

Βιογραφικό Σημείωμα – Υπόμνημα Ερευνητικών Εργασιών

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Δ. ΚΟΥΤΡΑΣ

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο: ΚΩΝ/ΝΟΣ Δ. ΚΟΥΤΡΑΣ
Ημερ./Τόπος Γεννήσεως: Αθήνα, 27 Απριλίου 1962
Υπηκοότητα: Ελληνική
Τρέχουσα Απασχόληση: Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Διεύθυνση Επικοινωνίας: ΤΕ&ΤΥ, Παν/μιο Πελοποννήσου
22 100 Τρίπολις
Τηλ: 693 8834687, 2710-372221.
Web page: <http://www.uop.gr/~ckoutras>
e-mail: ckoutras@uop.gr

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ

- **Μη-Κλασσικές Λογικές:** Θεωρία & Εφαρμογές στην **Επιστήμη των Υπολογιστών** και την **Τεχνητή Νοημοσύνη**
 - **Τροπική και Χρονική Λογική [Modal & Temporal Logic]** : Λογικές της Γνώσης και της Πεποίθησης (*Epistemic/Doxastic logic*), Χρονική Λογική (*Temporal Logic*), *Dynamic Logic*, Λογική της Αποδειξιμότητας (*Provability Logic*).
 - **Υπολογιστική Λογική [Computational Logic]** και **Αναπαράσταση Γνώσης** στην Τεχνητή Νοημοσύνη: **Μη-Μονοτονικές Λογικές [NonMonotonic Logics]**, Πλειονότιμες Λογικές (*Many-valued logics*), Αναθεώρηση Πεποιθήσεων (*Belief Revision*), *Multi-agent logics*.
- **Μαθηματική Λογική, Υπολογισιμότητα και Υπολογιστική Πολυπλοκότητα**
 - **Μαθηματική Λογική & Πολυπλοκότητα:** **Φραγμένη Αριθμητική [Bounded Arithmetic]** και *ασθενή υποσυστήματα της Αριθμητικής Peano*.
 - **Υπολογιστική Πολυπλοκότητα:** σχέσεις κλάσεων πολυπλοκότητας, Δομική Πολυπλοκότητα (*Structural Complexity*), Πιθανοτική Πολυπλοκότητα (*Probabilistic Complexity Classes*), Υπολογιστική Πολυπλοκότητα και *Κρυπτογραφία*.

ΣΠΟΥΔΕΣ

- ΔΙΔΑΚΤΩΡ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μάρτιος 1992. Τίτλος Διατριβής: «Θεωρητική Θεμελίωση και Μοντελοποίηση Δεδομένων σε Συστήματα Διαχείρισης Υπερκειμένου». Κατά την εκπόνηση της διατριβής μου συνεργάστηκα κυρίως με τον Καθηγητή Στάθη Ζάχο (Ε.Μ.Π.) και την Καθηγήτρια Φώτω Αφράτη (Ε.Μ.Π.).
- ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΣ του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Ιούνιος 1988. Θέμα Διπλωματικής Εργασίας: «Σχεδιασμός και Υλοποίηση της Γλώσσας Χειρισμού Δεδομένων σε ένα Διεργητική της γλώσσας ερωταπαντήσεων Βάσεων Δεδομένων Query-By-Example». Επιβλέπουσα η Καθηγήτρια Φώτω Αφράτη (Ε.Μ.Π.).
- ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ της Βαρβακείου Προτύπου Σχολής.

Επιστημονική, Ερευνητική και Επαγγελματική Δραστηριότητα

Συνοπτικά αναφέρονται εδώ οι διάφορες θέσεις απασχόλησης που κατείχα έως σήμερα. Περισσότερες λεπτομέρειες υπάρχουν στην ανάλυση της ερευνητικής και διδακτικής εμπειρίας.

- Μάιος 2010-σήμερα: Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής, *Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Υπολογιστών*, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Σεπτέμβριος 2005-Μάιος 2010: Επίκουρος Καθηγητής με θητεία, *Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Υπολογιστών*, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Φεβρουάριος 1999-σήμερα: επιστημονικός συνεργάτης του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη *Λογική και τη Θεωρία Αλγορίθμων & Υπολογισμού*, [ΜΠΛΑ, <http://mpla.math.uoa.gr/>].
- Σεπτέμβριος 2002-Αύγουστος 2005: διδάσκων βάσει του Π.Δ. 407/80, *Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Υπολογιστών*, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Οκτώβριος 2004 - Ιούλιος 2010: Σύμβουλος Καθηγητής (ΣΕΠ) στο *Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο*, στη Θεματική Ενότητα ΠΛΗ20 (*Διακριτά Μαθηματικά και Μαθηματική Λογική*)
- Σεπτέμβριος 2000-Αύγουστος 2002: διδάσκων βάσει του Π.Δ. 407/80, *Τμήμα Εφαρμοσμένων Μαθηματικών*, Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Απρίλιος 1998 - Φεβρουάριος 1999: επισκέπτης ερευνητής στο *Ινστιτούτο Πληροφορικής του Πολυτεχνείου της Βιέννης (Technische Universität Wien, Institut für Informationssysteme)*, στην ερευνητική ομάδα του Καθ. GEORG GOTTLÖB.
- Μάιος 1997 - Μάρτιος 1998: ερευνητικός συνεργάτης του *Ινστιτούτου Πληροφορικής* στο Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ.

- Σεπτέμβριος 1993 - Δεκέμβριος 1997: επιστημονικός συνεργάτης του *Εργαστηρίου Υπολογιστικής Λογικής (CoReLab)* του Τμήματος Ηλεκ/γων Μηχ/κών και Μηχ/κών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π. (Επιστ. Υπεύθ. Καθ. ΣΤΑΘΗΣ ΖΑΧΟΣ), με συμμετοχή σε ερευνητικά έργα της Γ.Γ.Ε.Τ. και επικουρικό διδακτικό έργο.
- Σεπτέμβριος 1993 - Δεκέμβριος 1993: σύμβουλος σε θέματα Πληροφορικής και Τηλεματικής, εταιρεία PLANET.
- Μάρτιος 1992 - Ιούνιος 1993: στρατιωτική θητεία στη Σχολή Αλεξιπρωτιστών.
- Σεπτέμβριος 1988 - Μάρτιος 1992: ερευνητικός συνεργάτης της *Ομάδας Έρευνας Συστημάτων Διοίκησης*, του Τμήματος Ηλεκ/γων Μηχ/κών και Μηχ/κών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π., με συμμετοχή σε ερευνητικά έργα Ευρωπαϊκής χρηματοδότησης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Αυτοδύναμο Διδακτικό Έργο

Συνολικά, έχω παρέξει αυτοδύναμο διδακτικό έργο επί δώδεκα ακαδημαϊκά έτη, τόσο σε προπτυχιακό όσο και σε μεταπτυχιακό επίπεδο. Σε προπτυχιακό επίπεδο, έχω διδάξει με ανάθεση τα εξής μαθήματα:

- ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ
TE&TY, Παν/μιο Πελοποννήσου, Άνοιξη 2005 έως και 2011.
- ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
TE&TY, Παν/μιο Πελοποννήσου, Άνοιξη 2004 & 2005, Φθινόπωρο 2006 έως και 2011.
- ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ:
TE&TY, Παν/μιο Πελοποννήσου, Φθινόπωρο 2002 έως και 2004, Άνοιξη 2005 έως και 2011.
- ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ:
TE&TY, Παν/μιο Πελοποννήσου, Φθινόπωρο 2003 & 2004.
- ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ:
TEM (Παν. Κρήτης) δύο εξάμηνα, TE&TY (Παν. Πελοποννήσου), ένα εξάμηνο.
- ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ:
TEM (Παν. Κρήτης), δύο εξάμηνα.

Σε μεταπτυχιακό επίπεδο: στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου, έχω διδάξει τα παρακάτω εξαμηνιαία μεταπτυχιακά μαθήματα:

- ΛΟΓΙΚΗ ΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ - CST 295
[χειμερινό εξάμηνο 2011-2012: εισαγωγή στην Μαθηματική Λογική, λογικός προγραμματισμός και στοιχεία μη-κλασσικών λογικών.]
- ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ & ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΓΝΩΣΗΣ - CST 315
[εαρινό εξάμηνο 2010-2011 (συνδιδασκαλία): Αναπαράσταση Γνώσης με χρήση Λογικής.]

Στο Διαπανεπιστημιακό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη *Λογική και τη Θεωρία Αλγορίθμων & Υπολογισμού*, [ΜΠΛΑ, <http://mpla.math.uoa.gr/>], έχω διδάξει (με ανάθεση) τα παρακάτω εξαμηνιαία μεταπτυχιακά μαθήματα:

- ΜΗ-ΚΛΑΣΣΙΚΕΣ ΛΟΓΙΚΕΣ - Α19
[εαρινό εξάμηνο 1998-1999, χειμερινό εξάμηνο 2001-2002: εισαγωγή στις Τροπικές και Χρονικές Λογικές, με έμφαση στις βασικές τεχνικές και τις εφαρμογές στην Πληροφορική.]
- ΤΡΟΠΙΚΗ ΛΟΓΙΚΗ - Α99Γ
[χειμερινό εξάμηνο 1999-2000: σειρά προχωρημένων μαθημάτων στην Τροπική Λογική, με έμφαση στη μοντέρνα δυναμική αντίληψη για την Τροπική Λογική και τις μαθηματικές πτυχές της.]

Επικουρικό Διδακτικό Έργο

Από το έτος 1993-94 έως και το έτος 1998-99, έχω παρέξει επικουρικό διδακτικό έργο στα παρακάτω μαθήματα του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π., στα οποία διδάσκων είναι ο Καθ. Στάθης Ζάχος: Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (1ο Εξάμηνο), Προγραμματιστικές Τεχνικές (2ο Εξάμηνο), Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα (7ο Εξάμηνο), Μοντέλα Υπολογισμού, Τυπικές Γλώσσες και Θεωρία Αυτομάτων (8ο Εξάμηνο).

Επίσης, την ίδια χρονική περίοδο, δίδαξα σε μεταπτυχιακά σεμινάρια και σεμινάρια του Κέντρου Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης του Ε.Μ.Π., μεταξύ των οποίων: Εφαρμογές της Λογικής στην Πληροφορική (Ιούνιος - Ιούλιος 1994) και Αλγόριθμοι και Τεχνικές Προγραμματισμού (Ιούνιος - Ιούλιος 1994).

Συγγραφή Εκπαιδευτικού Υλικού

Γιά την υποστήριξη των μαθημάτων που μου έχουν ανατεθεί, έχω συγγράψει τις παρακάτω σημειώσεις, οι οποίες (με εξαίρεση τις συμπληρωματικές σημειώσεις Τροπικής Λογικής) είναι ανηρτημένες στο διαδίκτυο:

- για το μάθημα των *Διακριτών Μαθηματικών* (ΤΕ&ΤΥ, Παν/μιο Πελοποννήσου): «*Διακριτά και Συνδυαστικά Μαθηματικά για την Επιστήμη των Υπολογιστών*», με τον συνάδελφο Χρήστο Νομικό (Τμήμα Πληροφορικής, Παν/μιο Ιωαννίνων).
[135 σελίδες, <http://pelopas.uop.gr/~cstk23/DCM-notes.zip>]
- για το μάθημα της *Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας* (ΤΕ&ΤΥ, Παν/μιο Πελοποννήσου): «*Συμπληρωματικές Σημειώσεις στην Υπολογιστική Πολυπλοκότητα*».
[25 σελίδες, <http://pelopas.uop.gr/~ComCompl/CC-suppl-notes.pdf>].
- για το μεταπτυχιακό μάθημα *Μη-Κλασσικές Λογικές* [ΜΠΛΑ, <http://mpla.math.uoa.gr/>]: «*Τροπική και Χρονική Λογική*», [20 σελίδες].

ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ & ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ως Επίκουρος Καθηγητής του ΤΕ&ΤΥ του Παν/μίου Πελοποννήσου, και επιστημονικός συνεργάτης του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη *Λογική και τη Θεωρία*

Αλγορίθμων & Υπολογισμού, [ΜΠΛΑ, <http://mpla.math.uoa.gr/>], επιβλέπω τις εξής διδακτορικές διατριβές:

- τη διδακτορική διατριβή του **Γ. Ζήκου**, με θέμα «*Τροπική Λογική: Λογικές της Γνώσης και εφαρμογές στην Αναπαράσταση Γνώσης*» (προβλέπεται να περατωθεί μέχρι τον Ιούνιο 2012).
- τη διδακτορική διατριβή της **Α.-Μ. Φασούλη**, με θέμα «*Τροπική Λογική και Διατάξεις Δικτυωτών: Θεωρία & Εφαρμογές στην Επιστήμη των Υπολογιστών και την Τεχνητή Νοημοσύνη*» (σε εξέλιξη).

