



Georg Gottlob

Laurea Honoris Causa – 25 Maggio 2017

Master's Degree in Computer Science – Artificial Intelligence and Games

Onoreficenze per Meriti Scientifici

2017 Lovelace Medal, top award in computing assigned by the UK

2016 Laurea honoris causa at Klagenfurt

2013 Cardinal Innitzer Award, Austria

2012 Honorary Fellow of St Anne's College, Oxford

2010 Fellow of the Royal Society

James Martin Fellow

2009 ERC Advanced Investigators Award

2007 Fellow of the ACM

2006 Selected as Highly Cited Scientist by ISI

Elected Member of the European Academy of Sciences

Royal Society Wolfson Research Merit Award

Elected Member of the German National Academy of Sciences

2004 Elected Full Member of the Austrian National Academy of Sciences

2002 Fellow of ECCAI

2000 Honorary Scientist of the Guizhou Academy of Sciences, China

1998 Wittgenstein Award by the Austrian Science Fund FWF

Onoreficenze per Meriti Scientifici

2017 Lovelace Medal, top award in computing assigned by the UK

2016 Laurea honoris causa at Klagenfurt

2013 Cardinal Innitzer Award, Austria

2012 Honorary Fellow of St Anne's College, Oxford

2010 Fellow of the Royal Society

James Martin Fellow

2009 ERC Advanced Investigators Award

2007 Fellow of the ACM

2006 Selected as Highly Cited Scientist by ISI

Elected Member of the European Academy of Sciences

Royal Society Wolfson Research Merit Award

Elected Member of the German National Academy of Sciences

2004 Elected Full Member of the Austrian National Academy of Sciences

2002 Fellow of ECCAI

2000 Honorary Scientist of the Guizhou Academy of Sciences, China

1998 Wittgenstein Award by the Austrian Science Fund FWF

Onoreficenze per Meriti Scientifici

2017 Lovelace Medal, top award in computing assigned by the UK

2016 Laurea honoris causa at Klagenfurt

2013 Cardinal Innitzer Award, Austria

2012 Honorary Fellow of St Anne's College, Oxford

2010 Fellow of the Royal Society

James Martin Fellow

2009 ERC Advanced Investigators Award

2007 Fellow of the ACM

2006 Selected as Highly Cited Scientist by ISI

Elected Member of the European Academy of Sciences

Royal Society Wolfson Research Merit Award

Elected Member of the German National Academy of Sciences

2004 Elected Full Member of the Austrian National Academy of Sciences

2002 Fellow of ECCAI

2000 Honorary Scientist of the Guizhou Academy of Sciences, China

1998 Wittgenstein Award by the Austrian Science Fund FWF

Onoreficenze per Meriti Scientifici

2017 Lovelace Medal, top award in computing assigned by the UK

2016 Laurea honoris causa at Klagenfurt

2013 Cardinal Innitzer Award, Austria

2012 Honorary Fellow of St Anne's College, Oxford

2010 Fellow of the Royal Society

James Martin Fellow

2009 ERC Advanced Investigators Award

2007 Fellow of the ACM

2006 Selected as Highly Cited Scientist by ISI

Elected Member of the European Academy of Sciences

Royal Society Wolfson Research Merit Award

Elected Member of the German National Academy of Sciences

2004 Elected Full Member of the Austrian National Academy of Sciences

2002 Fellow of ECCAI

2000 Honorary Scientist of the Guizhou Academy of Sciences, China

1998 Wittgenstein Award by the Austrian Science Fund FWF

Onoreficenze per Meriti Scientifici

2017 Lovelace Medal, top award in computing assigned by the UK

2016 Laurea honoris causa at Klagenfurt

2013 Cardinal Innitzer Award, Austria

2012 Honorary Fellow of St Anne's College, Oxford

2010 Fellow of the Royal Society

James Martin Fellow

2009 ERC Advanced Investigators Award

2007 Fellow of the ACM

2006 Selected as Highly Cited Scientist by ISI

Elected Member of the European Academy of Sciences

Royal Society Wolfson Research Merit Award

Elected Member of the German National Academy of Sciences

2004 Elected Full Member of the Austrian National Academy of Sciences

2002 Fellow of ECCAI

2000 Honorary Scientist of the Guizhou Academy of Sciences, China

1998 Wittgenstein Award by the Austrian Science Fund FWF

Riconoscimenti Scientifici

2016 Invitation to give a “Gems of PODS” talk and paper (with G. Greco, N. Leone, and F. Scarcello) at ACM PODS 2016 based on previous work on hypertree decompositions published at ACM PODS.

2011 CP Best Paper Award for the paper “On Minimal Constraint Networks”, Perugia, Italy.

2009 PODS Best Paper Award (with G. Valiant and S.T. Lee) for the paper “Size and Treewidth Bounds for Conjunctive Queries”, Providence, USA.

