello nazionale e internazionale
- Ho partecipato alle attività del gruppo di ricerca di "Data and Knowledge" del Prof. Georg Gottlob presso il Department of Computer Science, dell'Università di Oxford. La mia partecipazione è confermata da varie riportate nella sezione "Pubblicazioni Scientifiche". Il gruppo è caratterizzato da numerosissime collaborazioni a carattere fortemente internazionale.
- Partecipo alle attività del gruppo di ricerca in "Databases" diretto dal Prof. Leonid Libkin, presso il Laboratory for Foundations of Computer Science, dell'Università di Edimburgo. La mia partecipazione è confermata da diverse pubblicazioni scientifiche riportate nella sezione "Pubblicazioni Scientifiche". Il gruppo è caratterizzato da numerosissime collaborazioni a carattere fortemente internazionale.
- Afferisco al gruppo di "Data and Knowledge Management", e in particolare alla divisione "dbTrento", che si occupa di temi relativi alle Basi di Dati, presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, dell'Università di Trento.
- Sono stato co-supervisore (insieme al Dr. Andreas Pieris) della Master Thesis in Data Science di Markus Schneider, presso il Laboratory for Foundations of Computer Science dell'Università di Edimburgo, dal titolo "Complexity of Uniform Operational Consistent Query Answering".
- Sono co-supervisore (insieme al Dr. Andreas Pieris) del dottorando Markus Schneider che sta attualmente svolgendo il suo PhD in Data Science presso il Laboratory for Foundations of Computer Science dell'Università di Edimburgo. Il tema del dottorato è "Inconsistent Data Management".
- Sono stato co-supervisore, in qualità di tutor universitario, insieme alle aziende Enyr s.r.l. e OpenContent s.c.a.r.l. (tutor industriale) dei tirocini degli studenti Aurelio Pennacchio e Mouslim Fatnassi presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza delle Informazioni, Università di Trento.

DIREZIONE O PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE

- Guest Editor, insieme al Prof. Pablo Barcelò, della seguente rivista: Marco Calautti and Pablo Barcelò Editors, "Special Issue on Database Theory", Theory of Computing Systems (ToCS) 2020. La rivista è una special issue dei migliori paper selezionati presso la conferenza "International Conference on Database Theory" del 2019, che è una delle maggiori conferenze nell'ambito del Database Theory.
- Review Editor per la rivista Frontiers in Big Data - Data Mining and Management

ATTIVITÀ DI RELATORE CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

(inserire titolo congresso/convegno, data, ecc.)

Partecipazione come RELATORE per i seguenti articoli presso i rispettivi workshop e convegni:

- "Benchmarking Approximate Consistent Query Answering", PODS 2021
- "Probabilistic Answers over Inconsistent Knowledge Bases", SEBD 2020
- "Counting Database Repairs under Primary Keys Revisited", PODS 2019
- "Counting Database Repairs under Primary Keys Revisited", SEBD 2019
- "Oblivious Chase Termination: The Sticky Case ICDT 2019
- "An Operational Approach to Consistent Query Answering", PODS 2018
- "An Operational Approach to Consistent Query Answering", AMW 2018
- "Leveraging Equality Generating Dependencies for Chase Termination", SEBD 2016
- "Rewriting-based Check of Chase Termination", AMW 2015
- "Chase Termination for Guarded Existential Rules", AMW 2015
- "Checking Termination of Datalog with Function Symbols Through Linear Constraints", SEBD 2015
- "Checking Termination of Logic Programs with Function Symbols through Linear Constraints", RuleML 2014 (**Best Paper Award**)
- "Termination Criteria for Datalog with Function Symbols", SEBD 2014
- "Detecting decidable classes of finitely ground logic programs with function symbols", PPDP 2013

Membro del PROGRAM COMMITTEE dei seguenti workshop e conferenze:

- 24th International Conference on Extending Database Technology (EDBT 2021)
- 24th International Conference on Database Theory (ICDT 2021)
- 30th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2021)
- 40th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2021)
- 29th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2020)
- 35th AAAI Conference on Artificial Intelligence, Special Programs and Tracks (AAAI 2021)
- 34th AAAI Conference on Artificial Intelligence, Special Programs and Tracks (AAAI 2020)
- 24th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2020)
- 36th IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE 2020)
- 23rd International Conference on Database Theory (ICDT 2019)
- 16th Edition of the European Conference on Logics in Artificial Intelligence (JELIA 2019)
- 18th International Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence (AIIA2019)
- 3rd International Workshop on the Resurgence of Datalog in Academia and Industry (Datalog 2.0 2019)
- 13th International Conference on Flexible Query Answering Systems (FQAS 2019)
- 27th Italian Symposium on Advanced Database Systems (SEBD 2019)

INVITED SPEAKER presso i seguenti workshop e convegni:

- Invitato come relatore al workshop Emerging Challenges in Databases and AI Research Workshop (DBAI), November 12-15, 2019, Santiago de Chile (Chile).

Membro del comitato organizzativo (ORGANIZING CHAIR) dei seguenti workshop e convegni:

- The 36th International Conference on Logic Programming (ICLP 2020), Rende (CS), Italy, September 18-25 2020.

PROCEEDINGS AND PUBLICITY CHAIR per i seguenti workshop e convegni:

- 23rd International Conference on Database Theory (ICDT 2019), Lisbon, Portugal, March 26-29, 2019.

REVISORE per i seguenti workshop e conferenze:

- 34th Annual ACM/IEEE Symposium on LOGIC IN COMPUTER SCIENCE (LICS 2019)

- 37th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2018)
- 16th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR 2018)
- 22nd Logic Programming and Automated Reasoning (LPAR 2018)
- 30th Description Logics Workshops (DL 2017)
- 36th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2017)

REVISORE per i seguenti volumi su rivista:

- Journal of Artificial Intelligence Research 2019 (JAIR) ISSN 1076-9757
- ACM Transactions on Database Systems 2019 (TODS) ISSN 0362-5915
- Theory and Practice of Logic Programming 2019 (TPLP) ISSN 1471-0684
- Fundamenta Informaticae 2019 (FI) ISSN 0169-2968
- Fundamenta Informaticae 2018 (FI) ISSN 0169-2968
- IEE Intelligent Systems 2020 (ISSI) ISSN 1541-1672
- Theory of Computing Systems 2020 (ToCS) ISSN 1432-4350

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA
(inserire premio, data, ente organizzatore, ecc.)

BEST PAPER AWARD assegnato dal comitato di programma della conferenza RuleML 2014 (8th International Web Rule Symposium) sulla base della pubblicazione scientifica Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna, "Checking Termination of Logic Programs with Function Symbols through Linear Constraints", Proc. of the 8th International Symposium RuleML 2014, pp. 97-111, Prague, Czech Republic, August 18-20, 2014

TITOLI DI CUI ALL'ARTICOLO 24 COMMA 3 LETTERA A) E B) DELLA LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240
(indicare se contratto di tipologia A o B, Ateneo, data di decorrenza e fine contratto, ecc.)

- Ricercatore, dal 02/08/2019 al 30/03/2020, di cui all'art. 24, comma 3, lett. a) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Informatica, Modellistica, Elettronica e Sistemistica (DIMES), Università della Calabria.
- Ricercatore, dal 01/04/2020 ad oggi, di cui all'art. 24, comma 3, lett. b) della Legge 240/2010, presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione (DISI), Università di Trento.

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

(per ciascuna pubblicazione indicare: nomi degli autori, titolo completo, casa editrice, data e luogo di pubblicazione, codice ISBN, ISSN, DOI o altro equivalente)

Articoli su rivista:

Calautti M., Pieris A. (2021). Semi-Oblivious Chase Termination: The Sticky Case. THEORY OF COMPUTING SYSTEMS, vol. 64, ISSN: 1432-4350, doi: 10.1007/s00224-020-09994-5

Marco Calautti, Luciano Caroprese, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna, Ester Zumpano (2021). "Existential active integrity constraints". Expert Systems with Applications (ESWA), vol. 168, doi: 10.1016/j.eswa.2020.114297