Επίσης, στο Δ.Π.Μ.Σ. ΜΠΛΑ, έχω επιβλέψει τις εξής μεταπτυχιακές εργασίες προς απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης:

- Γιώργος Ζήκος, «*Δυναμική Λογική*», Φθινόπωρο 2006.
- Κων/να Γαρούφη, «*Τυπικές Γλώσσες και Υπολογιστικά Μοντέλα με περιορισμένους πόρους*», Άνοιξη 2005.
- Παντελής Ελευθερίου, «*Model Theoretic Constructions in Many-Valued Modal Logic*», Άνοιξη 2002.
- Βάσω Καλλιακούδα, «*Υβριδική Τροπική Λογική*», Άνοιξη 2003.
- Ελένη Καλυβιανάκη, «*Τεχνικές Τυπικής Πιστοποίησης και Χρονοπρογραμματισμού για Συστήματα Πραγματικού Χρόνου*», Άνοιξη 2000.

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Σεπτέμβριος 2005 - Αύγουστος 2007: μέλος της Ομάδας Έργου του Προγράμματος Ενθάρρυνση Επιχειρηματικών Δράσεων, Καινοτομικών Εφαρμογών και Μαθημάτων Επιλογής Φοιτητών του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (ΕΠΕΑΕΚ, Παν/μιο Πελοποννήσου).

Μάϊος 1997 - Μάρτιος 1998: ερευνητικός συνεργάτης του *Ινστιτούτου Πληροφορικής* στο Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, όπου συμμετείχα στο έργο:

- ερευνητικό έργο Geonickel του προγράμματος Bryte Euram (BE-117). Επιστημονικοί Υπεύθυνοι του έργου ήταν οι ερευνητές του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ Σ. Βαρουφάκης και Κ. Σπυρόπουλος. Αντικείμενο του έργου ήταν η εφαρμογή σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων στην έρευνα κοιτασμάτων νικελίου και η συμμετοχή του Ινστιτούτου αφορούσε στην κατασκευή έμπειρου συστήματος (expert system) βασισμένου στο Λογικό Προγραμματισμό, μετά από εκτεταμένη αλληλεπίδραση με τους τελικούς χρήστες.

Σεπτέμβριος 1993 - Δεκέμβριος 1997: επιστημονικός συνεργάτης του *Εργαστηρίου Υπολογιστικής Λογικής (CoReLab)* του Τμήματος Ηλεκ/γων Μηχ/κών και Μηχ/κών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π. (Επιστ. Υπεύθ. Καθ. ΣΤΑΘΗΣ ΖΑΧΟΣ). Στα πλαίσια του εργαστηρίου έχω συμμετάσχει στα εξής ερευνητικά έργα:

- «Μέθοδοι Δομικής Πολυπλοκότητας και Μη-Κλασικής Λογικής για την Αναπαράσταση και τον Χειρισμό Γνώσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τη Ρομποτική». Έργο του Προγράμματος ΠΕΝΕΔ'95, διάρκεια: Ιούνιος 1996 - Ιούνιος 1998. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. ΣΤΑΘΗΣ ΖΑΧΟΣ. Στο έργο αυτό υπήρξα κύριος ερευνητής και αναπληρωτής υπεύθυνος έργου, υπεύθυνος για τη συγγραφή όλων των εκθέσεων του έργου.
- «Σημασιολογία των Λογικών Προγραμμάτων και εφαρμογές στις Παραγωγικές Βάσεις Δεδομένων». Έργο του Προγράμματος ΠΕΝΕΔ'95, διάρκεια: Μάιος 1996 - Απρίλιος 1998. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. Γ. ΚΟΛΕΤΣΟΣ. Στο έργο αυτό υπήρξα ερευνητής.
- «Εφαρμογές Τεχνικών της Λογικής στο Λογικό Προγραμματισμό». Έργο του Προγράμματος ΠΕΝΕΔ'91, διάρκεια: Ιούνιος 1994 - Ιούνιος 1996. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. ΣΤΑΘΗΣ ΖΑΧΟΣ. Στο έργο αυτό υπήρξα μέλος της ερευνητικής ομάδας και υπεύθυνος για την τελική έκθεση του έργου.

Σεπτέμβριος 1988 - Μάρτιος 1992: ερευνητικός συνεργάτης της Ομάδας Έρευνας Συστημάτων Διοίκησης, του Τμήματος Ηλεκ/γων Μηχ/κών και Μηχ/κών Υπολογιστών του Ε.Μ.Π. (Επιστ. Υπεύθ. Καθ. Ι.-Ε. ΣΑΜΟΥΗΛΙΔΗΣ). Συμμετείχα στα εξής ερευνητικά έργα:

- ερευνητικό έργο KWICK (Knowledge Workers Intelligently Collecting Consulting and Coordinating Knowledge) του Προγράμματος ESPRIT II, Μάιος 1989 - Μάρτιος 1992. Αντικείμενο του έργου ήταν η εφαρμογή τεχνικών της Κατανεμημένης Τεχνητής Νοημοσύνης και των Ευφυών Συστημάτων σε συστήματα λογισμικού. Διετέλεσα κύριος ερευνητής, αναπληρωτής υπεύθυνος έργου και υπεύθυνος για τη σύνταξη όλων των τεχνικών και διαχειριστικών εκθέσεων του έργου.
- ερευνητικό έργο V-1040 (Identification of Hazards) του προγράμματος DRIVE, Δεκέμβριος 1988 - Ιούνιος 1989. Αντικείμενο του έργου ήταν η χρήση υπολογιστικών μοντέλων πολυδιάστατης στατιστικής ανάλυσης για την ανάλυση καταστάσεων οδικής κυκλοφορίας. Διετέλεσα ερευνητής του έργου.

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Σεπτέμβριος 2005-σήμερα: ως Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Υπολογιστών, έχω παρέξει το εξής διοικητικό έργο (συνοπτικά):

- μέλος των συλλογικών οργάνων του Τμήματος (Προσωρινή Γενική Συνέλευση και ΠΓΣ Ειδικής Σύθεσης)
- μέλος εκλεκτορικών σωμάτων και μέλος της τριμελούς εισηγητικής επιτροπής για
 - την εκλογή μέλους ΔΕΠ σε βαθμίδα Επίκουρου Καθηγητή στο γνωστικό αντικείμενο «Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα»
 - την εκλογή μέλους ΔΕΠ σε βαθμίδα Λέκτορα στο γνωστικό αντικείμενο «Κρυπτογραφία και Κρυπτανάλυση»

- μέλος διάφορων επιτροπών της Σχολής και του Πανεπιστημίου (μέλος της Επιτροπής Εσωτερικού Κανονισμού του Παν/μίου Πελοποννήσου, της Επιτροπής Κτιρίου της Σχολής Θετικών Επιστημών, μέλος διάφορων επιτροπών για διαγωνισμούς σχετικά με υλικό, εξοπλισμό κτλ.)

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

- Ερευνητική υποτροφία από το *Εμπειρίχειο Ίδρυμα*: παροχή οικονομικής ενίσχυσης σε προσωπική ερευνητική δραστηριότητα, μετά από διαγωνισμό. Ιανουάριος - Ιούνιος 1997.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

I. Άρθρα σε Επιστημονικά Περιοδικά

- [J.1] P. Peppas, C. D. Koutras, and M.-A. Williams. Maps in Multiple Belief Change. *ACM Transactions on Computational Logic*, accepted for publication.
- [J.2] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of Bisimulation for Heyting-Valued Modal Languages. *Journal of Logic and Computation*, Advance Access, published February 9, 2010, Oxford University Press.
- [J.3] C. D. Koutras and Y. Zikos. On a modal epistemic axiom emerging from McDermott-Doyle logics. *Fundamenta Informaticae*, 96(1-2): 111–125, IOS Press, 2009.
- [J.4] C. D. Koutras, Ch. Nomikos, P. Peppas. On a simple 3-valued modal language and a 3-valued logic of ‘not-fully-justified’ belief. *Logic Journal of the IGPL (Interest Group on Pure and Applied Logic)*, 16(6): 591–604, Oxford University Press, 2008.
- [J.5] P. Eleftheriou and C. D. Koutras. Frame Constructions, Truth Invariance and Validity Preservation in Many-Valued Modal Logic. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 15(4): 367–388, Éditions Hermès, 2005.
- [J.6] C. D. Koutras, A. Gaga and P. Peppas. Conciseness Considerations on Logics of Action. *Journal of Intelligent Systems*, 13(1): 71–94, Freund and Pettman, 2004.
- [J.7] C. D. Koutras. A Catalog of Weak Many-Valued Modal Axioms and their Corresponding Frame Classes. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 13(1): 47–73, Éditions Hermès, 2003.
- [J.8] C. D. Koutras and P. Peppas. Weaker Axioms, More Ranges. *Fundamenta Informaticae*, 51(3): 297–310, IOS Press, 2002.
- [J.9] C. D. Koutras, Ch. Nomikos and P. Peppas. Canonicity and Completeness Results for Many-Valued Modal Logics. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 12(1): 7–41, Éditions Hermès, 2002.
- [J.10] P. Peppas, C. D. Koutras and M.-A. Williams. Prolegomena to Concise Theories of Action. *Studia Logica*, 67(3): 403–418, Kluwer Academic Publishers, 2001.

- [J.11] C. D. Koutras and S. Zachos. Many-Valued Reflexive Autoepistemic Logic. *Logic Journal of the IGPL* (Interest Group on Pure and Applied Logic), 8(1):33–54, Oxford University Press, 2000.
- [J.12] C. D. Koutras, G. Koletsos, and S. Zachos. Many-Valued Modal Non-Monotonic Reasoning: Sequential Stable Sets and Logics with Linear Truth Spaces. *Fundamenta Informaticae*, 38(3):281–324, IOS Press, 1999.

II. Άρθρα σε Πρακτικά Συνεδρίων με κρίση

- [C.1] C. D. Koutras and Y. Zikos. Relating Truth, Knowledge and Belief in Epistemic States. In W. Liu (Ed.): *Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, 11th European Conference, ECSQARU 2011*, Belfast, UK, June 29-July 1, 2011, Proceedings. Pages 374-385, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6717, Springer 2011.
- [C.2] C. D. Koutras and Y. Zikos. Stable Belief Sets Revisited. In Tomi Janhunnen and Ilkka Niemelä (Eds.): *Logics in Artificial Intelligence, 12th European Conference, JELIA 2010*, Helsinki, Finland, September 13-15, 2010, Proceedings. Pages 221–233, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6341, Springer 2010.
- [C.3] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of bisimulation for Heyting-valued modal languages. In A. Beckman, C. Dimitracopoulos, and B. Löwe, editors, *Logic and Theory of Algorithms, Proceedings of Computability in Europe 2008 (CIE 2008)*, pages 117–126. Athens University Press, 2008.
- [C.4] C. D. Koutras, Ch. Nomikos, P. Peppas. If I know it, then it can't be false (and if it's true, then it is not impossible). In Proceedings of leCCS 2005, pp.92–96, VSP Brill, June 2005.
- [C.5] C. D. Koutras, Ath. Gaga and P. Peppas. A Formal Conciseness Assessment of \mathcal{AR}_0 . In Proceedings of HERCMA 2003, *Sixth Hellenic European Conference on Computer Mathematics and its Applications*, Athens, September 2003.
- [C.6] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. The Computational Complexity of Satisfiability in Many-Valued Modal Logic. Proceedings of the *Third Panhellenic Logic Symposium*, Anogeia, Crete, July 2001.
- [C.7] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. On the Computational Complexity of Stratified Negation in Linear-Time Temporal Logic Programming. In M. Gergatsoulis and P. Rondogiannis, editors, *Intensional Programming II*, pages 106–116, World Scientific, 2000. Based on the papers at ISLIP'99 - 12th International Symposium on Languages for Intensional Programming.
- [C.8] C. D. Koutras and S. Zachos. Many-Valued Autoepistemic Reasoning with Applications in Multi-Agent Situations. In D. Fotiadis and S. Nikolopoulos, editors, *Advances in Informatics*, pp. 178-187, World Scientific, 2000. A preliminary version appeared in the Proceedings of the 7th Hellenic Conference on Informatics, University of Ioannina Press, August 1999.
- [C.9] F. Afrati and C. D. Koutras. A Hypertext Model Supporting Query Mechanisms. In A. Rizk, N. A. Streitz, and J. André, editors, *Hypertext: Concepts, Systems and Applications*,

Proceedings of the First European Conference on Hypertext, ECHT'90, Cambridge Series on Electronic Publishing, pages 52–66. Cambridge University Press, 1990.

