

Ερευνητικά Προγράμματα στη Φιλοσοφία

Υπολογιστές και Αναπαράσταση της Γνώσης¹

του
Πάνου
Θεοδώρου
Διδάκτορα
Ε.Μ.Π.

Η ιδέα περί των οντολογιών (ontologies) συνιστά ένα εγχείρημα κωδικοποίησης, αποθήκευσης, επεξεργασίας και ανάκτησης γνωσιακά αξιόλογων πληροφοριών για τον κόσμο, σε υπολογιστές και ανάλογα συστήματα. Η γενική ιδέα είναι ότι για να έχουμε τη δυνατότητα μιας κωδικοποίησης που να καταφέρνει να αντιστοιχίσει στο επίπεδο αποθηκεύσιμων και επεξεργάσιμων συμβόλων πληροφορία για τον εξωτερικό κόσμο, πρέπει να διαθέτουμε ένα όσο το δυνατόν λεπτομερέστερο και διεσδυτικότερο όργανο κατηγοριοποίησης (εννοιολόγησης) του εξωτερικού κόσμου. Σχετικά πρόσφατα ως τέτοιο όργανο έχουν προταθεί οι λεγόμενες *οντολογίες* (ή εννοιολογήσεις ή μοντέλα του κόσμου). Σκοπός μας ήταν να διερευνήσουμε τους *όρους* (προϋποθέσεις, δυνατότητα, περιορισμούς) που σχετίζονται με τις σχετικές προσπάθειες ανασαράστασης και επεξεργασίας της γνώσης (από τυπική και υλική οντολογική άποψη) σε υπολογιστές. Με βάση αυτή τη γνώση, θα μπορούσαν να προσαρμοστούν κατάλλη-

λα οι σχετικές τεχνικές δημιουργίας και αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών, με τρόπο ώστε, να ικανοποιείται το αίτημα για πληροφοριακή σχετικότητα (informational relevance). Μεταξύ των φιλοσόφων που ασχολούνται με αυτά τα προβλήματα είναι και οι Barry Smith, Peter Simons, Kit Fine, Kevin Mulligan, Achille Varzi και άλλοι. Όπως θα αναμενόταν, στα βιογραφικά τους περιλαμβάνεται έρευνα στη φαινομενολογική φιλοσοφία του Husserl, στο έργο του Wittgenstein, και στη φιλοσοφική οντολογία. Ανάλογες ήταν και οι και οι δικές μας πηγές.

Στα μέχρι τώρα αποτελέσματα περιλαμβάνονται η *Ontolingua* των ερευνητών στο Knowledge Systems Laboratory του Stanford University², ο *Mikrokosmos* των ερευνητών στο Computing Research Laboratory του New Mexico State University³, και η *Interlingua* του Semantic Networks Research Group του Πανεπιστημίου του Buffalo⁴ (πρόγραμμα στο οποίο συμμετέχει και ο φιλόσοφος Barry

Smith). Αναφέρουμε επίσης την εταιρεία *Ontek* (Ontological Technology) στο Laguna Beach της California⁵, στην οποία εργάζεται και ο φιλόσοφος Peter Simons.

Επικρατεί η άποψη ότι η διαδικασία μέσω της οποίας φτάνουμε να συγροτούμε και να αποθηκεύουμε τη γνωσιακή πληροφορία που αφορά τον κόσμο, είναι η εννοιολόγηση του κόσμου, δηλαδή η κατασκευή οντολογιών ή μοντέλων. Έτσι, προτείνεται, αν αναπτύξουμε ικανοποιητικές ρητές και λεπτομερείς εννοιολογήσεις και κατάλληλες τυποποιήσεις (συμβολοποιήσεις) για διάφορα τμήματα του κόσμου και των δράσεων, θα είμαστε σε θέση να κατασκευάσουμε τεχνητά συστήματα, τα οποία, τροφοδοτημένα καθώς θα είναι με την έτσι συστηματοποιημένη και επαρκή πληροφορία, θα έχουν επιτυχή (νοήμονα) απόκριση στα καθήκοντά τους.