Marco Calautti, Sergio Greco, Irina Trubitsyna (2017). Detecting Decidable Classes of Finitely Ground Logic Programs with Function Symbols. ACM TRANSACTIONS ON COMPUTATIONAL LOGIC, vol. 18, p. 28:1-28:42, ISSN: 1529-3785, doi: 10.1145/3143804

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2016). Using linear constraints for logic program termination analysis. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 16, p. 353-377, ISSN: 1471-0684, doi: 10.1017/S1471068416000077

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2016). Exploiting Equality Generating Dependencies in Checking Chase Termination. *PROCEEDINGS OF THE VLDB ENDOWMENT*, vol. 9, p. 396-407, ISSN: 2150-8097, doi: 10.14778/2876473.2876475

Marco Calautti, Sergio Greco, Francesca Spezzano, Irina Trubitsyna (2015). Checking termination of bottom-up evaluation of logic programs with function symbols. *THEORY AND PRACTICE OF LOGIC PROGRAMMING*, vol. 2015,15, p. 854-889, ISSN: 1471-0684, doi: 10.1017/S1471068414000623

Articoli su conferenza:

Marco Calautti, Marco Console, Andreas Pieris (2021). Benchmarking Approximate Consistent Query Answering. In: (a cura di): Leonid Libkin, Reinhard Pichler, Paolo Guagliardo, *Proceedings of the 40th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems, PODS 2021*, doi: 10.1145/3452021.3458309

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2020). Preference-based inconsistency-tolerant query answering under existential rules. In: (a cura di): Diego Calvanese, Esra Erdem, Michael Thielscher, *Proceedings of the 17th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning, KR*, ISBN 978-0-9992411-7-2, doi: 10.24963/kr.2020/21

Gianvincenzo Alfano, Marco Calautti, Sergio Greco, Francesco Parisi, Irina Trubitsyna (2020). Explainable acceptance in probabilistic abstract argumentation: Complexity and approximation. In: (a cura di): Diego Calvanese, Esra Erdem, Michael Thielscher, *Proceedings of the 17th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning, KR*, ISBN 978-0-9992411-7-2, doi: 10.24963/kr.2020/4

Calautti M., Caroprese L., Greco S., Molinaro C., Trubitsyna I., Zumpano E. (2020). Consistent query answering with prioritized active integrity constraints. In: *IDEAS '20: Proceedings of the 24th Symposium on International Database Engineering & Applications*. p. 1-10, ISBN: 9781450375030, doi: 10.1145/3410566.3410592

Calautti M., Fiorentino N., Greco S., Molinaro C., Trubitsyna I. (2020). Probabilistic Answers over Inconsistent Knowledge Bases. In: *28th Italian Symposium on Advanced Database Systems, SEBD 2020. CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS*, vol. 2646, p. 48-55, ISSN: 1613-0073

Marco Calautti, Andreas Pieris (2019). Oblivious Chase Termination: The Sticky Case. In: (a cura di): Barcelo P.;Calautti M., *22nd International Conference on Database Theory. LEIBNIZ INTERNATIONAL PROCEEDINGS IN INFORMATICS*, vol. 127, p. 17.1-17.18, ISBN: 978-3-95977-101-6,ISSN: 1868-8969, doi: 10.4230/LIPIcs.ICDT.2019.17

Marco Calautti, Marco Console, Andreas Pieris (2019). Counting Database Repairs under Primary Keys Revisited. In: (a cura di): Dan Suciu and Sebastian Skritek and Christoph Koch, *Proceedings of the 38th ACM SIGMOD-SIGACT- SIGAI Symposium on Principles of Database Systems, PODS 2019*, doi: 10.1145/3294052.3319703

Marco Calautti, Marco Console, Andreas Pieris (2019). Counting Database Repairs under Primary Keys Revisited. In: (a cura di): Massimo Mecella;Giuseppe Amato;Claudio Gennaro, *Proceedings of the 27th Italian Symposium on Advanced Database Systems*, vol. 2400, p. 1-8

Marco Calautti, Leonid Libkin, Andreas Pieris (2018). An Operational Approach to Consistent Query Answering. In: (a cura di): Arenas M.;Ugarte M.;Van den Bussche J., *PODS 18: Proceedings of the 35th ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems*. p. 239-251, doi: 10.1145/3196959.3196966