III. Συνεισφορές σε (ελληνικές) συλλογικές εκδόσεις

- [Ch.1] Ν. Κολοκοτρώνης, Κ. Δ. Κούτρας: «Αποδείξεις Μηδενικής Γνώσης και Εφαρμογές», κεφάλαιο του βιβλίου «Σύγχρονη Κρυπτογραφία: Θεωρία και Εφαρμογές», επιμέλεια: Mike Burmester, Στέφανος Γκρίτζαλης, Σωκράτης Κάτσικας και Βασίλης Χρυσικόπουλος, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2011.
- [Ch.2] Ν. Κολοκοτρώνης, Κ. Δ. Κούτρας: «Μέτρα Ανωνυμίας & Τεχνικές Διασφάλισης της Ιδιωτικότητας», κεφάλαιο του βιβλίου «Προστασία της Ιδιωτικότητας στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών: Τεχνικά και Νομικά Θέματα», επιμέλεια: Κ. Λαμπρινουδάκης, Λ. Μήτρου, Στ. Γρίτζαλης και Σ. Κάτσικας, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2010.

IV. Εργασίες προς απόκτηση ακαδημαϊκού τίτλου

- [T.1] ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ: «Θεωρητική Θεμελίωση και Μοντελοποίηση Δεδομένων σε Συστήματα Διαχείρισης Υπερκειμένου». Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μάρτιος 1992.
- [T.2] ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: «Σχεδιασμός και Υλοποίηση της Γλώσσας Χειρισμού Δεδομένων σε ένα Διερμηνευτή της γλώσσας ερωταπαντήσεων Βάσεων Δεδομένων Query-By-Example». Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ιούνιος 1987.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Υπάρχουν συνολικά **80** ετεροαναφορές (citations) άλλων ερευνητών σε ερευνητικές μου εργασίες. Από τις 80 αναφορές, οι **35** περίπου, έχουν εμφανιστεί την τελευταία πενταετία. Πλήρης και αναλυτικός κατάλογος των ερευνητικών εργασιών που αναφέρονται σε ερευνητικά μου αποτελέσματα, υπάρχει στο Παράρτημα I του βιογραφικού σημειώματος. Για την καταγραφή τους, έγινε αναζήτηση μέσω των ιστοτόπων Google Scholar, CiteSeer, ISI Web of Science.

Από τις **80** προαναφερθείσες ετεροαναφορές:

- **30** αναφορές προέρχονται από άρθρα σε περιοδικά. Ανάμεσά τους: **Fundamenta Informaticae** (4 αναφορές), **Studia Logica** (6 αναφορές, άρθρο του M. Fitting), **ACM Transactions on Information Systems** (4 αναφορές), **Information Processing and Management** (1 αναφορά), **Theoretical Computer Science** (1 αναφορά), **Information Sciences** (1 αναφορά), **Information Systems** (1 αναφορά), **Logic Journal of the IGPL** (1 αναφορά).
- **4** αναφορές προέρχονται από διδακτορικές διατριβές, υποβληθείσες στα ιδρύματα University of London [*Department of Mathematical & Computing Sciences, Goldsmith College*, 2002], Technical University Darmstadt [2004], University of Liverpool [*Department of Computer Science*, 1995], Technische Universität Wien [*Institut für Informationssysteme*, 1994].

- 28 αναφορές προέρχονται από πρακτικά διεθνών συνεδρίων. Ανάμεσά τους: **ECSQARU** (2 αναφορές), **WoLLIC** (4 αναφορές), **ECHT - European Conference on Hypertext** (2 αναφορές), **ACM Hypertext** (2 αναφορές).
- δύο (2) αναφορές προέρχονται από συλλογικούς τόμους, δύο (3) αναφορές προέρχονται από πρακτικά ελληνικών συνεδρίων, 9 αναφορές προέρχονται από **technical reports, working papers, κτλ.**, ενώ 4 αναφορές προέρχονται από εκδόσεις, εργασίες ή άρθρα σε γλώσσες άλλες πλην αγγλικής. Όλα τα άρθρα βρίσκονται μέσω των ιστοτόπων που αναφέρθηκαν και στην πλειοψηφία τους είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο. Αναλυτικός κατάλογος υπάρχει στο Παράρτημα Ι.

Erdős number

Erdős number: 4. Μονοπάτια:

Paul Erdős ↔ Andrew Odlyzko ↔ Johan T. Håstad ↔ Stathis Zachos ↔ Costas D. Koutras

Paul Erdős ↔ K. Vijayan ↔ C. K. MacNish ↔ Mary-Anne Williams ↔ Costas D. Koutras

ΑΛΛΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

- Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος (Programme Committee) του Διεθνούς Συνεδρίου IJCAI 2011 (22nd International Joint Conference on Artificial Intelligence, <http://ijcai-11.iiia.csic.es/>)
- Κριτής (Referee) για τα περιοδικά *Fundamenta Informaticae*, *Information Systems Journal*.
- Μέλος Επιτροπής Προγράμματος (Programme Committee) του συνεδρίου STAIRS 2006 (*3rd European Starting AI Researcher Symposium*), Riva del Garda, Italy, August 28-29, 2006.
- Κριτής για τα συνέδρια KR 2012 (*13th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*), *International Joint Conference on Artificial Intelligence 2006* (IJCAI-06), STAIRS-06, CiE 2008 (*Computability in Europe 2008*).

Έχω συμμετάσχει στη διοργάνωση και τον συντονισμό των παρακάτω τακτικών μεταπτυχιακών σεμιναρίων, των οποίων επιστημονικοί υπεύθυνοι ήσαν οι Καθηγητές Ε.Μ.Π. Σ. Ζάχος και Γ. Κολέτσος. Σε παρένθεση αναφέρεται ο χρόνος διεξαγωγής τους: Υπολογιστική Πολυπλοκότητα (εαρινό εξάμηνο 1993-94), λ-λογισμός και συνδυαστική λογική (χειμερινό εξάμηνο 1991-92), Λογικές της Γνώσης και Μη-Μονοτονικές Λογικές (εαρινό εξάμηνο 1990-91), Τροπική Λογική (χειμερινό εξάμηνο 1990-91), Λογική για την Επιστήμη των Υπολογιστών και Αυτόματη Απόδειξη Θεωρημάτων (εαρινό εξάμηνο 1989-90), Μαθηματική Λογική και στοιχεία Θεωρίας Αναδρομής (χειμερινό εξάμηνο 1989-90). Στα πλαίσια ερευνητικών προγραμμάτων έχω επισκεφθεί τα εξής Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα: EEC Joint Research Center, Ispra, Italy: Μάϊος & Ιούνιος 1989, Σεπτέμβριος 1990, Μάϊος & Ιούνιος 1991, Bull Italia R&D Center, Pregnana Milanese, Italy: Δεκέμβριος 1989, Σεπτέμβριος 1991, και University of Glasgow: Μάρτιος 1990.

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

- Αγγλική (άριστα)
- Γαλλική (πολύ καλά)

ΆΛΛΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΑΣΧΟΛΙΕΣ

Ασχολήθηκα συστηματικά με την καλαθοσφαίριση, στις εξής ομάδες: ΠΑΝΙΩΝΙΟΣ Γ.Σ.Σ. (1977-78 έως 1980-81, 1982-83 Α' Εθνική), ΠΡΩΤΕΑΣ (1981-82, Α' Αθηνών), Α.Ο. ΔΑΦΝΗΣ (1983-84 έως 1985-86 Α' Αθηνών, 1986-87 έως 1988-89 Β' Εθνική και 1989-1990 Α2 κατηγορία)

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ**ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΟΣΧΟΒΑΚΗΣ**

Professor,
Department of Mathematics,
University of California Los Angeles,
CA 90095-1555, USA
ynm@math.ucla.edu

MELVIN FITTING

Professor,
Dept. of Mathematics
& Computer Science,
Lehman College,
City University of New York,
250 Bedford Park Boulevard West
Bronx, NY 10468-1589
fitting@lehman.cuny.edu

SCOTT WEINSTEIN

Professor,
Department of Philosophy,
Logan Hall, Room 433,
University of Pennsylvania,
Philadelphia, Pennsylvania 19104-6304
weinstei@linc.cis.upenn.edu

GEORG GOTTLOB

Professor,
Technische Universität Wien,
Institut für Informationssysteme,
Favoritenstr. 9-11 / 1842, A-1040 Wien.
gottlob@dbai.tuwien.ac.at

ΚΩΝ/ΝΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Καθηγητής,
Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας
& Θεωρίας των Επιστημών,
Πανεπιστήμιο Αθηνών,
157 84 Ζωγράφου.
cdimitr@cc.uoa.gr

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΟΥ ΕΡΓΟ

- [J.7] C. D. Koutras. A Catalog of Weak Many-Valued Modal Axioms and their Corresponding Frame Classes. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 13(1): 47–73, Éditions Hermés, 2003. [Αριθμός αναφορών: 6].
1. Yoshihiro Maruyama. Dualities for Algebras of Fitting’s Many-Valued Modal Logics. *Fundamenta Informaticae*, 106(2–4): 273–294, 2011.
 2. M. Fitting. How True It is = Who Says It’s True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
 3. Yoshihiro Maruyama. A Duality for Algebras of Lattice-Valued Modal Logic. In H. Ono, M. Kanazawa, and R. de Queiroz (Eds.): *Logic, Language, Information and Computation, Proceedings of the 16th International Workshop, WoLLIC 2009*. Lecture Notes in Computer Science 5514, pp. 281–295, Springer 2009.
 4. Yoshihiro Maruyama. Algebraic Study of Lattice-Valued Logic and Lattice-Valued Modal Logic. In R. Ramanujam and S. Sarukkai (Eds.): *Logic and Its Applications, Proceedings of the Third Indian Conference, ICLA 2009*. Lecture Notes in Computer Science 5378, pp. 170–184, Springer 2009.
 5. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Exploring a Syntactic Notion of Modal Many-Valued Logics. *Mathware & Soft Computing*, 15(2): 175–188, 2008.
 6. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Modal Systems Based on Many-valued Logics. In M. Stepnicka, V. Novák and U. Bodenhofer (Eds.): *New Dimensions in Fuzzy Logic and Related Technologies. Proceedings of the 5th EUSFLAT Conference, EUSFLAT 2007*. European Society for Fuzzy Logic and Technology. Vol.(1): 177–182, Universitas Ostraviensis 2007.
-
- [J.9] C. D. Koutras, Ch. Nomikos and P. Peppas. Canonicity and Completeness Results for Many-Valued Modal Logics. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 12(1): 7–41, Éditions Hermés, 2002. [Αριθμός αναφορών: 8].
1. Xavier Caicedo and Ricardo Oscar Rodriguez. Bi-modal Gödel logic over $[0,1]$ -valued Kripke frames. arXiv:1110.2407v1 [math.LO], Oct. 2011.
 2. A.-M. Fasouli and P. Stefanias. Many-Valued Weak Inclusion Systems. Eighth Panhellenic Logic Symposium, Students’ Session, July 2011.
 3. F. Esteva and L. Godo. On uncertainty and Kripke modalities in t-norm fuzzy logics. In P. Cintula, Z. Hanikova and V. Svejdar (Eds.): *Witnessed Years: Essays in Honour of Petr Hajek*, pp. 173–192, College Publications, 2009.
 4. M. Fitting. How True It is = Who Says It’s True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
 5. Yoshihiro Maruyama. Algebraic Study of Lattice-Valued Logic and Lattice-Valued Modal Logic. In R. Ramanujam and S. Sarukkai (Eds.): *Logic and Its Applications, Proceedings of the Third Indian Conference, ICLA 2009*. Lecture Notes in Computer Science 5378, pp. 170–184, Springer 2009.