2009 Alberto Mendelzon Test-of-Time award (with N. Leone and F. Scarcello) for the paper “Hypertree Decompositions and Tractable Queries”, Providence, USA.

2008 IJCAI-JAIR Best Paper Prize (with G. Greco and F. Scarcello) for “Pure Nash Equilibria: Hard and Easy Games” (awarded to an outstanding paper published in JAIR in the preceding five years.)

2007 PODS Best Paper Award (with Z. Miklos and Th. Schwentick) for the paper “Generalized Hypertree Decompositions: NP-hardness and Tractable Variants”, Beijing, China.

2002 PODS Best Paper Award (with C. Koch) for the paper “Monadic Datalog and the Expressive Power of Languages for Web Information Extraction”, Madison, Wisconsin.

1999 LPNMR Best Paper Award (with F. Scarcello and M. Sideri) for the paper “Fixed-Parameter Complexity in AI and Nonmonotonic Reasoning”, El Paso, Texas.

Riconoscimenti Scientifici

2016 Invitation to give a “Gems of PODS” talk and paper (with G. Greco, N. Leone, and F. Scarcello) at ACM PODS 2016 based on previous work on hypertree decompositions published at ACM PODS.

2011 CP Best Paper Award for the paper “On Minimal Constraint Networks”, Perugia, Italy.

2009 PODS Best Paper Award (with G. Valiant and S. T. Lee) for the paper “Size and Treewidth Bounds for Conjunctive Queries”, Providence, USA.

2009 Alberto Mendelzon Test-of-Time award (with N. Leone and F. Scarcello) for the paper “Hypertree Decompositions and Tractable Queries”, Providence, USA.

2008 IJCAI-JAIR Best Paper Prize (with G. Greco and F. Scarcello) for the paper “Hard and Easy Games” (awarded to an outstanding paper published in the last 5 years.)

2007 PODS Best Paper Award (with Z. Miklos and Th. Schwentick) for the paper “Hypertree Decompositions: NP-hardness and Tractable Variants”.

2002 PODS Best Paper Award (with C. Koch) for the paper “Monadic Second-Order Logic: Expressive Power of Languages for Web Information Extraction”, Madison, Wisconsin.

1999 LPNMR Best Paper Award (with F. Scarcello and M. Sideri) for the paper “Fixed-Parameter Complexity in AI and Nonmonotonic Reasoning”, El Paso, Texas.



Valutazione efficiente di interrogazioni

Riconoscimenti Scientifici

2016 Invitation to give a “Gems of PODS” talk and paper (with G. Greco, N. Leone, and F. Scarcello) at ACM PODS 2016 based on previous work on hypertree decompositions published at ACM PODS.

2011 CP Best Paper Award for the paper “On Minimal Constraint Networks”, Perugia, Italy.

2009 PODS Best Paper Award (with G. Valiant and S.T. Lee) for the paper “Size and Treewidth Bounds for Conjunctive Queries”, Providence, Rhode Island.

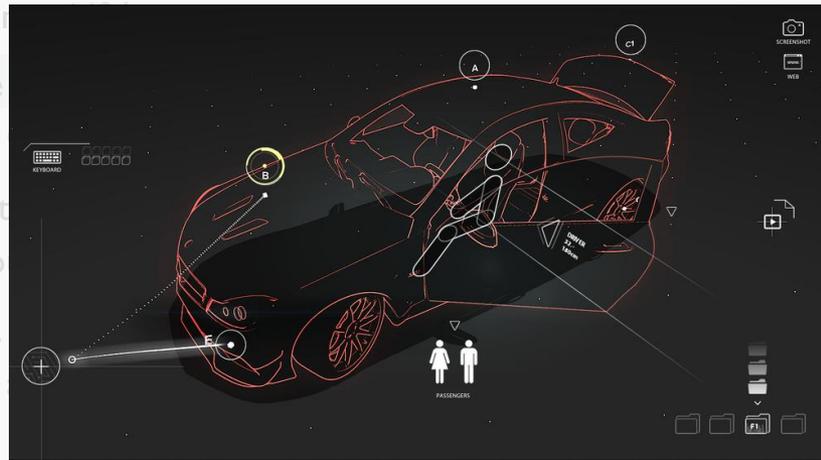
2009 Alberto Mendelzon Test-of-Time Award for the paper “Hypertree Decompositions and Tractable Query Answering”, Providence, Rhode Island.

2008 IJCAI-JAIR Best Paper Prize (with G. Gottlob) for the paper “Easy Games” (awarded to an outstanding paper published in the proceedings of the conference.)

2007 PODS Best Paper Award (with Z. Galil) for the paper “Hypertree Decompositions: NP-hardness and Approximation”, Providence, Rhode Island.