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2016). Leveraging Equality Generating Dependencies for Chase Termination. In: (a cura di): Bochicchio M.A.;Mecca G., 24th Italian Symposium on Advanced Database Systems: SEBD 2016. p. 94-101, ISBN: 9781510836907

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2015). Logic Program Termination Analysis Using Atom Sizes. In: (a cura di): Yang O.;Wooldridge M.J., IJCAI 15: Proceedings of the 24th International Conference on Artificial Intelligence. p. 2833-2839, ISBN: 978-1-57735-738-4

Marco Calautti, Georg Gottlob, Andreas Pieris (2015). Chase Termination for Guarded Existential Rules. In: (a cura di): Tova Milo;Diego Calvanese, Proceedings of the 34th ACM Symposium on Principles of Database Systems, PODS 2015, p. 91-103, ISBN: 978-1-4503-2757-2, doi: 10.1145/2745754.2745773

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2015). Checking Termination of Datalog with Function Symbols Through Linear Constraints. In: (a cura di): Domenico Lembo and Riccardo Torlone and Andrea Marrella, 23rd Italian Symposium on Advanced Database Systems, SEBD, p. 192-199, ISBN: 978-151081087-7

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2014). Checking Termination of Logic Programs with Function Symbols through Linear Constraints. In: (a cura di): Antonis Bikakis et al. Conference on Artificial Intelligence, ECAI 2014, vol. 8620, p. 97-111, doi: 10.1007/978-3-319-09870-8_7

Marco Calautti, Cristian Molinaro, Chiara Pulice, Irina Trubitsyna (2014). Termination Criteria for Datalog with Function Symbols. In: (a cura di): Sergio Greco and Antonio Picariello, 22nd Italian Symposium on Advanced Database Systems, SEBD p. 248-255

Marco Calautti, Sergio Greco, Irina Trubitsyna (2013). Detecting decidable classes of finitely ground logic programs with function symbols. In: (a cura di): Ricardo Pena and Tom Schrijvers, 15th International Symposium on Principles and Practice of Declarative Programming, PPDP '13, p. 239-250, doi: 10.1145/2505879.2505883

Articoli per **workshop**:

Marco Calautti, Leonid Libkin, Andreas Pieris (2018). An Operational Approach to Consistent Query Answering. In: (a cura di): Olteanu D.;Poblete B., Proceedings of the 12th Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management. CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS, vol. 2100, p. 1-4, ISSN: 1613-0073

Marco Calautti, Sergio Greco, Cristian Molinaro, Irina Trubitsyna (2015). Rewriting-based Check of Chase Termination. In: (a cura di): Calì A.;Vidal M.E., Proceedings of the 9th Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management. CEUR WORKSHOP PROCEEDINGS, vol. 1378, ISSN: 1613-0073

Marco Calautti, Georg Gottlob, Andreas Pieris (2015). Chase Termination for Guarded Existential Rules. In: (a cura di): Andrea Calì and Maria-Esther Vidal, Proceedings of the 9th Alberto Mendelzon International Workshop on Foundations of Data Management, vol. 1378

ATTIVITÀ DI RICERCA

Consistent query answering

Il Consistent query answering (CQA) è il problema di calcolare risposte corrette ad una data query, rispetto ad una base di dati inconsistente, cioè non conforme ai propri vincoli di integrità. Tali risposte devono essere vere in tutte le riparazioni della base di dati. Una riparazione è una versione consistente della base di dati di riferimento che differisce dalla stessa in modo minimale. Calcolare le risposte certe è molto spesso intrattabile, e buona parte degli sforzi recenti, in tale ambito, sono stati focalizzati sulla ricerca di isole di trattabilità del problema. Tuttavia, esistono ancora

numerosi query rilevanti per cui non esiste una procedura efficiente per il calcolo delle risposte certe.