6. F. Esteva. Modalities and many-valued: modelling uncertainty measures and similarity-based reasoning and application to fuzzy description logics. In P. Cintula, E. P. Klement and L. N. Stout (Eds.): *Lattice-Valued Logic and its Applications*, Abstracts of *31st Linz Seminar on Fuzzy Set Theory*, LINZ 2010, Bildungszentrum St. Magdalena, Linz, Austria, February 9–13, 2010. Pages 45–48, Johannes Kepler Universität, Linz 2010.
[<http://www.fll.jku.at/div/research/linz2010/LINZ2010Abstracts.pdf>, available through Google Scholar.]
7. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Exploring a Syntactic Notion of Modal Many-Valued Logics. *Mathware & Soft Computing*, 15(2): 175–188, 2008.
8. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Modal Systems Based on Many-valued Logics. In M. Stepnicka, V. Novák and U. Bodenhofer (Eds.): *New Dimensions in Fuzzy Logic and Related Technologies. Proceedings of the 5th EUSFLAT Conference*, EUSFLAT 2007. European Society for Fuzzy Logic and Technology. Vol.(1): 177–182, Universitas Ostraviensis 2007.

[J.8] C. D. Koutras and P. Peppas. Weaker Axioms, More Ranges. *Fundamenta Informaticae*, 51(3): 297–310, IOS Press, 2002. [Αριθμός αναφορών: 4].

1. Yoshihiro Maruyama. Dualities for Algebras of Fitting’s Many-Valued Modal Logics. *Fundamenta Informaticae*, 106(2–4): 273–294, 2011.
2. M. Fitting. How True It is = Who Says It’s True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
3. Yoshihiro Maruyama. A Duality for Algebras of Lattice-Valued Modal Logic. In H. Ono, M. Kanazawa, and R. de Queiroz (Eds.): *Logic, Language, Information and Computation, Proceedings of the 16th International Workshop, WoLLIC 2009*. Lecture Notes in Computer Science 5514, pp. 281–295, Springer 2009.
4. Yoshihiro Maruyama. Algebraic Study of Lattice-Valued Logic and Lattice-Valued Modal Logic. In R. Ramanujam and S. Sarukkai (Eds.): *Logic and Its Applications, Proceedings of the Third Indian Conference, ICLA 2009*. Lecture Notes in Computer Science 5378, pp. 170–184, Springer 2009.

[J.5] P. Eleftheriou and C. D. Koutras. Frame Constructions, Truth Invariance and Validity Preservation in Many-Valued Modal Logic. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 15(4): 367–388, Éditions Hermès, 2005. [Αριθμός αναφορών: 5].

1. Xavier Caicedo and Ricardo Oscar Rodriguez. Bi-modal Gödel logic over [0,1]-valued Kripke frames. arXiv:1110.2407v1 [math.LO], Oct. 2011.
2. Yoshihiro Maruyama. Dualities for Algebras of Fitting’s Many-Valued Modal Logics. *Fundamenta Informaticae*, 106(2–4): 273–294, 2011.
3. A.-M. Fasouli and P. Stefanias. Many-Valued Weak Inclusion Systems. Eighth Panhellenic Logic Symposium, Students’ Session, July 2011.

4. Yoshihiro Maruyama. A Duality for Algebras of Lattice-Valued Modal Logic. In H. Ono, M. Kanazawa, and R. de Queiroz (Eds.): *Logic, Language, Information and Computation, Proceedings of the 16th International Workshop*, WoLLIC 2009. Lecture Notes in Computer Science 5514, pp. 281–295, Springer 2009.
 5. Yoshihiro Maruyama. Algebraic Study of Lattice-Valued Logic and Lattice-Valued Modal Logic. In R. Ramanujam and S. Sarukkai (Eds.): *Logic and Its Applications, Proceedings of the Third Indian Conference*, ICLA 2009. Lecture Notes in Computer Science 5378, pp. 170–184, Springer 2009.
-

[J.11] C. D. Koutras and S. Zachos. Many-Valued Reflexive Autoepistemic Logic. *Logic Journal of the IGPL (Interest Group on Pure and Applied Logic)*, 8(1):33–54, Oxford University Press, 2000. [Αριθμός αναφορών: 4].

1. M. Blondeel, S. Schockaert, M. de Cock and Dirk Vermeir. Fuzzy Autoepistemic Logic: Reflecting about Knowledge of Truth Degrees. In W. Liu (Ed.): *Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, 11th European Conference*, ECSQARU 2011, Belfast, UK, June 29–July 1, 2011, Proceedings. Pages 616–627, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6717, Springer 2011.
 2. Yoshihiro Maruyama. Dualities for Algebras of Fitting’s Many-Valued Modal Logics. *Fundamenta Informaticae*, 106(2–4): 273–294, 2011.
 3. M. Fitting. How True It is = Who Says It’s True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
 4. Yoshihiro Maruyama. A Duality for Algebras of Lattice-Valued Modal Logic. In H. Ono, M. Kanazawa, and R. de Queiroz (Eds.): *Logic, Language, Information and Computation, Proceedings of the 16th International Workshop*, WoLLIC 2009. Lecture Notes in Computer Science 5514, pp. 281–295, Springer 2009.
-

[J.4] C. D. Koutras, Ch. Nomikos, P. Peppas. On a simple 3-valued modal language and a 3-valued logic of ‘not-fully-justified’ belief. *Logic Journal of the IGPL (Interest Group on Pure and Applied Logic)*, 16(6): 591–604, Oxford University Press, 2008. [Αριθμός αναφορών: 1].

1. L. Lima, P. Novais, R. Costa, J. B. Cruz and J. Neves. Group decision making and Quality-of-Information in e-Health systems. *Logic Journal of the IGPL*, Advance Access, published July 3, 2010.
-

[J.12] C. D. Koutras, G. Koletsos, and S. Zachos. Many-Valued Modal Non-Monotonic Reasoning: Sequential Stable Sets and Logics with Linear Truth Spaces. *Fundamenta Informaticae*, 38(3):281–324, IOS Press, 1999. [Αριθμός αναφορών: 2].

1. M. Blondeel, S. Schockaert, M. de Cock and Dirk Vermeir. Fuzzy Autoepistemic Logic: Reflecting about Knowledge of Truth Degrees. In W. Liu (Ed.): *Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, 11th European Conference, ECSQARU 2011*, Belfast, UK, June 29-July 1, 2011, Proceedings. Pages 616-627, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6717, Springer 2011.
 2. M. Fitting. How True It is = Who Says It's True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
-

[C.3] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of bisimulation for Heyting-valued modal languages. In A. Beckman, C. Dimitracopoulos, and B. Löewe, editors, *Logic and Theory of Algorithms, Proceedings of Computability in Europe 2008 (CiE 2008)*, pages 117–126. Athens University Press, 2008. [Αριθμός αναφορών: 1].

1. M. Fitting. How True It is = Who Says It's True. *Studia Logica*, 91(3): 335–366, 2009.
-

[J.2] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of Bisimulation for Heyting-Valued Modal Languages. *Journal of Logic and Computation*, Advance Access, published February 9, 2010, Oxford University Press. [Αριθμός αναφορών: 1].

1. A.-M. Fasouli and P. Stefanias. Many-Valued Weak Inclusion Systems. Eighth Panhellenic Logic Symposium, Students' Session, July 2011.
-

[C.6] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. The Computational Complexity of Satisfiability in Many-Valued Modal Logic. Proceedings of the *Third Panhellenic Logic Symposium*, Anogeia, Crete, July 2001. [Αριθμός αναφορών: 2].

1. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Exploring a Syntactic Notion of Modal Many-Valued Logics. *Mathware & Soft Computing*, 15(2): 175–188, 2008.
 2. F. Bou, F. Esteva and L. Godo. Modal Systems Based on Many-valued Logics. In M. Stepnicka, V. Novák and U. Bodenhofer (Eds.): *New Dimensions in Fuzzy Logic and Related Technologies. Proceedings of the 5th EUSFLAT Conference*, EUSFLAT 2007. European Society for Fuzzy Logic and Technology. Vol.(1): 177–182, Universitas Ostraviensis 2007.
-

[C.7] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. On the Computational Complexity of Stratified Negation in Linear-Time Temporal Logic Programming. In M. Gergatsoulis and P. Rondogiannis, editors, *Intensional Programming II*, pages 106–116, World Scientific, 2000. Based on the papers at ISLIP'99 - 12th International Symposium on Languages for Intensional Programming. [Αριθμός αναφορών: 1].

1. P. Rondogiannis. Stratified Negation in Temporal Logic Programming and the Cycle-Sum Test. *Theoretical Computer Science*, 254(1-2):663–676, 2001.

[C.9] F. Afrati and C. D. Koutras. A Hypertext Model Supporting Query Mechanisms. In A. Rizk, N. A. Streitz, and J. André, editors, *Hypertext: Concepts, Systems and Applications, Proceedings of the First European Conference on Hypertext*, Cambridge Series on Electronic Publishing, pages 52–66. Cambridge University Press, 1990. [Αριθμός αναφορών: 45].

Τα άρθρα που ακολουθούν, αναφέρονται στο παραπάνω δημοσίευμα που αποτελούσε μέρος της Διδακτορικής μου Διατριβής στο Ε.Μ.Π. Χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- τα άρθρα 1-14 (συνολικά 14) που περιέχουν αναφορές στη δουλειά μου είναι δημοσιευμένα σε διεθνή περιοδικά. Μεταξύ αυτών τα **ACM Transactions on Information Systems** (4), **Information Sciences** (1), **Information Systems** (1).
- οι αναφορές 15-18 (συνολικά 4) προέρχονται από διδακτορικές διατριβές. Η πλέον πρόσφατη χρονολογείται το 2004.
- η αναφορά 19 προέρχεται από συνεισφορά σε συλλογικό τόμο.
- οι αναφορές 20-34 (συνολικά 15) προέρχονται από πρακτικά διεθνών συνεδρίων. Ανάμεσά τους, τα ιδιαίτερα ανταγωνιστικά **European Conference on Hypertext** (ECHT), **ACM Hypertext** (HT).
- οι αναφορές 35-41 (συνολικά 7) προέρχονται από technical reports, και working papers, τα οποία είναι διαθέσιμα και προσπελάσιμα στο διαδίκτυο. Κύρια πηγή: CiteSeer, Google Scholar.
- οι αναφορές 42-45 (συνολικά 4) προέρχονται από κείμενα (technical reports, working papers, διπλωματικές, κτλ.) σε άλλες - πλην αγγλικής - γλώσσες. Όλα είναι διαθέσιμα και προσπελάσιμα στο διαδίκτυο. Κύρια πηγή: CiteSeer, Google Scholar.

1. B. Wang and M. Feicheng. A Plant Documentation Information System Design. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 2(5): 134-148, 2010.
2. K. Sauvagnat, M. Boughanem, and Cl. Chrisment. Answering content and structure-based queries on XML documents using relevance propagation. *Information Systems*, 31(7): 621-635, 2006.
3. W. P. Wang and R. Rada. Structured Hypertext with Domain Semantics. *ACM Transactions on Information Systems*, 16(4):372–412, 1998.
4. U. K. Will and J. J. Legett. Hyperform - A Hypermedia System-Development Environment. *ACM Transactions on Information Systems*, 15(1):1–31, 1997.
5. M. d' Inverno, M. Priestley, and M. Luck. A Formal Framework for Hypertext Systems. *IEE Proceedings - Software Engineering Journal*, 144(3):175–184, 1997.
6. D. Lucarella and A. Zanzi. A Visual Retrieval Environment for Hypermedia Information Systems. *ACM Transactions on Information Systems*, 14(1):3–29, 1996.
7. B. Amann, M. Scholl, and A. Rizk. Schema-Based Athoring and Querying of Large Hypertexts. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43(3):281–299, 1995.
8. R. Rada, G. Bird, and M. Zheng. Hypertext interchange using ICA. *Journal of Documentation*, 51(2):99–117, 1995.

