

Τίτλος διατριβής:

Ελληνικά: «Διαμόρφωση της συμπεριφοράς ενός κοινωνικού ρομπότ προσαρμοσμένη στις αντιλήψεις του ανθρώπου με τον οποίον το ρομπότ αλληλεπιδρά»

Αγγλικά: “Modulation of a social robot’s behavior adapted to the perceptions of the human the robot is interacting with”

Θεματική Περιοχή / Πεδίο:

Αλληλεπίδραση ανθρώπου-με-ρομπότ (Human-Robot Interaction)

Λέξεις κλειδιά Ελληνικά: Αναπαράσταση Αντιλήψεων, Αλγόριθμος Αποφυγής Εμποδίων, Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-με-Ρομπότ

Λέξεις κλειδιά Αγγλικά: Representation of Perceptions, Obstacle Avoidance Algorithms, Human-Robot Interaction

Συνοπτική περιγραφή του προτεινόμενου θέματος:

Κάποιες αντιλήψεις ενός ανθρώπου θα αναγνωρίζονται με τεχνικές μηχανικής μάθησης και θα αναπαριστούνται στην μνήμη υπολογιστή. Στην συνέχεια, θα διαμορφώνεται μια συμπεριφορά κοινωνικού ρομπότ (ΚοιΡο) σε συμφωνία με τις αντιλήψεις του ανθρώπου π.χ. το ΚοιΡο θα αρθρώνει λόγο και θα κάνει κινήσεις έτσι ώστε να κερδίζει και την εμπιστοσύνη του ανθρώπου χωρίς να συγκρούεται με τις αντιλήψεις του ανθρώπου. Θα αναπτυχθούν, κατάλληλα προσαρμοσμένες, τεχνικές ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης (Simultaneous localization and mapping – SLAM) που στοχεύουν στην ανάπτυξη ή/και την ενημέρωση του χάρτη ενός άγνωστου περιβάλλοντος από ένα ρομπότ, ενώ ταυτόχρονα παρακολουθείται η θέση του ρομπότ μέσα σε αυτό με σκοπό την πλοήγηση του ρομπότ αποφεύγοντας συγκρούσεις με εμπόδια. Το ζητούμενο εδώ είναι μια επέκταση της τεχνικής SLAM έτσι ώστε να πραγματοποιείται μια χαρτογράφηση των αντιλήψεων ενός ανθρώπου, από καταγραφές της συμπεριφοράς του ανθρώπου, με σκοπό να διαμορφώνεται μια βέλτιστη συμπεριφορά του ΚοιΡο τέτοια ώστε να μην συγκρούεται με τις αντιλήψεις του ανθρώπου με τον οποίο αλληλεπιδρά. Μια βέλτιστη συμπεριφορά του κοινωνικού ρομπότ θα υπολογίζεται ως ένα πρόβλημα βέλτιστης πλοήγησης εντός της ψηφιακής αναπαράστασης των αντιλήψεων του ανθρώπου. Το σύστημα που θα αναπτυχθεί αναμένεται να αξιολογηθεί συγκριτικά σε πρακτικές εφαρμογές π.χ. για υποστήριξη ηλικιωμένων με άνοια. Ενδέχεται οικονομική υποστήριξη αυτής της ΔΔ από ερευνητικό-αναπτυξιακό έργο.

Ενδεικτικές Βιβλιογραφικές αναφορές:

1. Cadena, C., Carlone, L., Carrillo, H., Latif, Y., Scaramuzza, D., Neira, J., Reid, I., Leonard, J. J. (2016). Past, Present, and Future of Simultaneous Localization and Mapping: Toward the Robust-Perception Age. *IEEE Transactions on Robotics*. 32 (6): 1309–1332.

2. L. H. Favela, E. Machery (2023). Investigating the concept of representation in the neural and psychological sciences. *Frontiers in Psychology* 14; <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1165622>
3. V.G. Kaburlasos, *Towards a Unified Modeling and Knowledge-Representation Based on Lattice Theory – Computational Intelligence and Soft Computing Applications*. Heidelberg, Germany: Springer, series: *Studies in Computational Intelligence*, vol. 27, 2006, ISBN: 3-540-34169-2.
4. V.G. Kaburlasos, G.A. Papakostas, “Learning distributions of image features by interactive fuzzy lattice reasoning (FLR) in pattern recognition applications”, *IEEE Computational Intelligence Magazine*, vol. 10, no. 3, pp. 42-51, 2015
5. V. G. Kaburlasos, C. Lytridis, E. Vrochidou, C. Bazinas, G. A. Papakostas, A. Lekova, O. Bouattane, M. Youssfi, T. Hashimoto, “Granule-based-classifier (GbC): a lattice computing scheme applied on tree data structures”, *Mathematics*, vol. 9, no. 22, 2889, 2021. <https://www.mdpi.com/2227-7390/9/22/2889>
6. L. Palermo, M. Boccia (2023). The Body in Neurosciences: Representation, Perception and Space Processing. *Brain Sciences* 13(12), 1708; <https://doi.org/10.3390/brainsci13121708>