2002 PODS Best Paper Award (with C. Bessière) for the paper “The Expressive Power of Languages for Web Information Extraction”, Madison, Wisconsin.

1999 LPNMR Best Paper Award (with F. Scarcello and M. Sideri) for the paper “Fixed-Parameter Complexity in AI and Nonmonotonic Reasoning”, El Paso, Texas.



Problemi di soddisfacibilità di vincoli

Riconoscimenti Scientifici

2016 Invitation to give a “Gems of PODS” talk and paper (with G. Greco, N. Leone, and F. Scarcello) at ACM PODS 2016 based on previous work on hypertree decompositions published at ACM PODS.

2011 CP Best Paper Award for the paper “On Minimal Constraint Networks”, Perugia, Italy.

2009 PODS Best Paper Award (with G. Valiant and M. Yannakakis) for the paper “Soundness for Conjunctive Queries”, Providence, USA.

2009 Alberto Mendelzon Test-of-Time award (with M. Yannakakis) for the paper “Hypertree Decompositions and Tractable Queries”, Providence, USA.

2008 IJCAI-JAIR Best Paper Prize (with G. Greco and M. Yannakakis) for the paper “Hard and Easy Games” (awarded to an outstanding paper).

2007 PODS Best Paper Award (with Z. Miklos and M. Yannakakis) for the paper “Hypertree Decompositions: NP-hardness and Tractable Variants”, Beijing, China.

2002 PODS Best Paper Award (with C. Koch) for the paper “Monadic Datalog and the Expressive Power of Languages for Web Information Extraction”, Madison, Wisconsin.

1999 LPNMR Best Paper Award (with F. Scarcello and M. Sideri) for the paper “Fixed-Parameter Complexity in AI and Nonmonotonic Reasoning”, El Paso, Texas.



Giochi e sistemi multiagente

Riconoscimenti Scientifici

2016 Invitation to give a “Gems of PODS” talk and paper (with G. Greco, N. Leone, and F. Scarcello) at ACM PODS 2016 based on previous work on hypertree decompositions published at ACM PODS.

2011 CP Best Paper Award for the paper “On Minimal Constraint Networks”, Perugia, Italy.

2009 PODS Best Paper Award (with G. Valiant and S.T. Lee) for the paper “Simultaneous Tractable Decomposition for Conjunctive Queries”, Providence, USA.

2009 Alberto Mendelzon Test-of-Time award (with N. Leone and G. Greco) for the paper “Simultaneous Tractable Decompositions and Tractable Queries”, Providence, USA.

2008 IJCAI-JAIR Best Paper Prize (with G. Greco and F. Scarcello) for the paper “Easy Games” (awarded to an outstanding paper published at IJCAI).

2007 PODS Best Paper Award (with Z. Miklos and Th. Schwentick) for the paper “Decompositions: NP-hardness and Tractable Variants”, Berlin.

2002 PODS Best Paper Award (with C. Koch) for the paper “Monadic Datalog and the Expressive Power of Languages for Web Information Extraction”, Madison, Wisconsin.

1999 LPNMR Best Paper Award (with F. Scarcello and M. Sideri) for the paper “Fixed-Parameter Complexity in AI and Nonmonotonic Reasoning”, El Paso, Texas.



Logica e ragionamento non-monotono

Servizio alla Comunità

Partecipazione a comitati editoriali di riviste

- ▶ Journal of the ACM (2014-current)
- ▶ Journal of Computer and System Sciences (2002-current).
- ▶ Co-Editor-in-Chief (jointly with Al Aho) of Communications of the ACM (2008-2014)
- ▶ Artificial Intelligence (2000-2007).
- ▶ Web Intelligence and Agent Systems (2005-current)
- ▶ Theory and Practice of Logic Programming (2000-2002)
- ▶ Journal of Applied Logic (2007-current)
- ▶ Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (1999-2004)
- ▶ IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (1999-2003)
- ▶ Journal on Very Large Databases (VLDB Journal, 1993-1998)
- ▶ Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR) (1996-98)
- ▶ Computing (1992-96)
- ▶ Editor-in-Chief of AI Communications (1998-2004)

Servizio alla Comunità

Partecipazione a comitati editoriali di riviste

- ▶ Journal of the ACM (2014-current)
- ▶ Journal of Computer and System Sciences (2002-current).
- ▶ Co-Editor-in-Chief (jointly with Al Aho) of Communications of the ACM (2008-2014)
- ▶ Artificial Intelligence (2000-2007).
- ▶ Web Intelligence and Agent Systems (2005-current)
- ▶ Theory and Practice of Logic Programming (2000-2002)
- ▶ Journal of Applied Logic (2007-current)
- ▶ Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (1999-2004)
- ▶ IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering (1999-2003)
- ▶ Journal on Very Large Databases (VLDB Journal, 1993-1998)
- ▶ Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR) (1996-98)
- ▶ Computing (1992-96)
- ▶ Editor-in-Chief of AI Communications (1998-2004)

Risultati della Ricerca...