9. C. Beeri and Y. Kornatzky. A Logical Query Language for Hypermedia Systems. *Information Sciences*, 77(1-2):1–37, 1994.
10. J. L. Schnase, J. J. Leggett, D. L. Hicks, and R. L. Szabo. Semantic Data Modelling of Hypermedia Associations. *ACM Transactions on Information Systems*, 11(1):27–50, 1993.
11. M. Aboud, C. Chrisment, R. Razouk, F. Sedes, and C. Souledupuy. Querying a Hypertext Information-Retrieval System by the Use of Classification. *Information Processing and Management*, 29(3):387–396, 1993.
12. I. Aedo, F. Panetsos, and A. Ribagorda. Hypertextual Applications Development Tools. *Microprocessing and Microprogramming*, 37(1-5):81–84, 1993.
13. J. L. Schnase, J. J. Leggett, D. L. Hicks, Peter J. Nürnberg and J. Alfredo Sánchez. Design and Implementation of the HB1 Hyperbase Management System. *Electronic Publishing*, 6(1): 35–63, 1993.
14. P. Hitchcock and B. Wang. A Formal Approach to Hypertext Systems based on Object-Oriented Database Systems. *Information and Software Technology*, 34(9):573–592, 1992.
15. Zhanzi Qiu. Hyperstructure-Based Search Methods for the World Wide Web. PhD. Thesis, Technical University of Darmstadt, 2004.
[Available through Google Scholar.]
16. James Francis Ohene-Djan. A Formal Approach to Personalisable, Adaptive Hyperlink-Based Systems. PhD. Thesis, Department of Mathematical and Computing Sciences, Goldsmiths College, University of London, 2002.
[Available through <http://homepages.gold.ac.uk/djan/publications/jodthesis.pdf>.]
17. Weigang Wang. Semantic Net Based Hypertext for Authoring and Reuse. PhD. Thesis, Department of Computer Science, University of Liverpool, May 1995.
[Available through CiteSeer.]
18. M. Herzog. The Use of Intelligent HyperMedia in Architectural Design Environments - a Conceptual framework. PhD. Thesis, Technische Universität Wien, Institut für Informationssysteme, November 1994.
[Available through <http://media.inhatc.ac.kr/papers/hypermedia/Herzog.pdf>.]
19. D. Lucarella and A. Zanzi. Information modelling and retrieval in Hypermedia Systems. In M. Agosti and A. Smeaton (Eds.): *Information Retrieval and Hypertext*, Kluwer Academic Publishers, 1995.
20. K. Sauvagnat, M. Boughanem, and Cl. Chrisment. Searching XML Documents Using Relevance Propagation. In A. Apostolico, M. Melucci (Eds.): *String Processing and Information Retrieval, 11th International Conference, SPIRE 2004*, volume 3246 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 242–254. Springer 2004.
21. J. Ohene-Djan. Ownership transfer via personalisation as a value-adding strategy for web-based education. In Brusilovsky, P., Henze, N., and Millán, E., (Eds.): *Adaptive Systems for Web-based Education*, Proceedings of the AH'2002 Workshop on Adaptive Systems for Web-based Education, held in conjunction with 2nd International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web Based Systems, pages 27–42. University of Málaga, 2002.
[<http://www.lcc.uma.es/~eva/WASWBE/proceedings.pdf>, available through Google Scholar.]

22. K. Cheng, and Y. Kambayashi. A Semantic Model for HyperText Data Caching. In *Conceptual Modelling - ER2002. Proceedings of the 21st International Conference on Conceptual Modelling*, volume 2503 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 217–224. Springer 2002.
23. J. Ohene-Djan, and A.A.A. Fernandes. A Personalization Framework for Advanced Learning Technology. In *Proceedings of the International Workshop on Advanced Learning Technology*, Palmerston North, New Zealand, Dec. 2000, IEEE Press, pp. 21-24.
[CiteSeer, extended version available through <http://www.cs.man.ac.uk/~alvaro/publications.html>.]
24. H. Kaindl, S. Kramer, and L. M. Alfonso. Combining Structure Search and Content Search for the World-Wide Web. In *Hypertext'98. Proceedings of the 9th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia: Links, Objects, Time and Space - Structure in Hypermedia Systems*, pages 217–224. ACM Press, 1998.
25. Kasper Østerbye. Structural Constraints in Rich Hypertexts. In *Hypermedia Design, Proceedings of the International Workshop on Hypermedia Design (IWHD'95)*, Montpellier, France, 1-2 June 1995. Workshops in Computing, Springer 1996, ISBN 3-540-19985-3.
26. J. L. Schnase, J. J. Leggett, D. L. Hicks, P. J. Nürnberg and J. . Sánchez. Open Architectures for Integrated, Hypermedia-Based Information Systems. In *Proceedings of the 27th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, (HICSS'94), pages 386–396. IEEE Computer Society, 1994, Volume 2: Software Technology, 1994.
[Πηγή: Google Scholar.]
27. S. C. Arnold, L. Mark, and S. Navathe. A Model of Hypermedia Systems for Administration of Semantic Connections. In *Next Generation Database Systems - Proceedings of the 5th International Hong-Kong Computer Society Workshop*, 1994.
[Available through <http://www.cc.gatech.edu/gvu/people/Phd/Stephen.C.Arnold/linkModel.html>.]
28. T. Minohara, R. Watanabe, and M. Tokoro. Queries on structures in hypertext. In *Foundations of Data Organization and Algorithms 4th International Conference, FODO '93*, pages 394–411. Lecture Notes in Computer Science 730, Springer 1993.
29. D. Lucarella, S. Parisotto, and A. Zanzi. MORE: Multimedia Object Retrieval Environment. In *Proceedings of Hypertext '93*, pages 39–50. ACM Press, 1993.
30. D. B. Lange. Object-oriented hypermodeling of hypertext supported information systems. In *System Sciences, Proceedings of the Twenty-Sixth Hawaii International Conference on*, pages 380–389, vol.3. IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, 1993.
[Πηγή: CiteSeer.]
31. U. K. Will and J. J. Leggett. Hyperform: Using Extensibility to Develop Dynamic, Open and Distributed Hypertext Systems. In *ECHT'92 - Proceedings of the 2nd European Conference on Hypertext Technology*, pages 251–261. ACM Press, 1992.
32. B. Amann and M. Scholl. Gram: A Graph Data Model and Query Language. In *ECHT'92 - Proceedings of the 2nd European Conference on Hypertext Technology*, pages 201–211. ACM Press, 1992.
33. G. Rivlin and C. Beeri. OBJECTTEXT-an object oriented hypertext model. In *Proceedings of the Fifth Israel Conference on Computer Systems and Software Engineering*, pages 179–190. IEEE Press, 1991.
[Πηγή: Google Scholar.]

34. M. d' Inverno and M. Priestley. Structuring Specification in Z to Build a Unifying Framework for Hypertext Systems. In J. Bowen and M. Hinchey, editors, *ZUM'95: The Z Formal Specification Notation, 9th International Conference of Z Users*, volume 967 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 83–102. Springer Verlag, 1995.
35. J.-T. Horng and Y.-Y. Tai. A Pattern-Based Approach to Structural Queries on the World Wide Web. In *Proceedings National Science Council Republic of China(A)*, Vol. 24(1), pp. 31–43, 2000. [Available through CiteSeer.]
36. B. K. Say and F. C. Can. *An Evaluation of the Validity of the Dexter Hypertext Reference Model: a Case Study*. Technical report, Bilkent University, 1994. [Πηγή: CiteSeer.]
37. S. Arnold, L. Mark, and S. Navathe. *Specification and Efficient Monitoring of Local Graph-based Constraints in Hypermedia Systems*. Technical report GIT-CC-94-56, College of Computing, Georgia Institute of Technology, 1994. [Available through CiteSeer.]
38. G. Gardarin and S. Yoon. *Modeling and Querying Structured Hypermedia Documents*. Technical report. [http://www.prism.uvsq.fr/rapports/1994/document_1994_51.ps, available through Google Scholar.]
39. J. Kelner, D. F. H. Sadok and R. Martins. *ACAM - an active context-based authoring model*. Working paper. Department of Informatics, Federal University of Pernambuco, Brasil. [Available through CiteSeer.]
40. J. J. Leggett, J. L. Schnase, J. B. Smith, and E. A. Fox (Editors). **Final Report of the NSF Workshop on HyperBase Systems**. Technical report, TAMU-HRL-93-002, HyperMedia Research Laboratory, Department of Computer Science, Texas A&M University, July 1993. [Available through the *Center for the Study of Digital Libraries*, Texas A&M University, <http://www.csd.tamu.edu/csd/trpubs/tamuhrl93002.pdf>.]
41. M. Bieber and T. Isakowitz. *Valuation Links: Formally Extending the Computational Power of Hypertext*. Working Paper IS-91-11. Department of Information, Operations, and Management Sciences, Leonard N. Stern School of Business, New York University. [Available through Google Scholar.]
42. S. Montero, P. Díaz, I. Aedo y L. Montells. *ADM: Método de Diseño para la Generación de prototipos web rápidos a partir de modelos*. In J. Riquelme and P. Botella (Eds): *XV Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos*, JISBD 2006, CIMNE, Barcelona, 2006. [Available through Google Scholar.]
43. Hartmut Obendorf. *Vom Umgang mit XLinks - Konzepte für die Verwendung, Implementierung und Darstellung von XML Linking im Web*. Diplomarbeit, Fachbereich Informatik der Universität Hamburg September 2001. [Available through Google Scholar.]
44. Ph. Lopistéguy, B. Losada y P. Dagorret. *Metodologías de Concepción para Aplicaciones Hipermedia: Análisis crítico*. In M.O. Cantero and J. B. Rodriguez (Eds): *Sistemas de Interacción Persona - Computador*, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha 2001. [Google Scholar, προεπισκόπηση του τόμου στο Google Books.]

45. A. Bianchini. *Conceptos y definiciones de hipertexto*. Reporte Interno CI 1999 Depto. de Computación y Tecnología de la Información, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela, 1999. [Available through Google Scholar.]

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΣΥΝΤΟΜΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα ερευνητικά μου ενδιαφέροντα βρίσκονται στον χώρο της **Θεωρητικής Πληροφορικής** και αφορούν κυρίως στις **εφαρμογές της Λογικής στην Επιστήμη των Υπολογιστών και την Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence)**. Ειδικότερα, με ενδιαφέρουν:

- οι **μη-κλασσικές λογικές**, και ιδιαίτερα η **Τροπική Λογική (Modal Logic)** (στην οποία αναφέρομαι λεπτομερέστερα παρακάτω). Η Τροπική Λογική αποτελεί ένα ερευνητικό πεδίο στο οποίο συναντά κανείς πληθώρα εφαρμογών στην *Επιστήμη των Υπολογιστών (Dynamic Logic, Epistemic Logic, Logics of Concurrency, etc.)* και στη *Θεωρία Υπολογισιμότητας (Logic of Provability)*, μαζί με ενδιαφέροντα μεταμαθηματικά προβλήματα. Επίσης, με ενδιαφέρουν άλλες μη-κλασσικές λογικές όπως η **πλειονότιμη λογική (many-valued logic)** ιδίως σε συνδυασμό με τη *θεωρία διατάξεων και δικτυωμάτων (lattice theory)*, και η **υποθετική λογική (conditional logic)**.
- ο κλάδος της **Υπολογιστικής Λογικής (Computational Logic)**, ο οποίος περιέχει ακριβώς τις λογικές προσεγγίσεις στα ζητήματα **Αναπαράστασης και Χειρισμού Γνώσης** στην Τεχνητή Νοημοσύνη (**Knowledge Representation & Reasoning**). Ιδιαίτερα, με ενδιαφέρουν τόσο η *θεωρία όσο και οι εφαρμογές των μη-μονοτονικών λογικών (Non-Monotonic Logics)*, η *θεωρία αναθεώρησης πεποιθήσεων (belief revision)* και οι *λογικές των ενεργειών (logics of action)*.

Το μεγαλύτερο μέρος του ερευνητικού μου έργου αφορά στην **Τροπική Λογική (Modal Logic)** και σχετίζεται με τις **πλειονότιμες Τροπικές Λογικές (many-valued Modal Logics)**, οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλο θεωρητικό ενδιαφέρον ενώ έχουν και πολλές εφαρμογές στην **Αναπαράσταση της Γνώσης (Knowledge Representation)**. Επίσης, έχω εργασθεί σε προβλήματα της Τεχνητής Νοημοσύνης που αφορούν στην ανάπτυξη **μη-μονοτονικών λογικών συστημάτων** και σε ζητήματα που εγείρονται στη **Συλλογιστική της Δράσης (Reasoning about Action)**, αλλά και στην **Αναθεώρηση Πεποιθήσεων (Belief Revision)**. Τέλος, έχω ασχοληθεί με θεωρητικά προβλήματα των συστημάτων ΥπερΜέσων, κυρίως κατά τη διάρκεια της διατριβής μου.