Σε αυτή την κατεύθυνση ορισμένοι θεωρούν ότι οι ατομικές μονάδες της γλώσσας εννοιολόγησης του κόσμου πρέπει να είναι το αποτέλεσμα μιας

1. Αντικείμενο του προγράμματος ήταν η φιλοσοφική προσέγγιση και η κατ' αρχήν αποτίμηση των προβλημάτων που σχετίζονται με τις λεγόμενες *οντολογίες* (ontologies). Επιστημονικός υπεύθυνος αυτού του προγράμματος ήταν ο αείμνηστος Παντελής Νικολακόπουλος και η ερευνητική ομάδα απαρτιζόταν από τους: Πάνο Θεοδώρου, Σπύρο Πετρούνακο, Φωτεινή Βασιλείου-Θεοδώρου, και Χρήστο Σταματέλο.
2. Το 1995 ο Tom Gruber και οι συνεργάτες του ανέπτυξαν την *Ontolingua*, βασιζόμενοι στο Knowledge Interchange Format (KIF) που ανέπτυξαν το 1991 ο Mike Genesereth και οι συνεργάτες του. Το KIF σχεδιάστηκε ως ένα πλαίσιο για την ανταλλαγή γνώσης μεταξύ ανόμων προγραμμάτων και περιλαμβάνει για αυτό το σκοπό άρθρα (modules) σχεδιασμένα, έτσι ώστε, να επιτρέπουν την αναπαράσταση πληροφορίας, για παράδειγμα, από τη φυσική, τα μαθηματικά, ή άλλους τομείς. Η *Ontolingua*, η γλώσσα μετάφρασης που βασίζεται στο KIF, χρησιμοποιείται, π.χ., από τη μονάδα ιατρικής πληροφορικής στη Ρώμη ως εργαλείο για την κατασκευή ιατρικών οντολογιών.
3. Ο στόχος του προγράμματος *Mikrokosmos* είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος που να παράγει ευρεία αναπαράσταση κειμενικού νοήματος (Text Meaning Representation - TMR) για ένα δεδομένο κείμενο εισόδου από κάποια γλώσσα-πηγή. Το κείμενο εισόδου υποβάλλεται σε σημασιολογική επεξεργασία και η προκύπτουσα γνώση αποθηκεύεται σε μια (υποτιθέμενα) γλωσσικά ουδέτερη οντολογία. Η αυτόματη μετάφραση του αρχικού κειμένου σε οποιαδήποτε από μια σειρά επιθυμητών γλωσσών-στόχων, μπορεί να ανατρέχει σε αυτή τη γλωσσικά ουδέτερη οντολογία για να περιορίζει ορθά τις επιλογές πολύσημων όρων.
4. Ο γενικός στόχος τους είναι η μετάφραση φυσικών γλωσσών. Ως στόχο της οντολογίας, σε σχέση με τα συστήματα εφαρμοσμένων πληροφοριών (applied information systems), εδώ ορίζεται η παροχή μιας *Interlingua*, μιας κοινής γλώσσας-στόχου, η οποία θα χαλαρώσει την ανάγκη για την κατασκευή ad hoc μεταφραστών για κάθε ζεύγος φυσικών γλωσσών. Έτσι το Semantic Networks Research Group (SNeRG) επιχειρεί να αναπτύξει έναν τέτοιο υπολογιστικό διάμεσο ικανό να επιτελεί μέχρι και συλλογισμούς του κοινού νου.
5. Η εταιρεία αυτή έχει προσλάβει οντολόγους για να συμβάλουν στο σχεδιασμό λογισμικού που χρησιμοποιείται σε διαχειριστικά καθήκοντα για την ομαλή λειτουργία μεγάλων εταιριών επισκευών (αεροπλάνων, κ.λπ.). Σε τέτοιες περιπτώσεις, απαιτούνται οντολογίες τέτοιες, που περιλαμβάνουν μέσα σε ένα ενιαίο πλαίσιο, ανταλλακτικά διαφόρων τύπων τεχνητών οντοτήτων, διαδικασίες επισκευής, χρόνος που απαιτούνται, προσωπικό, κόστος, κ.λπ.