Risultati della Ricerca...



- ▶ Produzione scientifica
 - ▶ circa 400 lavori
 - ▶ oltre 120 articoli su rivista
 - ▶ di cui **15 Journal of the ACM**

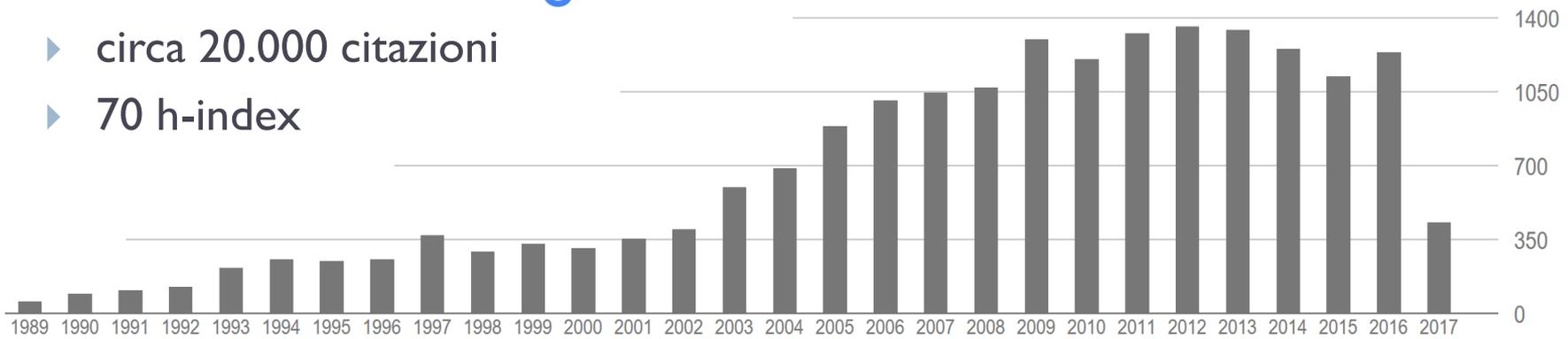
Risultati della Ricerca... e Impatto



- ▶ Produzione scientifica
 - ▶ circa 400 lavori
 - ▶ oltre 120 articoli su rivista
 - ▶ di cui **15 Journal of the ACM**

▶ Dati Bibliometrici

- ▶ circa 20.000 citazioni
- ▶ 70 h-index



Contributi Scientifici



Georg Gottlob

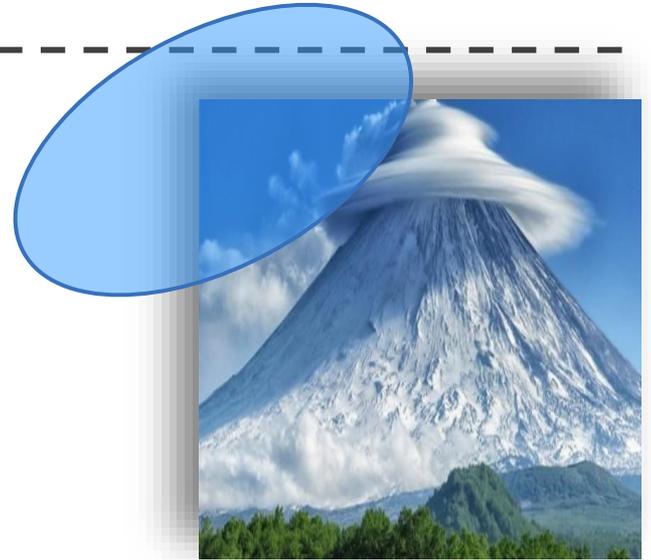
Laurea Honoris Causa – 25 Maggio 2017

Master's Degree in Computer Science – Artificial Intelligence and Games

Contributi Scientifici



Contributi Scientifici



Anni 90



*Aspetti computazionali della logica
e dell'intelligenza artificiale*

Periodo «blu»

▶ Studio di logiche «non-classiche»

- ▶ Modal logic (Carnap)
- ▶ Default logic (Reiter)
- ▶ Autoepistemic logic (Moore)
- ▶ Circumscription
- ▶ Abduction

- ✓ Modellazione di ragionamenti «common-sense»
- ✓ Applicazioni in contesti di AI

Periodo «blu»

▶ Studio di logiche «non-classiche»

- ▶ Modal logic (Carnap)
- ▶ Default logic (Reiter)
- ▶ Autoepistemic logic (Moore)
- ▶ Circumscription
- ▶ Abduction