Επίσης, στα ενδιαφέροντά μου περιλαμβάνονται ζητήματα της **Θεωρίας Υπολογισιμότητας και Πολυπλοκότητας**, στα οποία δεν επεκτείνομαι στο παρόν υπόμνημα. Μέχρι στιγμής, μελετώ και εμβαθύνω στο αντικείμενο, έχοντας τοποθετήσει την περιοχή αυτή στους μεσοπρόθεσμους στόχους μου. Το δημοσιευμένο ερευνητικό μου έργο αφορά στις περιοχές που περιέγραψα συνοπτικά παραπάνω, και για τις οποίες ακολουθεί μία μικρή περιγραφή, η οποία συνοδεύεται από λίγες, ενδεικτικές, βασικές βιβλιογραφικές παραπομπές υπό μορφήν υπο-σημειώσεων.

Τροπική Λογική [Modal Logic]

Η Τροπική Λογική¹ γεννήθηκε και αναπτύχθηκε ως κλάδος της Φιλοσοφικής Λογικής, έχει βρει όμως τις τρεις τελευταίες δεκαετίες σημαντικές εφαρμογές στην Επιστήμη των Υπολογιστών και την Τεχνητή Νοημοσύνη. Είναι, χωρίς αμφιβολία, ο πιο επιτυχημένος κλάδος της Λογικής, σε ό,τι

¹P. Blackburn, M. de Rijke, Y. Venema. *Modal Logic*, Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science No 53, June 2001.

αφορά στις εφαρμογές στην Επιστήμη των Υπολογιστών (και όχι μόνον). Ειδικότερα οι **Τροπικές Λογικές της Γνώσης (Modal Epistemic/Doxastic Logics)** έχουν αποδειχθεί πολύ χρήσιμο μεθοδολογικό εργαλείο, τόσο στην Πληροφορική (ανάλυση κατανεμημένων υπολογιστικών συστημάτων, τυπική πιστοποίηση συστημάτων και πρωτοκόλλων) όσο και στην Αναπαράσταση και τον Χειρισμό Γνώσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

Συνοπτικά, η Τροπική Λογική επεκτείνει την Κλασική Λογική με τους τροπικούς (modal) τελεστές \Box και \Diamond , των οποίων η ερμηνεία ποικίλλει ανάλογα με την εφαρμογή. Εκκινώντας από την αρχαιότερη ερμηνεία, αυτήν της (λογικής ή φυσικής) αναγκαιότητας, που έχει ρίζες στον Αριστοτέλη και τον Leibniz, συνηθίζουμε να διαβάζουμε τους τελεστές ως αναγκαίο (necessary) και δυνατό (possible) αντίστοιχα. Δεν είναι βέβαια ούτε η μοναδική, ούτε (απαραίτητα) η πιο ενδιαφέρουσα ερμηνεία της Τροπικής Λογικής. Μερικές από τις πιο ενδιαφέρουσες και γόνιμες ερμηνείες των τελεστών και είναι οι εξής:

- στη **Λογική της Γνώσης (Epistemic Logic)** και τη **Λογική της Πεποίθησης (Doxastic Logic)** το $\Box A$ ερμηνεύεται ως «γνωρίζουμε το A » και «πιστεύουμε το A » αντίστοιχα, ενώ το $\Diamond A$ ερμηνεύεται ως «δεν γνωρίζουμε (αντίστοιχα δεν πιστεύουμε) ότι δεν ισχύει το A ». Στον κλάδο αυτό, η Τροπική Λογική ασχολείται με τις αρχές που διέπουν το φαινόμενο της γνώσης (knowledge) ή της πεποίθησής μας για το τι είναι αληθές ή ψευδές. Ενδεικτικά, η γλώσσα της Τροπικής Λογικής, επιτρέπει τη διατύπωση και εξέταση αξιωμάτων όπως το $\Box A \rightarrow \Box \Box A$ που αποτυπώνει μια έννοια **θετικής αυτογνωσίας (positive introspection)**: αν γνωρίζουμε το A , τότε έχουμε επίγνωση ότι το γνωρίζουμε. Δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός πως οι Λογικές της Γνώσης και της Πεποίθησης βρήκαν τις τελευταίες δύο δεκαετίες ευρύ πεδίο εφαρμογών στην Τεχνητή Νοημοσύνη, όπου με τεχνικές Αναπαράστασης και Χειρισμού Γνώσης επιχειρείται η ανάπτυξη **ευφών οντοτήτων (intelligent agents)** που θα έχουν ικανότητες να αντιλαμβάνονται τι ισχύει στο πεδίο δράσης τους και να το επεξεργάζονται με χρήση λογικής.
- η **Δυναμική Λογική (Dynamic Logic)** αποτελεί την εφαρμογή της Τροπικής Λογικής στις **Γλώσσες Προγραμματισμού**. Εδώ, επιχειρήθηκε με επιτυχία η ανάπτυξη μίας λογικής γλώσσας που επιτρέπει την απόδειξη ιδιοτήτων που ισχύουν στις Γλώσσες Προγραμματισμού. Από μαθηματική άποψη, το ριζικά νέο είναι πως υπάρχουν άπειροι το πλήθος τροπικοί τελεστές $[\pi_i]$ ένας για κάθε πρόγραμμα π_i : το $[\pi_i]A$ ερμηνεύεται ως «μετά από οποιαδήποτε εκτέλεση του προγράμματος π_i , ισχύει η ιδιότητα A ». Η Δυναμική Λογική αργότερα εφαρμόστηκε σε γενικότερα και πολυπλοκότερα προβλήματα που προκύπτουν στην **Υπολογιστική Γλωσσολογία**, τη **Φιλοσοφία**, την **Τεχνητή Νοημοσύνη** και άλλα πεδία.
- στη **Χρονική Λογική (Temporal Logic)** το $\Box A$ ερμηνεύεται ως «το A θα ισχύει σε όλες τις μελλοντικές στιγμές». Συνήθως οι γλώσσες της Χρονικής Λογικής είναι πιο πλούσιες και έχουν δύο ειδών χρονικούς τελεστές με αναφορά στο μέλλον και στο παρελθόν. Η Χρονική Λογική, στην απλούστερη εκδοχή της ασχολείται με τις ιδιότητες του φυσικού φαινομένου που ονομάζουμε **Χρόνος**, όμως έχουν δημιουργηθεί πολύ σύνθετες και πολύπλοκες γλώσσες, όπως η **Γραμμική Χρονική Λογική (Linear Temporal Logic, LTL)** και οι **Λογικές Διακλαδιζόμενου Χρόνου**. Οι λογικές αυτές υπήρξαν πολύ επιτυχημένες στην Πληροφορική και οι ερευνητές που εισήγαγαν τη χρήση τους στην **τυπική πιστοποίηση υπολογιστικών συστημάτων και πρωτοκόλλων (Formal Verification)** τιμήθηκαν με την ύψιστη διάκριση στην Πληροφορική,

το ACM Turing Award. Μεταξύ αυτών είναι και ο καθηγητής *Ιωσήφ Σηφάκης*, ο πρώτος Έλληνας ερευνητής που λαμβάνει τόσο υψηλή διάκριση στο χώρο της Πληροφορικής.

- στη **Λογική της Αποδειξιμότητας (Provability logic²)** το $\Box A$ ερμηνεύεται ως «*το A είναι αποδείξιμο στην Αριθμητική Peano*» (ή σε κάποια άλλη αξιωματική θεωρία). Ο κλάδος αυτός της Τροπικής Λογικής έλκει την καταγωγή από τα θεωρήματα μη-πληρότητας του Kurt Gödel και τα μετα-μαθηματικά αποτελέσματα που ακολουθήσαν πάνω στην έννοια της τυπικής αποδειξιμότητας. Η λογική της αποδειξιμότητας είναι ιδιαίτερα γοητευτική ενώ δεν στερείται προεκτάσεων που σχετίζονται με τη θεωρία υπολογιστικής πολυπλοκότητας.

Υπάρχει μεγάλη ερευνητική δραστηριότητα παγκοσμίως, η οποία περιλαμβάνει την μελέτη επεκτάσεων της απλής κλασσικής τροπικής λογικής με εφαρμογές στην Πληροφορική και την Τεχνητή Νοημοσύνη. Επίσης υπάρχει πληθώρα μεταμαθηματικών αποτελεσμάτων και ανοικτών προβλημάτων από τη σκοπιά της καθαρής λογικής.

Υπολογιστική Λογική [Computational Logic]

Οι **Μη-Μονοτονικές Λογικές³** εισήχθησαν στην Τεχνητή Νοημοσύνη, από την παρατήρηση ότι ο *Κοινός Νούς (Commonsense Reasoning)* είναι εγγενώς μη-μονοτονικός: συχνά συλλογίζομαστε με «έλλειψη πληροφορίας περί του αντιθέτου» (*reasoning by default*). Η κλασσική λογική δεν είναι κατάλληλο τυπικό εργαλείο για το χειρισμό του φαινομένου αυτού καθώς είναι μονοτονική, δηλ. το σύνολο των συμπερασμάτων αυξάνει μονοτονικά με το σύνολο των υποθέσεων:

$$\Gamma_1 \subseteq \Gamma_2 \Rightarrow Cn(\Gamma_1) \subseteq Cn(\Gamma_2)$$

Οι πλέον σημαντικές προσεγγίσεις στη διατύπωση τροπικών μη-μονοτονικών λογικών ήσαν: η **οικογένεια λογικών** που εισήχθη από τους **D. McDermott & J. Doyle** και η **αυτογνωσιακή λογική** του **R. Moore**. Τα σημαντικότερα αποτελέσματα στο αντικείμενο αυτό προέρχονται από τους *K. Konolige, W. Marek, G. Schwarz & M. Truszczyński*. Το ερευνητικό αυτό αντικείμενο αποτέλεσε πεδίο εντατικής ερευνητικής δραστηριότητας στις δεκαετία '80 και '90 (κυρίως). Διάφορα λογικά συστήματα προτάθηκαν (με πλεονεκτήματα και αδυναμίες) καθώς και μία ενδιαφέρουσα θεωρία των μετα-μαθηματικών ιδιοτήτων του σκέπτεσθαι, που οι λογικές αυτές αποτυπώνουν. Τα ανοικτά προβλήματα είναι πολλά και ενδιαφέροντα.

Οι **λογικές των ενεργειών** (επίσης συναντώνται ως **λογικές της δράσης, logics of action, formal theories of action**) χρησιμοποιούνται στην Τεχνητή Νοημοσύνη και τη Ρομποτική ως εργαλεία για τον τυπικό χειρισμό και την ανάλυση καταστάσεων που σχετίζονται με την αντίληψη και τις ενέργειες κάποιων ευφυών δρώντων (*intelligent agents*). Το θέμα που κυρίως εξετάζεται στην περιοχή της Συλλογιστικής της Δράσης, είναι η ανάπτυξη αποτελεσματικών λογικών δράσης (logics of action) που παράγουν συμπεράσματα για τον τρόπο που εξελίσσεται ένα δυναμικό σύστημα στον χρόνο. Οι πρώτες προσπάθειες ανάπτυξης μιας τέτοιας λογικής δράσης έγιναν στα τέλη της δεκαετίας του '60 και βασιζόνταν σε first-order logic. Οι προσπάθειες αυτές έφεραν στην επιφάνεια το «*πρόβλημα του πλαισίου*» (*frame problem*) που σε γενικές γραμμές μπορεί να περιγραφεί ως εξής: όταν κανείς χρησιμοποιεί κλασσική λογική για να περιγράψει ένα δυναμικό σύστημα,

²G. Boolos. *The Logic of Provability*, Cambridge University Press, 1995.

³V. W. Marek & M. Truszczyński. *Non-Monotonic Logic - Context-Dependent Reasoning*, Springer, 1993.