διαμέρισης του κόσμου, ανεξάρτητης από τη μια ή την άλλη φυσική γλώσσα. Μια τέτοια οντολογία του κόσμου ορίζεται ως ένα σώμα γνώσης για τον κόσμο, το οποίο είναι δομημένο ιεραρχικά ως ένα γράφημα ή αλλιώς ως ένα σύνθετο δένδρο. Διαφορετικά, μια οντολογία κατανοείται ως μια οργανωμένη ταξινόμηση (taxonomy) των κατηγοριών στις οποίες υποτίθεται ότι αποδελτιώνεται το εννοιολογούμενο θέμα. Αυτό σημαίνει ότι οι οντολογίες πρέπει να αναπτυχθούν, έτσι ώστε, να φέρουν στο φως όλες τις διακλαδώσεις τέτοιων βασικών εννοιών και να σχεδιαστούν, έτσι ώστε, να επιτρέπεται η υλοποίηση τεχνητών φορέων δράσης, π.χ., προγράμματα ή ρομπότ, να συμπεριφέρονται σε εξωτερικούς ερεθισμούς σύμφωνα με έναν αποδεκτό τρόπο. Από αυτή την άποψη φαίνεται πως το μόνο πρόβλημα με τις οντολογίες είναι πως θα πρέπει να είμαστε απλώς υπομονετικοί μέχρις ότου αυτές αποκατασταθούν στον επιθυμητό βαθμό. Ωστόσο, όλοι συμφωνούν ότι οι ενδιαίτητοι «γρίφοι» (με την κουνιανή σημασία), απαιτούν τουλάχιστον μια φιλοσοφική, κατ' αρχήν, διερεύνηση.

Συγκεκριμένα, ο Barry Smith θεωρεί ότι κατά βάση υπάρχει μια εξωτερική ανεξάρτητη αντικειμενική πραγματικότητα και ότι η γνώση μας προοδεύει μέσω της συγκρότησης ολοένα και ακριβέστερων επιστημονικών θεωριών, έτσι που τελικά θα καταστεί δυνατόν να φτάσουμε σε μια απόλυτα ακριβή αναπαράσταση (οντολογία), του πώς έχει αυτός ο κόσμος και οι οντότητές του. Οι διάφορες επιστήμες συγκροτούν αληθείς θεωρίες για να φτάσουν στη γνώση επιμέρους οντολογικών περιοχών του κόσμου: η Φυσική των φυσικών σωμάτων και των φυσικών διεργασιών, η Βιολογία των έμβιων όντων και των βιολογικών διεργασιών, η Γεωλογία των υλικών στρωμάτων της γης και των γεωλογικών φαινομένων, κ.ο.κ.

Είναι, όμως, αυτή μια ομόφωνη φιλοσοφική άποψη για το πώς είναι ο κόσμος και το με ποιό τρόπο (νόημα) μας παρέχουν οι επιστήμες γνώση για τον κόσμο; Τι είδους σχέση είναι αυτή μεταξύ του πράγματος, όπως αυτό μας δίδεται στην προ-επιστημονική εμπειρία και του πράγματος, όπως αυτό

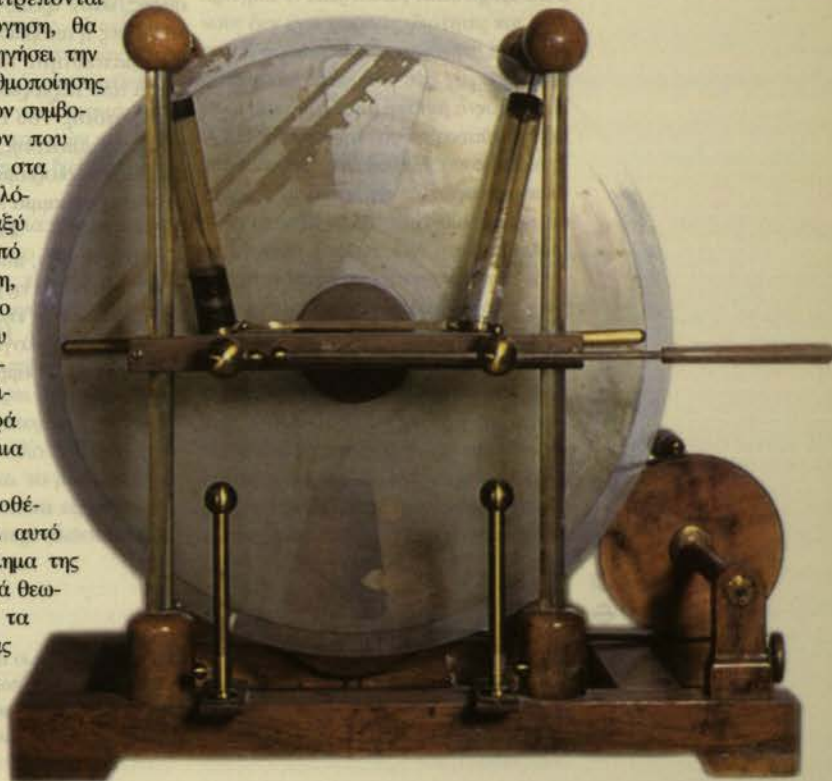
περιγράφεται από τη Φυσική και τη Χημεία; Αντίστοιχα, είναι δυνατή μια προ-επιστημονική οντολογία του φυσικού πράγματος, και ποιά θα είναι η σχέση της με τις επιστημονικές περιγραφές του; Αυτές οι απόψεις απέχουν πολύ από το να είναι φιλοσοφικά αυτονόητα. Οι φιλοσοφίες που χρησιμοποιήσαμε ως θεωρητικές αφετηρίες μας, έχουν καταπιαστεί με αυτά τα ζητήματα και έχουν οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα περί *οντολογίας, σημασίας και αναφοράς* στο πλαίσιο των διαφόρων τρόπων δοπικότητας του κόσμου και των πραγμάτων. Η δική μας έρευνα εστιαζόταν περισσότερο στα *προβλήματα της εννοιολόγησης της οντολογικής περιοχής των φυσικών πραγμάτων και των πολιτισμικών αντικειμένων*.

