

Ερευνητές του Κέντρου Αριστείας «Κοίος» κέρδισαν το Πρώτο Βραβείο σε Διεθνή Διαγωνισμό στη Σιγκαπούρη, 21 Δεκεμβρίου 2023

- Ανέπτυξαν καινοτόμο λύση για το συντονισμό της λειτουργίας πολλαπλών εναέριων ρομπότ (drones) που χρησιμοποιούνται για την επιθεώρηση υποδομών



Ομάδα ερευνητών του Κέντρου Αριστείας για Έρευνα και Καινοτομία «Κοίος» του Πανεπιστημίου Κύπρου κέρδισε το Πρώτο Βραβείο σε Διεθνή Διαγωνισμό στη Σιγκαπούρη, για την ανάπτυξη της πρωτοποριακής τους λύσης, η οποία συντονίζει αποτελεσματικά τη λειτουργία πολλαπλών εναέριων ρομπότ (drones) κατά τη διάρκεια επιθεώρησης υποδομών. Ο διαγωνισμός με τίτλο «Cooperative Aerial Robots Inspection Challenge» (CARIC), διοργανώθηκε στο πλαίσιο του παγκοσμίου φήμης συνεδρίου με τίτλο «62ο IEEE Conference on Decision and Control», το οποίο πραγματοποιήθηκε στις 13-15 Δεκεμβρίου 2023, στη Σιγκαπούρη.

Στόχος του διαγωνισμού CARIC ήταν η επιτάχυνση της ανάπτυξης αποτελεσματικών και ευέλικτων, αυτοματοποιημένων, εργασιών επιθεώρησης υποδομής με πολλαπλά ετερογενή εναέρια ρομπότ, χρησιμοποιώντας εργαλεία ανοιχτού κώδικα. Αυτή η πρόκληση περιλάμβανε την επιθεώρηση των υποδομών σε τρία διαφορετικά σενάρια (τόσο σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους), χρησιμοποιώντας έναν στόλο ετερογενών ρομπότ. Γνωρίζοντας ότι ο πρωταρχικός στόχος μιας αυτοματοποιημένης αποστολής

επιθεώρησης είναι η λήψη εικόνων στην επιφάνεια της υποδομής ενδιαφέροντος με την υψηλότερη δυνατή ποιότητα, ο εν λόγω διαγωνισμός παρείχε μια τυποποιημένη μέτρηση για την αξιολόγηση διαφορετικών προτεινόμενων συστημάτων επιθεώρησης με πολλαπλά εναέρια ρομπότ.

Η ερευνητική ομάδα του «Κοίος» πρότεινε μια καινοτόμο λύση που συντονίζει αποτελεσματικά τη λειτουργία πολλαπλών εναέριων ρομπότ για την αντιμετώπιση του προβλήματος της αυτοματοποιημένης επιθεώρησης υποδομών. Συγκεκριμένα, η ομάδα ανέπτυξε ένα καταμεμημένο σύστημα ελέγχου που επιτρέπει τη συνεργασία σε μια ομάδα από drones με στόχο να επιθεωρεί βέλτιστα σε τρισδιάστατα περιβάλλοντα την επιφάνεια της υποδομής.

Η προτεινόμενη λύση ξεπέρασε σε επιδόσεις τα ανταγωνιστικά συστήματα μέσω μιας καινοτόμου μεθοδολογίας δύο σταδίων. Στο πρώτο στάδιο προχωρά ανακατασκευάζοντας την περιοχή αναζήτησης με τον βέλτιστο τρόπο (για αποφυγή εμποδίων). Στη συνέχεια, επιτρέπει την τρισδιάστατη επιθεώρηση της υποδομής (τόσο σε εξωτερικούς όσο και σε εσωτερικούς χώρους) μέσω ενός συνεργατικού συστήματος ελέγχου που βελτιστοποιεί από κοινού τις εισόδους ελέγχου καθοδήγησης, καθώς και τις εισόδους ελέγχου κάμερας πολλαπλών εναέριων ρομπότ.

Η λύση που ανέπτυξε η ομάδα από το «Κοίος» εξασφάλισε την πρώτη θέση ανάμεσα σε 19 διεθνείς ομάδες. Η αξιολόγηση των λύσεων που υποβλήθηκαν έγινε από την οργανωτική επιτροπή, αποτελούμενη από πέντε ειδικούς στον τομέα, με αξιολογήσεις βασισμένες στην ποιότητα των επιθεωρήσεων, την κάλυψη της υποδομής και τον χρόνο εκτέλεσης.

Η ομάδα αποτελούνταν από τους ερευνητές Άγγελο Ζαχαρία, Ανδρέα Αναστασίου, Δρ. Σάββα Παπαϊωάννου, τον Επίκουρο Καθηγητή Έρευνας Δρ. Παναγιώτη Κολιό, καθώς και τους Καθηγητές Χρίστο Παναγιώτου και Μάριο Μ. Πολυκάρπου.