είναι αναγκασμένος να συμπεριλάβει ένα υπερβολικά μεγάλο αριθμό από αξιώματα, πράγμα που είναι ιδιαίτερα αναποτελεσματικό για οποιαδήποτε πρακτική εφαρμογή. Το όνομα του προβλήματος προέρχεται από τη βιομηχανία κινουμένων σχεδίων και αφορά τη συνοπτική περιγραφή των αλλαγών που επιφέρει (ή δεν επιφέρει) στο περιβάλλον, κάποια ενέργεια του ευφυούς δρώντα.

I. Άρθρα σε Επιστημονικά Περιοδικά

[J.1] P. Peppas, C. D. Koutras, and M.-A. Williams. Maps in Multiple Belief Change. *ACM Transactions on Computational Logic*, accepted for publication.

Το άρθρο αφορά στην ερευνητική περιοχή της **Belief Revision**. Εξετάζονται δύο σημαντικά ανοικτά προβλήματα που δημιούργησε η γενίκευση της *αναθεώρησης πεποιθήσεων*, στην περίπτωση που η 'είσοδος' είναι ένα (πιθανώς άπειρο) σύνολο λογικών τύπων. Η γενίκευση λειτούργησε σχετικά ομαλά στην πράξη της αναθεώρησης (revision) αλλά παρουσιάζει κάποια προβλήματα στην γνωσιακή πράξη της 'αφαίρεσης' (contraction). Τα γενικευμένα (τύπου AGM) αιτήματα δεν αποδείχθηκαν συμβατά με το (γνωστό και σχετικά επιτυχημένο) μοντέλο της 'κατοχύρωσης' (*epistemic entrenchment model*). Η λύση που έχει προταθεί, αφορά στην εισαγωγή ενός επί πλέον αιτήματος, γνωστού ως *limit postulate*, το οποίο όμως, με τη σειρά του, δημιούργησε άλλα προβλήματα: (1) κατ' αρχάς, πρέπει να 'μεταφραστεί' σε περιορισμούς στο partial meet model, (2) η χρήση των ταυτοτήτων Levi & Harper, οδηγεί σε ένα επί πλέον αίτημα στην πράξη της revision, το οποίο πρέπει επίσης να χαρακτηριστεί μοντελοθεωρητικά, στο σύστημα σφαιρών (*system of spheres*). Τα δύο ζητήματα που εγείρονται, αντιμετωπίζονται στο παρόν άρθρο, υπό το φως επίσης της κλασσικής έννοιας των *elementary classes*, γνωστής από τη θεωρία μοντέλων της πρωτοβάθμιας λογικής.

[J.2] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of Bisimulation for Heyting-Valued Modal Languages. *Journal of Logic and Computation*, Advance Access published February 9, 2010, Oxford University Press.

Η εργασία αφορά στην ερευνητική περιοχή της (πλειονότητας) **Τροπικής Λογικής**. Εξετάζεται η έννοια της *αμφιπροσομοίωσης* στο πλαίσιο της πλειονότητας τροπικής λογικής που εισήχθη από τον Melvin Fitting (*Fundamenta Informaticae*, 1992), στην οποία οι αληθοτιμές έχουν τη δομή μίας άλγεβρας Heyting. Προτείνονται δύο διαφορετικές έννοιες αμφιπροσομοίωσης, για τις οποίες λαμβάνονται αποτελέσματα λογικής ισοδυναμίας. Για την πλέον ενδιαφέρουσα από αυτές, το άρθρο αποδεικνύει ένα θεώρημα Hennessy-Milner και δίνει χαρακτηριστικούς τύπους για το σχετικό παιχνίδι αμφιπροσομοίωσης.

Πρόκειται για journal version της εργασίας που παρουσιάστηκε το καλοκαίρι του 2008 στο συνέδριο CiE'2008 (*Computability in Europe 2008*).

[J.3] C. D. Koutras and Y. Zikos. On a modal epistemic axiom emerging from McDermott-Doyle logics. *Fundamenta Informaticae*, 96(1-2): 111–125, IOS Press, 2009.

Η εργασία διερευνά ένα αξίωμα της Τροπικής Λογικής, το οποίο εξάγεται με τελείως φυσικό τρόπο από τις τροπικές μη-μονοτονικές λογικές της οικογένειας McDermott-Doyle. Συγκεκριμένα, πρόκειται για το

αξίωμα **p5** : $\Diamond\varphi \supset (\neg\Box\varphi \supset \Box\neg\Box\varphi)$, που αποτελεί ασθενή εκδοχή του γνωστού αξιώματος αρνητικής αυτογνωσίας: για την ακρίβεια, πρόκειται για περιορισμό της αρνητικής αυτογνωσίας σε πιθανά γεγονότα. Είναι παραλλαγή του γνωστού και χρήσιμου αξιώματος **w5** : $\varphi \supset (\neg\Box\varphi \supset \Box\neg\Box\varphi)$ το οποίο έχει ευρύτατα διερευνηθεί. Για το αξίωμα **p5** παρέχονται αποτελέσματα ορισιμότητας, πληρότητας και αποκρισιμότητας των λογικών που προκύπτουν από τη χρήση του.

[J.4] C. D. Koutras, Ch. Nomikos, P. Peppas. On a simple 3-valued modal language and a 3-valued logic of ‘not-fully-justified’ belief. *Logic Journal of the IGPL* (Interest Group on Pure and Applied Logic), 16(6): 591–604, Oxford University Press, 2008.

Η εργασία αφορά στην ερευνητική περιοχή της (πλειονότιμης) **Τροπικής Λογικής**. Εξετάζεται μία απλή τρίτιμη γλώσσα της τροπικής λογικής και ένα ενδιαφέρον αξιωματικό σύστημα στη γλώσσα αυτή. Δίδονται απλά παιχνίδια αμφιπροσομοίωσης που εκφράζουν ένα είδος λογικής ισοδυναμίας σε σχέση με την τρίτιμη λογική. Για το αξιωματικό σύστημα δίδεται αποτέλεσμα ορθότητας και πληρότητας ενώ αποδεικνύεται πως το πρόβλημα ικανοποιησιμότητας λογικών τύπων είναι NP-complete, δηλ. όχι δυσκολότερο από αυτό της κλασσικής προτασιακής λογικής.

[J.5] P. Eleftheriou and C. D. Koutras. Frame Constructions, Truth Invariance and Validity Preservation in Many-Valued Modal Logic. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 15(4): 367–388, Éditions Hermès, 2005.

Η εργασία αφορά στα **μεταμαθηματικά** της (πλειονότιμης) **Τροπικής Λογικής**. Εξετάζεται σε βάθος η **θεωρία μοντέλων** της πλειονότιμης τροπικής λογικής, με έμφαση στις γνωστές από την κλασσική περίπτωση **κατασκευές**: *generated subframes, disjoint unions, bounded morphisms & ultrafilter extensions*. Αποδεικνύονται θεωρήματα διατήρησης της αληθοτιμής σε σχέση με τις μοντελοθεωρητικές αυτές κατασκευές. Η τελευταία εξ αυτών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς απαιτεί τεχνικές από τη λογική, την καθολική άλγεβρα και την θεωρία πλεγμάτων.

[J.6] C. D. Koutras, A. Gaga and P. Peppas. Conciseness Considerations on Logics of Action. *Journal of Intelligent Systems*, 13(1): 71–94, Freund and Pettman, 2004.

Η εργασία αφορά στην ερευνητική περιοχή των λογικών προσεγγίσεων στην Τεχνητή Νοημοσύνη, και συγκεκριμένα στις **λογικές των ενεργειών** (*logics of action*). Στην εργασία αυτή εφαρμόζεται η μεθοδολογία της εργασίας [J.10], για να αξιολογηθεί ως προς το κριτήριο της συνοπτικότητας, μία από τις πλέον ενδιαφέρουσες λογικές θεωρίες των ενεργειών, το σύστημα \mathcal{AR}_0 το οποίο προτάθηκε από τους Kartha & Lifschitz το 1994 (KR'94).

- [J.7] C. D. Koutras. A Catalog of Weak Many-Valued Modal Axioms and their Corresponding Frame Classes. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 13(1): 47–73, Éditions Hermès, 2003.

Η εργασία αφορά σειρά αποτελεσμάτων στη **θεωρία αντιστοιχίας ή ορισιμότητας (correspondence or definability theory)** της πλειονότιμης τροπικής λογικής. Η θεωρία μοντέλων της πλειονότιμης τροπικής λογικής βασίζεται σε προσανατολισμένα γραφήματα (πλαίσια πιθανών καταστάσεων), οι ακμές των οποίων έχουν ως «ετικέτα» ένα στοιχείο της άλγεβρας Heyting, η οποία αποτελεί το πεδίο αληθοτιμών. Εξετάζονται γενικευμένες εκδοχές γνωστών κλασσικών αξιωμάτων για τα οποία αποδεικνύεται ότι ορίζουν κλάσεις προσανατολισμένων γραφημάτων, των οποίων οι «ετικέτες» πληρούν ενδιαφέρουσες αλγεβρικές ιδιότητες.

- [J.8] C. D. Koutras and P. Peppas. Weaker Axioms, More Ranges. *Fundamenta Informaticae*, 51(3): 297–310, IOS Press, 2002.

Η εργασία αφορά στην περιοχή της μη-μονοτονικής λογικής. Τα αποτελέσματά της συμπληρώνουν, γενικεύουν και επεκτείνουν μερικά από τα αποτελέσματα του άρθρου [J.12]. Αποδεικνύονται συγκεκριμένα, δύο πολύ γενικά αποτελέσματα για τις μη-μονοτονικές λογικές που αξιωματικοποιούνται με «ασθενή» αξιώματα όπως αυτά των εργασιών [J.7] και [J.11], καθώς και η σχέση τους με τις πλειονότιμες αυτογνωσιακές λογικές του [J.11].

- [J.9] C. D. Koutras, Ch. Nomikos and P. Peppas. Canonicity and Completeness Results for Many-Valued Modal Logics. *Journal of Applied Non-Classical Logics*, 12(1): 7–41, Éditions Hermès, 2002.

Η εργασία αφορά στην οικογένεια των πλειονότιμων τροπικών λογικών που εισήγαγε ο M. Fitting (*Fundamenta Informaticae*, 1992). Εξετάζονται διάφορα ενδιαφέροντα αξιώματα που αποτελούν ασθενείς γενικευμένες εκδοχές των κλασσικών αξιωμάτων **D**, **T**, **B**, **4** και **5**, για τα οποία δίδονται αποτελέσματα ορθότητας και πληρότητας ως προς κλάσεις πλαισίων όπου η πλειονότιμη σχέση προσπελασιμότητας πληροί κατάλληλη αλγεβρική ιδιότητα. Η τεχνική των αποδείξεων είναι μία ενδιαφέρουσα επέκταση της κλασσικής τεχνικής του κανονικού πλαισίου. Τέλος, αποδεικνύονται διάφορα ενδιαφέροντα πορίσματα που αφορούν την εναλλακτική αξιωματικοποίηση πλειονότιμων τροπικών λογικών.

- [J.10] P. Peppas, C. D. Koutras and M.-A. Williams. Prolegomena to Concise Theories of Action. *Studia Logica*, 67(3): 403–418, Kluwer Academic Publishers, 2001.

Η εργασία αφορά στην ερευνητική περιοχή των λογικών προσεγγίσεων στην Τεχνητή Νοημοσύνη, και συγκεκριμένα στις **λογικές των ενεργειών (logics of action)**. Στην εργασία προτείνεται μία τυπική προσέγγιση για την αξιολόγηση λογικών της δράσης, ως προς τη δυνατότητα συνοπτικής περιγραφής του περιβάλλοντος.

Σε συνδυασμό με τα κριτήρια ορθότητας των λογικών, εξάγεται μία αυστηρή μεθοδολογία για την αξιολόγηση των διάφορων λύσεων που προτείνονται στη βιβλιογραφία για το πρόβλημα του πλαισίου (**frame problem**).

[J.11] C. D. Koutras and S. Zachos. Many-Valued Reflexive Autoepistemic Logic. *Logic Journal of the IGPL* (Interest Group on Pure and Applied Logic), 8(1):33–54, Oxford University Press, 2000.