Γενικά, άρα, αν έχουμε καταφέρει να τυποποιήσουμε αυτές τις οντολογίες (υλικές και τυπικές), δηλαδή αν έχουμε καταφέρει να τις αντιστοιχήσουμε σε συμβολικά περιεχόμενα, τότε αναμένεται ότι θα υπάρχει η δυνατότητα αλγοριθμοποίησης των «λογικών» βάσει των οποίων έγιναν οι καταταμίσεις. Αναμένεται δηλαδή ότι η εργασία πάνω στους κανόνες που ακολουθούνται ή/και επιτρέπονται κατά την εννοιολόγηση, θα μπορούσε να καθοδηγήσει την εργασία της αλγοριθμοποίησης της επεξεργασίας των συμβολικών περιεχομένων που έχουν αντιστοιχηθεί στα προϊόντα της εννοιολόγησης και στις μεταξύ τους σχέσεις. Από φιλοσοφική άποψη, όμως, εγείρεται το πρόβλημα που αφορά τους περιορισμούς οι οποίοι επικρατούν κάθε φορά που επιχειρούμε μια εννοιολόγηση.

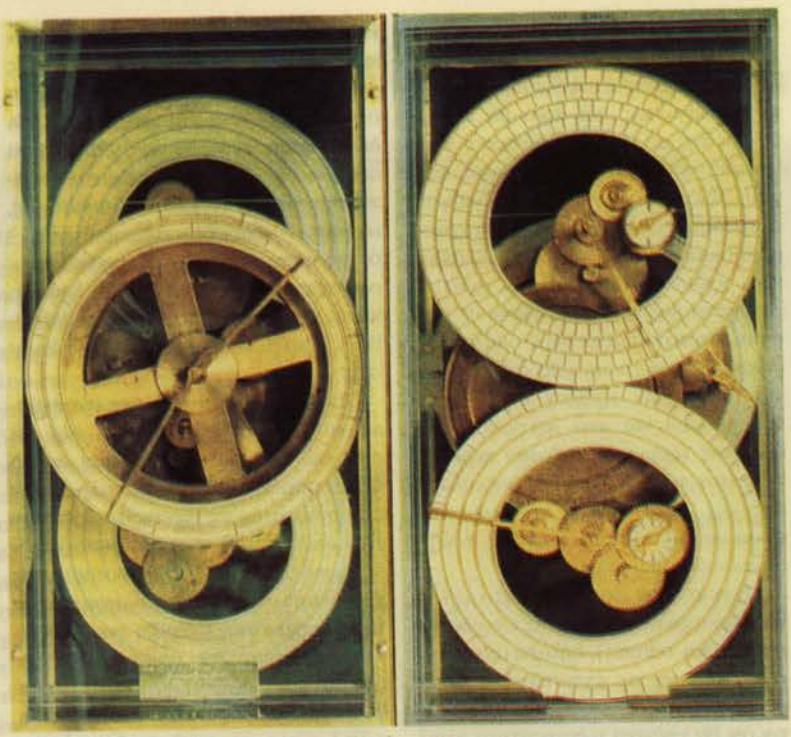
Μπορούμε να υποθέσουμε, ωστόσο, ότι αυτό ανάγεται στο πρόβλημα της δομής που κάθε φορά θεωρείται ότι συνεχίζει να δυνάμει προϊόντα μας εννοιολόγησης. Έτσι, φαίνεται ότι οι «λογικές» των καταταμίσεων δεν