- ✓ Modellazione di ragionamenti «common-sense»
- ✓ Applicazioni in contesti di AI

▶ Complessità del ragionamento in tali logiche

- ▶ Decidere se una teoria logica è consistente
- ▶ Decidere se una certa proprietà è vera in una certa teoria

Periodo «blu»

▶ Studio di logiche «non-classiche»

- ▶ Modal logic (Carnap)
- ▶ Default logic (Reiter)
- ▶ Autoepistemic logic (Moore)
- ▶ Circumscription
- ▶ Abduction

- ✓ Modellazione di ragionamenti «common-sense»
- ✓ Applicazioni in contesti di AI

▶ Complessità del ragionamento in tali logiche

- ▶ Decidere se una teoria logica è consistente
- ▶ Decidere se una certa proprietà è vera in una certa teoria

▶ Numerosi risultati, tipicamente intrattabilità computazionale

- ▶ Ma non solo...(fixed-parameter tractability)

Periodo «blu»: Impatto

Periodo «blu»: Impatto

I risultati furono uno «shock» per la comunità

- ▶ Si pensava che le logiche non-monotone fossero meno complesse delle logiche classiche

Periodo «blu»: Impatto

I risultati furono uno «shock» per la comunità

- ▶ Si pensava che le logiche non-monotone fossero meno complesse delle logiche classiche

Gottlob ha unificato l'informatica teorica con l'AI

- ▶ Oggigiorno, tutte le conferenze di AI hanno sessioni dedicate allo studio di complessità dei formalismi logici
- ▶ E' praticamente «obbligatorio» studiare la complessità di un qualunque nuovo formalismo

Periodo «blu»: Impatto

I risultati furono uno «shock» per la comunità

- ▶ Si pensava che le logiche non-monotone fossero meno complesse delle logiche classiche

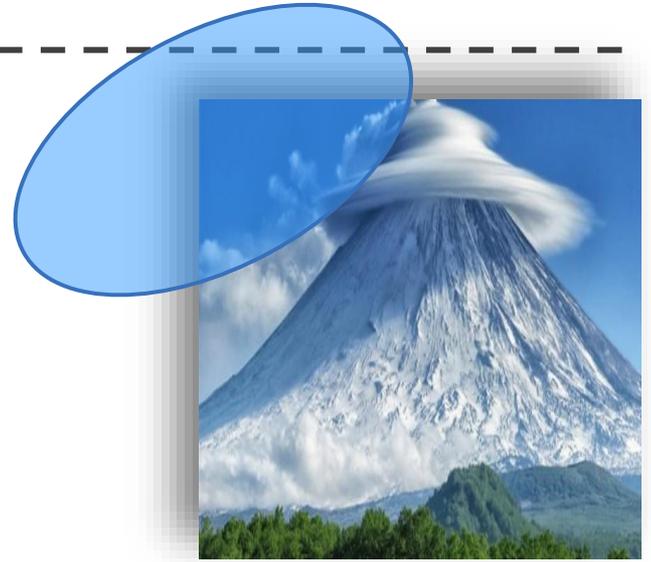
Gottlob ha unificato l'informatica teorica con l'AI

- ▶ Oggigiorno, tutte le conferenze di AI hanno sessioni dedicate allo studio di complessità dei formalismi logici
- ▶ E' praticamente «obbligatorio» studiare la complessità di un qualunque nuovo formalismo

Gottlob ha risolto numerosi problemi aperti

- ▶ Le tecniche risolutive hanno «fatto scuola»