Σε εργασία του στο συνέδριο LFCS'92, ο M. Fitting πρότεινε μη-μονοτονικές επεκτάσεις των πλειονότιμων λογικών του, με κατασκευές σταθερού σημείου, στο πνεύμα των λογικών *McDermott-Doyle* και της αυτογνωσιακής λογικής (*autoepistemic logic*) του R. Moore. Στην εργασία αυτή ορίζουμε μία οικογένεια μη-μονοτονικών λογικών στο πνεύμα της ανακλαστικής αυτογνωσιακής λογικής (*reflexive autoepistemic logic*) του Grigori Schwarz (*Fundamenta Informaticae*, 1992), βασισμένη στις πλειονότιμες λογικές του M. Fitting. Αποδεικνύουμε διάφορες ιδιότητες των ανακλαστικών επεκτάσεων (*reflexive expansions*) καθώς και το ενδιαφέρον θεώρημα, ότι για την οικογένεια των λογικών που δομούνται σε πεπερασμένες γραμμικές διατάξεις, το σπουδαίο θεώρημα του Schwarz διατηρεί την ισχύ του: η ανακλαστική αυτογνωσιακή λογική συμπίπτει ουσιαστικά με την μη-μονοτονική **Sw5** λογική.

[J.12] C. D. Koutras, G. Koletsos, and S. Zachos. Many-Valued Modal Non-Monotonic Reasoning: Sequential Stable Sets and Logics with Linear Truth Spaces. *Fundamenta Informaticae*, 38(3):281–324, IOS Press, 1999.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία λογική διερεύνηση των τροπικών μη-μονοτονικών λογικών του M. Fitting. Εξετάζονται οι λογικές ιδιότητες των πλειονότιμων ευσταθών συνόλων (*stable belief sets*) που προκύπτουν ως πλειονότιμο ανάλογο της έννοιας που εισήγαγε ο R. Stalnaker το 1980 και είχε πολύ μεγάλη επίδραση στις μη-μονοτονικές λογικές της Γνώσης. Αποδεικνύονται διάφορες στοιχειώδεις ιδιότητες και διερευνάται η σχέση τους (συντακτικά και μοντελοθεωρητικά) με τα μονοτονικά συστήματα **S4** και **S5**. Τα αποτελέσματα αυτά χρησιμοποιούνται για να δειχθεί ότι για την υπο-οικογένεια λογικών που δομούνται σε γραμμικό διάστημα αληθοτιμών, κάποια πολύ σημαντικά θεωρήματα των W. Marek, G. Schwarz & M. Truszczyński (*Journal of the ACM*, 1992) διατηρούν την ισχύ τους: κάθε λογική στο διάστημα (*range*) **K5-KD45** αντιστοιχεί στην αυτογνωσιακή λογική και κάθε λογική στο διάστημα (*range*) **KTw5-Sw5** αντιστοιχεί στην ανακλαστική αυτογνωσιακή λογική.

II. Άρθρα σε Πρακτικά Συνεδρίων με κρίση

[C.1] C. D. Koutras and Y. Zikos. Relating Truth, Knowledge and Belief in Epistemic States. In W. Liu (Ed.): *Symbolic and Quantitative Approaches to Reasoning with Uncertainty, 11th European Conference, ECSQARU 2011, Belfast, UK, June 29-July 1, 2011, Proceedings*. Pages 374-385, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6717, Springer 2011.

Η εργασία αφορά στο αντικείμενο της *Αναπαράστασης Γνώσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη*. Στην εργασία, ορίζεται μία δομή, η οποία γενικεύει τα ευσταθή σύνολα αντιλήψεων του R. Stalnaker, διερευνώντας της σχέση της γνώσης και της *πεποίθησης* ενός ευφυούς στοχαστή, με την *αλήθεια*. Η γνωσιακή ανάλυση, οδηγεί σε μοντέλα που ουσιαστικά ερμηνεύουν την γνωστή λογική **S4.2** της Τροπικής Λογικής, σε σχέση με τα οποία αποδεικνύεται ένα ακριβές θεώρημα αναπαράστασης. Αποδεικνύεται επίσης πως η πεποίθηση του ευφυούς στοχαστή, αποτελεί ευσταθές - κατά Stalnaker - σύνολο, αλλά όχι η γνώση, πράγμα εξαιρετικά ενδιαφέρον.

[C.2] Stable Belief Sets Revisited. In Tomi Janhunen and Ilkka Niemelä (Eds.): *Logics in Artificial Intelligence, 12th European Conference, JELIA 2010*, Helsinki, Finland, September 13-15, 2010, Proceedings. Pages 221–233, Lecture Notes in Computer Science (subseries LNAI) 6341, Springer 2010.

Η έννοια των *ευσταθών συνόλων* (*stable sets*) προτάθηκε από τον R. Stalnaker ως το πρότυπο της αναπαράστασης της γνώσης που κατέχει για τον κόσμο ένας (μη ρεαλιστικά) ιδεώδης τεχνητός στοχαστής, ο οποίος διαθέτει δυνατότητες *θετικής και αρνητικής αυτογνωσίας* (*positive and negative introspection*). Η έννοια αυτή επηρέασε πολύ τις τροπικές προσεγγίσεις στην μη-μονοτονική λογική και υπήρξε η βασική ιδέα πίσω από την ανάπτυξη της *αυτογνωσιακής λογικής* του R. Moore. Στην εργασία, εξετάζονται παραλλαγές της έννοιας του ευσταθούς συνόλου, αντλώντας έμπνευση από την αντίστοιχη διερεύνηση που έγινε στο αντικείμενο των *λογικών της γνώσης* (*epistemic logics*) με στόχο την διατύπωση αξιωματικών συστημάτων που θα απέφευγαν το *φαινόμενο του λογικού παντογνώστη* (*logical omniscience problem*).

[C.3] P. E. Eleftheriou, C. D. Koutras, and Ch. Nomikos. Notions of bisimulation for Heyting-valued modal languages. In A. Beckman, C. Dimitracopoulos, and B. Löwe, editors, *Logic and Theory of Algorithms, Proceedings of Computability in Europe 2008 (CiE 2008)*, pages 117–126. Athens University Press, 2008.

Δείτε την πλήρη μορφή της εργασίας στο [J.2].

[C.4] C. D. Koutras, Ch. Nomikos, P. Peppas. If I know it, then it can't be false (and if it's true, then it is not impossible). In Proceedings of IeCCS 2005, pp.92–96, VSP Brill, June 2005.

Η εργασία αφορά την ερευνητική περιοχή της πλειονότιμης Τροπικής Λογικής. Δίδεται μία τρίτιμη λογική της γνώσης, με πιθανές εφαρμογές στην Αναπαράσταση Γνώσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

[C.5] C. D. Koutras, Ath. Gaga and P. Peppas. A Formal Conciseness Assessment of \mathcal{AR}_0 . In Proceedings of HERCMA 2003, *Sixth Hellenic European Conference on Computer Mathematics and its Applications*, Athens, September 2003.

Δείτε την πλήρη μορφή της εργασίας στο [J.6].

[C.6] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. The Computational Complexity of Satisfiability in Many-Valued Modal Logic. Proceedings of the *Third Panhellenic Logic Symposium*, Anogeia, Crete, July 2001.

Η εργασία αφορά στην υπολογιστική πολυπλοκότητα του προβλήματος ικανοποιησιμότητας στην πλειονότιμη τροπική λογική. Αποδεικνύονται αποτελέσματα NP-πληρότητας και PSPACE-hardness για διάφορες κλάσεις πλειονότιμων πλαισίων που αντιστοιχούν σε ενδιαφέρουσες τροπικές λογικές.

[C.7] C. D. Koutras and Ch. Nomikos. On the Computational Complexity of Stratified Negation in Linear-Time Temporal Logic Programming. In M. Gergatsoulis and P. Rondogiannis, editors, *Intensional Programming II*, pages 106–116, World Scientific, 2000. Based on the papers at ISLIP'99 - 12th International Symposium on Languages for Intensional Programming.

Ο χειρισμός της άρνησης αποτελεί σπουδαίο θεωρητικό και πρακτικό πρόβλημα στις γλώσσες Λογικού Προγραμματισμού και έχει εκτεταμένα διερευνηθεί. Αντίθετα, έχει ελάχιστα διερευνηθεί η σημασιολογία της άρνησης σε γλώσσες τροπικού και χρονικού λογικού προγραμματισμού. Στην εργασία αυτή διερευνάται η υπολογιστική πολυπλοκότητα του *cycle sum test*, που προτάθηκε ως κριτήριο για τον χαρακτηρισμό των χρονικών λογικών προγραμμάτων στα οποία μπορεί κανείς να ορίσει «σωστά» μία έννοια διαστρωματωμένης άρνησης (*stratified negation*) ανάλογη με αυτή των κλασικών λογικών προγραμμάτων. Αποδεικνύεται ότι το υπολογιστικό κόστος του ελέγχου αυτού είναι «αποδεκτό» και συνεπώς η μέθοδος είναι πρακτικά εφαρμόσιμη.

[C.8] C. D. Koutras and S. Zachos. Many-Valued Autoepistemic Reasoning with Applications in Multi-Agent Situations. In D. Fotiadis and S. Nikolopoulos, editors, *Advances in Informatics*, pp. 178-187, World Scientific, 2000. A preliminary version appeared in the Proceedings of the 7th Hellenic Conference on Informatics, University of Ioannina Press, August 1999.

Στην εργασία αυτή περιγράφεται η οικογένεια ανακλαστικών αυτογνωσιακών λογικών της εργασίας [J.11], με έμφαση στην ερμηνεία της σε περιβάλλον με πολλούς ευφυείς δρώντες (*agents*) και εφαρμογές στην Αναπαράσταση Γνώσης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.

[C.9] F. Afrati and C. D. Koutras. A Hypertext Model Supporting Query Mechanisms. In A. Rizk, N. A. Streitz, and J. André, editors, *Hypertext: Concepts, Systems and Applications, Proceedings of the First European Conference on Hypertext*, Cambridge Series on Electronic Publishing, pages 52–66. Cambridge University Press, 1990.

Στην εργασία αυτή περιγράφεται μία πρωτοβάθμια λογική θεωρία για την αξιωματική θεμελίωση συστημάτων Υπερκειμένου, βασισμένη σε απλές συνολοθεωρητικές έννοιες. Η εργασία διαφοροποιεί και επεκτείνει το τυπικό μοντέλο του P. K. Garg (Communications of the ACM, 1988), αυξάνοντας την εκφραστική του δύναμη. Στη λογική θεωρία της εργασίας ορίζονται με σχετικά απλό τρόπο σύνθετα αντικείμενα Υπερκειμένου (δομημένοι κόμβοι, σενάρια, σύνδεσμοι με τύπους κτλ.) καθώς και οι μεταξύ τους σχέσεις. Καταδεικνύεται η εκφραστική δυνατότητα της τυπικής αυτής προσέγγισης με παραδείγματα σύνθετων ερωτήσεων με χρήση λογικού προγραμματισμού. Στη διδακτορική μου διατριβή, η λογική θεωρία επεκτάθηκε με τη χρήση μη-μονοτονικών κανόνων και αποδείχθηκε ένα θεώρημα πληρότητας.

III. Εργασίες προς απόκτηση ακαδημαϊκού τίτλου

1. ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ: *«Θεωρητική Θεμελίωση και Μοντελοποίηση Δεδομένων σε Συστήματα Διαχείρισης Υπερκειμένου»*. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μάρτιος 1992.

Στη διατριβή προτείνεται μία πρωτοβάθμια θεωρία για τη θεμελίωση συστημάτων υπερκειμένου, εφοδιασμένη με μη-μονοτονικούς κανόνες (επέκταση της θεωρίας που περιγράφεται στην εργασία [C.9]). Επίσης, περιγράφεται ένα αντικειμενοστρεφές μοντέλο δεδομένων για συστήματα υπερκειμένου, με στόχο την διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης τεχνολογίας βάσεων δεδομένων σε τέτοια συστήματα.

2. ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ: *«Σχεδιασμός και Υλοποίηση της Γλώσσας Χειρισμού Δεδομένων σε ένα Διερωτηματολογικό της γλώσσας ερωταπαντήσεων Βάσεων Δεδομένων Query-By-Example»*. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ/κών & Μηχ/κών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ιούνιος 1998.

Στη διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε σε γλώσσα C και περιβάλλον Unix, η γλώσσα χειρισμού δεδομένων για βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν τη γλώσσα Query-By-Example. Ο αλγόριθμος σχεδιάστηκε με βάση τις κλασικές αρχές αλγεβρικής βελτιστοποίησης των σχεσιακών βάσεων δεδομένων.