είναι παρά οι κανόνες που καθορίζουν τις δυνατές ή/και επιτρεπόμενες δομές στις οποίες μπορούν να εντάσσονται τα δυνάμει προϊόντα της κατάταξης. Οι δομές, όμως, φαίνεται πως μπορούν να ορίζονται με βάση τα συστήματα παραπεμπτικότητας (σημείου - αναφοράς, εικόνας - εικονιζόμενου, ιδιότητας - όντος, όψης - πράγματος, πράγματος - ορίζοντα, εργαλείου-πλασιού δράσης, κ.λπ.) που είναι δυνατόν να εγκαθιδρυθούν μεταξύ των προϊόντων κατάταξης.

Σε αυτή την κατεύθυνση σκοπεύαμε να συστηματοποιήσουμε και να συσχετίσουμε, με το δικό μας άμεσο desideratum, τις ιδέες των φιλοσόφων που συνιστούν τις αφετηρίες μας. Του Edmund Husserl, για την πρωταρχικότητα μιας προ-θεματικής δοπικότητας των όντων στην απλή αντίληψη και για την αποβλεπτική στήριξη των θεματικών ενεργημάτων ανώτερης τάξης (πολιτισμική αξιοποίηση, καθημερινή γλώσσα, επιστημονική εξιδανίκευση, κ.λπ.) πάνω σε αυτή τη δοπικότητα. Του Maurice Merleau-Ponty (1908-1961) ότι, αντί για ένα βαθύ χάσμα μεταξύ υποκειμενικότητας δι' εαυτήν



Πανεπιστήμιο
Πατρών
Ε.Μ.Π.



...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι
...από τον κόσμο του κοινού, που είναι

και εξωτερικότητας καθ' εαυτήν, αυτό που συμβαίνει είναι μια εξ αρχής εγκατάσταση (situatedness) εν-τω-κόσμου μιας ενσώματης υποκειμενικότητας. Το γεγονός αυτής της ενσώματης υποκειμενικής εγκατάστασής μας μέσα στον κόσμο, υποστηρίζει ο ίδιος, έχει αποφασιστική επίδραση, εισάγει अपαρακάμπτους περιορισμούς, στον τρόπο με τον οποίο διαθέτουμε γνωσιακά τον κόσμο στις διάφορες νοήμονες ή αποβλεπτικές (intentional) συμπεριφορές. Από αυτό προβλέπεται ότι η σωματικότητα των φορέων που προβαίνουν στην εννοιολόγηση, εισάγει μια σειρά από περιορισμούς αναφορικά με το τι είναι δυνατόν σε μια τέτοια αποβλεπτική στάση. Του Ludwig Wittgenstein περί μορφών ζωής και περί μιας φιλοσοφικής γραμματικής, δηλαδή γενικά περί των περιβαλλόντων νοήμονος δράσης και περί των περιορισμών των εννοιολογήσεων στα πλαίσιά τους. Από αυτό το ερευνητικό πρόγραμμα προέκυψε μία εργασία που τώρα βρίσκεται στο στάδιο της κρίσης (Panos Theodorou, "Forg-ing Phenomenology. Primordality, Equipmentality, and Foundedness in Husserl and Heidegger"), και επεξεργασίες προσχεδίων για εργασίες (Φωτεινή Βασιλείου-Θεοδώρου, «Το Εξιακό Σώμα στη Φαινομενολογία της Αντίληψης του Merleau-Ponty», «Το ζήτημα της Αναγωγής στη Φαινομενο-λογία του Merleau-Ponty», και Σπύρος Πετρούνακος «Η ιδέα της Φιλοσοφικής Γραμματικής στη σχέση του Wittgenstein»).

ΠΥΡΦΟΡΟΣ 2003