Contributi Scientifici

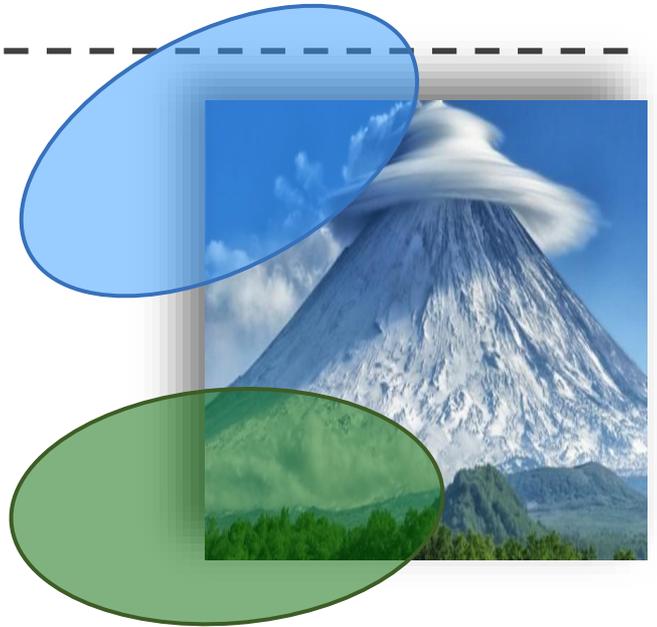


Anni 90



*Aspetti computazionali della logica
e dell'intelligenza artificiale*

Contributi Scientifici



Anni 90

Prima decade del 2000

*Aspetti computazionali della logica
e dell'intelligenza artificiale*

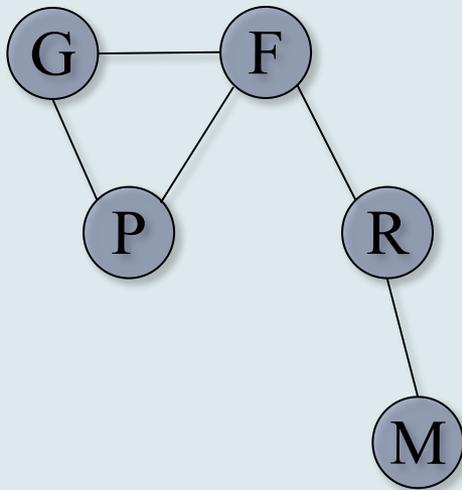
*Algoritmi per applicazioni in
contesti reali (basi dati, web,...)*

Periodo «verde»: Isole di Trattabilità

- ▶ Identificazione di casi trattabili per problemi «difficili»
 - ▶ Equilibri di Nash
 - ▶ Interrogazioni a basi di dati
 - ▶ Problemi di soddisfacibilità di vincoli
 - ▶ Aste combinatorie

Periodo «verde»: Isole di Trattabilità

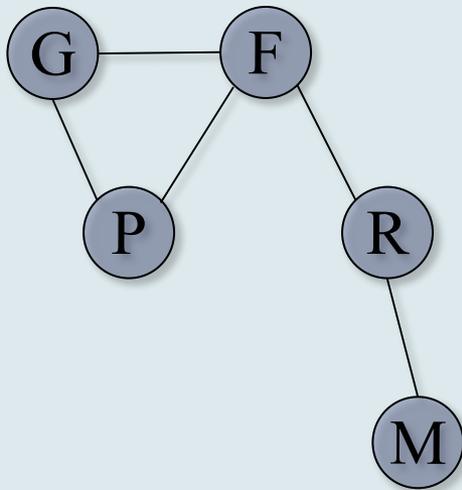
- ▶ Identificazione di casi trattabili per problemi «difficili»
 - ▶ **Equilibri di Nash**
 - ▶ Interrogazioni a basi di dati
 - ▶ Problemi di soddisfacibilità di vincoli
 - ▶ Aste combinatorie



- ✓ Gottlob studia gli equilibri “puri”, in cui ogni giocatore seleziona una specifica azione, e osserva che in generale sono intrattabili computazionalmente

Periodo «verde»: Isole di Trattabilità

- ▶ Identificazione di casi trattabili per problemi «difficili»
 - ▶ **Equilibri di Nash**
 - ▶ Interrogazioni a basi di dati
 - ▶ Problemi di soddisfacibilità di vincoli
 - ▶ Aste combinatorie



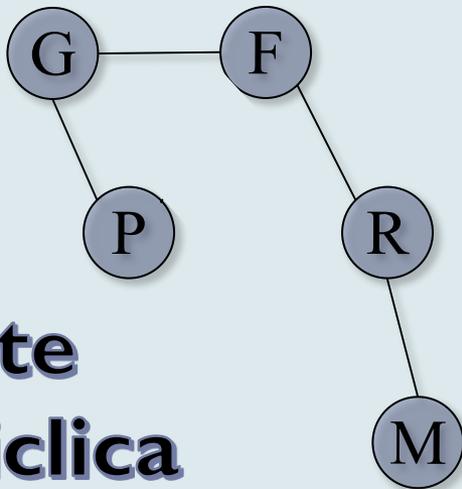
- ✓ Gottlob studia gli equilibri “puri”, in cui ogni giocatore seleziona una specifica azione, e osserva che in generale sono intrattabili computazionalmente



**Anche i problemi «difficili»
ammettono istanze che
possono essere risolte
facilmente...**

Periodo «verde»: Isole di Trattabilità

- ▶ Identificazione di casi trattabili per problemi «difficili»
 - ▶ **Equilibri di Nash**
 - ▶ Interrogazioni a basi di dati
 - ▶ Problemi di soddisfacibilità di vincoli
 - ▶ Aste combinatorie