Ho proposto quindi un nuovo framework per CQA, che si pone l'obiettivo di ovviare alle pecche dell'approccio classico al CQA, dando la possibilità di sviluppare algoritmi di approssimazione efficienti per il calcolo delle risposte. L'idea alla base di questo approccio è quella di definire le riparazioni come sequenze di operazioni, che una volta applicate alla base di dati, daranno origine ad una istanza consistente. Tale approccio ci permette di dare una stima sulla confidenza che una tupla sia effettivamente nella risposta alla query. Sono stati quindi effettuati studi sia di complessità esatta che di complessità approssimata, e si è mostrato che per query che vanno ben oltre quelle supportate dall'approccio classico, sia possibile costruire algoritmi di approssimazione efficienti. Ho di recente pubblicato (2021) un lavoro di benchmarking sperimentale delle diverse tecniche di approssimazione, che mostra l'applicabilità pratica delle stesse.

Terminazione del Chase

Una classe importante di programmi di cui verificarne la terminazione e di particolare interesse è la classe dei programmi definiti tramite vincoli logici. Questa tipologia di vincoli viene spesso usata nell'ambito delle basi di dati per garantire che la base di dati soddisfi delle proprietà desiderate. Nel caso in cui i vincoli scelti siano del tipo Tuple Generating Dependency (TGD), il soddisfacimento di tali vincoli da parte della base di dati può essere ottenuto tramite la nota procedura del Chase. Tale procedura risulta particolarmente rilevante in molte applicazioni (ad es. query containment sotto vincoli, verifica implicazioni di dipendenze, calcolo di soluzioni nel data exchange, calcolo di risposte certe in data integration), in quanto il risultato di tale procedura coincide con una soluzione per il problema in esame. Le soluzioni calcolate dal Chase, quando questo termina, prendono il nome di soluzioni universali. Tuttavia, il problema di verificare se la procedura Chase termini per un dato insieme di TGD in input è indecidibile in generale. Quindi, per affrontare il problema, vengono solitamente utilizzati due approcci.

Il primo è quello di identificare sotto- classi di TGD per cui verificare la terminazione sia decidibile. Lungo questa direzione, ho proposto diversi lavori, in cui per alcune classi di TGD appartenenti alla famiglia Datalog+/- (Guarded e Sticky) è stata mostrata la decidibilità (e la complessità esatta) del problema sopra menzionato. Il secondo approccio è quello di identificare condizioni sufficienti alla terminazione del Chase. Tali condizioni vengono applicate a insiemi generali di TGD, e se la condizione è soddisfatta, allora il Chase è garantito terminare. In particolare, uno dei contributi della mia ricerca è stata una delle prime tecniche che riesce a sfruttare efficacemente il ruolo di un aggiuntivo insieme di vincoli, noti come Equality Generating Dependencies (EGD), per verificare la terminazione del Chase.

Terminazione di programmi logici con simboli di funzione

Negli ultimi anni, si è riscontrato un grande interesse da parte della comunità scientifica nello studio di estensioni dei linguaggi di programmazione logica tramite i simboli di funzione. I programmi logici con simboli di funzione sono una forma di programmazione dichiarativa in cui i problemi vengono codificati tramite un insieme di implicazioni (regole) e le soluzioni a tali problemi vengono rappresentate tramite i modelli delle regole sopracitate, come ad esempio i modelli stabili. È ampiamente riconosciuto che i simboli di funzione siano una caratteristica fondamentale per la programmazione logica, in quanto permettono di modellare problemi complessi in modo semplice e conciso. Tuttavia, tale potere espressivo si traduce in procedure di inferenza molto spesso indecidibili.

L'obiettivo principale della mia ricerca, in tale ambito, è stato quello di identificare condizioni sufficienti, chiamate Criteri di Terminazione, che garantissero che un dato programma logico con simboli di funzione terminasse. Tra i primi contributi in questa direzione si annoverano due Criteri di Terminazione che sfruttano in modo efficace la presenza dei simboli di funzione. La maggior parte delle tecniche già presenti in letteratura non sono sufficientemente espressivi da effettuare una analisi così accurata. Successivamente, ho sviluppato ulteriori tecniche più avanzate. In particolare, ho presentato dei Criteri di Terminazione che sfruttano la programmazione lineare intera per verificare se un dato programma logico sia terminante. Tali tecniche sono in grado di identificare una vasta gamma di programmi pratici, ovviando alle limitazioni di molte delle tecniche precedenti.

Data

08/07/2021

Luogo

TRENTO