**Rete
aciclica**

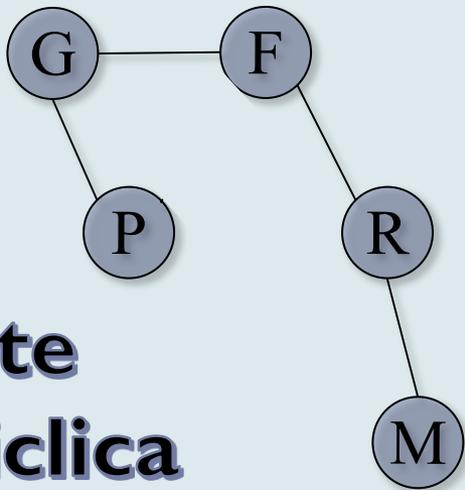
- ✓ Gottlob studia gli equilibri “puri”, in cui ogni giocatore seleziona una specifica azione, e osserva che in generale sono intrattabili computazionalmente



**Anche i problemi «difficili»
ammettono istanze che
possono essere risolte
facilmente...**

Periodo «verde»: Isole di Trattabilità

- ▶ Identificazione di casi trattabili per problemi «difficili»
 - ▶ **Equilibri di Nash**
 - ▶ Interrogazioni a basi di dati
 - ▶ Problemi di soddisfacibilità di vincoli
 - ▶ Aste combinatorie



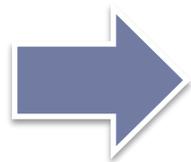
**Rete
aciclica**

- ✓ Gottlob studia gli equilibri “puri”, in cui ogni giocatore seleziona una specifica azione, e osserva che in generale sono intrattabili computazionalmente
- ✓ Identifica classi di istanze trattabili, sulla base dell’analisi delle interazioni tra i vari giocatori
- ✓ In particolare, prova la **trattabilità per interazioni acicliche e quasi-acicliche**

Periodo «verde»: Dai Grafi agli Ipergrafi

Periodo «verde»: Dai Grafi agli Ipergrafi

- ▶ Introduce la nozione di *generalized hypertree decomposition*
- ▶ Dimostra che è più generale di tutte le precedenti misure di aciclicità proposte in letteratura su ipergrafi
- ▶ Studia la complessità della nozione e approssimazioni della stessa
- ▶ Propone ulteriori generalizzazioni, adatte ad esempio per problemi di ottimizzazione
- ▶ Studia ulteriori tecniche che negli anni successivi sono state proposte in letteratura, risolvendo numerosi problemi aperti
- ▶ Applica la nozione in diversi contesti applicativi



Lectio Magistralis

Periodo «verde»

- ▶ Sviluppo di algoritmi efficienti per problemi «facili»
 - ▶ Xpath queries
 - ▶ Data exchange
 - ▶ **Web data extraction**



Periodo «verde»: Web data extraction

- ▶ Sviluppo di algoritmi efficienti per problemi «facili»
 - ▶ Xpath queries
 - ▶ Data exchange
 - ▶ **Web data extraction**



- ✓ Gottlob osserva che l'estrazione di dati dal web può essere naturalmente descritta utilizzando un formalism logico: **monadic second order logic** (MSO)
- ✓ Viste le difficoltà nell'uso pratico di MSO e l'elevata complessità, Gottlob propone un linguaggio più semplice da utilizzare ma con lo stesso potere espressivo
- ✓ Il linguaggio proposto, **monadic Datalog**, può essere inoltre valutato più efficientemente
- ✓ Questi risultati diventano la base del **sistema Lixto** e di uno spin-off

Periodo «verde»: Impatto

Periodo «verde»: Impatto

Sorprendenti applicazioni industriali

- ▶ Supporto di XPath nei browser
- ▶ Tecniche di ottimizzazione nei database

Periodo «verde»: Impatto

Sorprendenti applicazioni industriali

- ▶ Supporto di XPath nei browser
- ▶ Tecniche di ottimizzazione nei database

Intensa attività di trasferimento tecnologico

- ▶ Gli studi su Web Data extraction confluiscono in Lixto
 - ▶ Finalista alla World Technology Award competition del 2003
 - ▶ Acquisita da McKinsey nel 2013

Periodo «verde»: Impatto

Sorprendenti applicazioni industriali

- ▶ Supporto di XPath nei browser
- ▶ Tecniche di ottimizzazione nei database

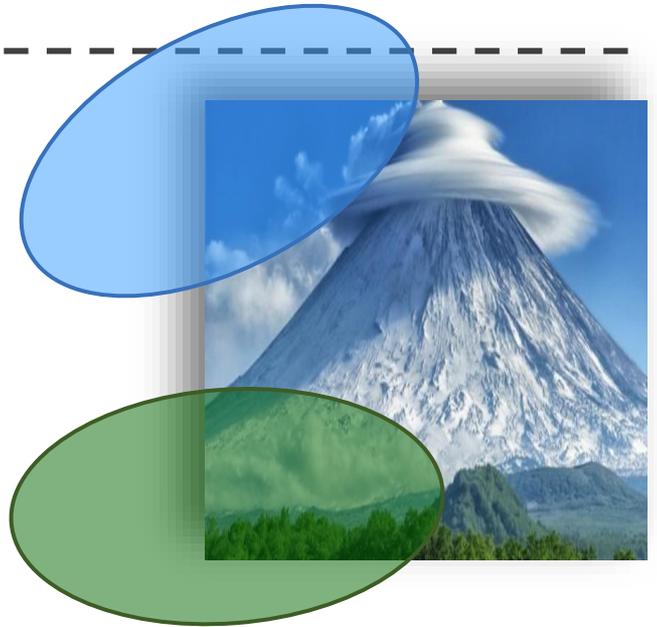
Intensa attività di trasferimento tecnologico

- ▶ Gli studi su Web Data extraction confluiscono in Lixto
 - ▶ Finalista alla World Technology Award competition del 2003
 - ▶ Acquisita da McKinsey nel 2013

Progetti di rilevanza internazionale

- ▶ Gottlob è considerato oggi come un pioniere delle ricerche sull'estrazione automatica di informazioni dal Web
- ▶ Progetto ERC «DIADEM»

Contributi Scientifici



Anni 90

Prima decade del 2000

*Aspetti computazionali della logica
e dell'intelligenza artificiale*

*Algoritmi per applicazioni in
contesti reali (basi dati, web,...)*

Contributi Scientifici



Anni 90

Prima decade del 2000

...ad oggi

*Aspetti computazionali della logica
e dell'intelligenza artificiale*

*Algoritmi per applicazioni in
contesti reali (basi dati, web,...)*

*Web data extraction «semantico»
e nuovi formalismi logici*

Periodo «turchese»

- ▶ Sulla scorta delle esperienze del progetto DIADEM, nasce il progetto VADA (6,5 milioni di sterline)

Periodo «turchese»

- ▶ Sulla scorta delle esperienze del progetto DIADEM, nasce il progetto VADA (6,5 milioni di sterline)
- ▶ Il progetto motiva lo studio di un nuovo formalismo: Datalog[±]
 - ▶ **Combina i vantaggi della programmazione in Datalog con l'espressività per modellare concetti ontologici e vincoli sui dati**
 - ▶ **Restrizioni sintattiche garantiscono decidibilità e trattabilità**

Periodo «turchese»

- ▶ Sulla scorta delle esperienze del progetto DIADEM, nasce il progetto VADA (6,5 milioni di sterline)
- ▶ Il progetto motiva lo studio di un nuovo formalismo: Datalog[±]
 - ▶ **Combina i vantaggi della programmazione in Datalog con l'espressività per modellare concetti ontologici e vincoli sui dati**
 - ▶ **Restrizioni sintattiche garantiscono decidibilità e trattabilità**
- ▶ Datalog[±] ripropone una serie di interessanti questioni teoriche sulla decidibilità di teorie logiche, per le quali l'interesse era molto scemato nella comunità
 - ▶ Nuove tecniche dimostrative per risolvere «vecchie» questioni aperte

Periodo «turchese»: **Impatto**

Periodo «turchese»: Impatto

I risultati sono un (altro) «shock» per la comunità...

- ▶ Datalog[±] unifica una pletora di linguaggi che avevano vissuto una vita propria fino ad allora, formando persino attorno ad essi comunità di ricerca autonome
 - ▶ Logiche descrittive
 - ▶ UML
 - ▶ Formalismi per il data-exchange
 - ▶ Linguaggi per l'interrogazioni su grafi

Periodo «turchese»: Impatto

I risultati sono un (altro) «shock» per la comunità...

- ▶ Datalog[±] unifica una pletera di linguaggi che avevano vissuto una vita propria fino ad allora, formando persino attorno ad essi comunità di ricerca autonome
 - ▶ Logiche descrittive
 - ▶ UML
 - ▶ Formalismi per il data-exchange
 - ▶ Linguaggi per l'interrogazioni su grafi

...ed hanno un grande impatto sul mercato

- ▶ Viene creato lo spin-off Wrapidity, che in pochi anni diventa una importante realtà internazionale
- ▶ Recentemente acquisito da Meltwater

...e ancora, a cavallo dei vari periodi:

- ✓ Hypergraph transversals
- ✓ First Order Logic with Henkin Quantifiers
- ✓ First Order Logic with Oracle Computations
- ✓ Second Order Logic over Graphs and Strings
- ✓ Minimal Constraint Networks
- ✓ ...



Georg Gottlob

Laurea Honoris Causa – 25 Maggio 2017

Master's Degree in Computer Science – Artificial Intelligence and Games