

Ε



Ευρωπαϊκή Ένωση

Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα: "ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ και ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ" (ΕΠΑνεΚ, ΕΣΠΑ 2014-2020)

Τίτλος έργου:

«Γνωστικές Λειτουργίες Ιπτάμενων Οχημάτων Μικρού Μεγέθους».

Συνοπτική Περιγραφή:

Η χρήση Μικρών Εναέριων Οχημάτων (MAV) εμφανίζει σημαντική αύξηση την τελευταία χρονική περίοδο όπου χρήστες μπορεί να είναι από απλοί έως και εξειδικευμένοι διαχειριστές. Διάφορα εμπορικά διαθέσιμα MAVs έχουν αξιοποιηθεί σε μεγάλο πλήθος εφαρμογών συμπεριλαμβανομένων για διασκέδαση και επιτήρηση χώρων. Παρόλα αυτά, η σημαντικότερη πρόοδος που έχει επιτευχθεί στις συγκεκριμένες τεχνολογίες περιορίζεται σε καινοτομίες που σχετίζονται κυρίως με το υλικό των οχημάτων. Για εφαρμογές διασκέδασης, τα οχήματα διαθέτουν φθηνά χαρακτηριστικά έτσι ώστε το συνολικό κόστος να είναι προσιτό στους μεσαίους χρήστες. Αντιθέτως, ειδικοί αισθητήρες και πολύπλοκοι χειρισμοί απαιτούνται σε βιομηχανικές εφαρμογές ώστε να εκμεταλλεύονται οι επιχειρήσεις τα αντίστοιχα οφέλη με αυξημένο το συνολικό κόστος λειτουργίας και διαχείρισης.

Και οι δύο περιπτώσεις απαιτούν την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων με τις οποίες θα μπορεί να γίνει χρήση απλών MAVs σε εξειδικευμένες εφαρμογές πέραν της διασκέδασης και να ελαχιστοποιηθούν περιορισμοί που υφίστανται σε πολύπλοκα σενάρια. Ο βασικός στόχος του προγράμματος CoFly είναι η ανάπτυξη πρωτοποριακών λειτουργιών για MAV συστήματα που στοχεύουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους καθώς και στην ενσωμάτωση «έξυπνων» υπομονάδων για τη διευκόλυνση ενός απλού χρήστη στο χειρισμό του οχήματος. Ένας μέσος χρήστης θα πρέπει να είναι σε θέση να αξιοποιεί τις συγκεκριμένες λειτουργίες με σχετική ευκολία ώστε να επιτυγχάνονται πολύπλοκοι στόχοι με ακρίβεια χωρίς να απαιτείται η διαχείριση να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική στοχεύει στη βελτιστοποίηση των ικανοτήτων ενός ρομπότ μέσω λογισμικού για ένα ευρύτερο πεδίο εφαρμογών ενώ οι απαιτήσεις του αντίστοιχου υλικού περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες ώστε να διατηρείται το κόστος χαμηλό.

Συγκεκριμένα, διάφορες καινοτόμες λύσεις θα αναπτυχθούν για κάθε υποσύστημα λειτουργίας ώστε να υλοποιηθεί ένα πλήρως λειτουργικό και αυτόνομο MAV σύστημα με επαυξημένες δυνατότητες. Το MAV θα διαθέτει αισθητήρες χαμηλού κόστους των οποίων τα δεδομένα θα αξιοποιούνται για την ανάπτυξη των ρομποτικών λειτουργιών. Το αναπτυσσόμενο υποσύστημα πλοήγησης θα αξιοποιεί σημασιολογικές πληροφορίες του περιβάλλοντος που θα εξάγονται από τους κατάλληλους αλγορίθμους ώστε η εναλλαγή των στόχων να γίνεται αποδοτικότερα και να παρέχεται μέγιστη αυτονομία στη λήψη αποφάσεων. Επιπλέον, η διαχείριση των στόχων (είτε καθορισμένα από το χρήστη είτε από τη μονάδα λήψης αποφάσεων) θα επιτυγχάνεται σε πραγματικό χρόνο ώστε να υπάρχει

ομαλή μετακίνηση και χειρισμός. Οι επαυξημένες αυτές δυνατότητες θα βασίζονται στα εξαγόμενα δεδομένα των συστημάτων αντίληψης και γνώσης. Αποδοτικές τεχνικές εντοπισμού και χαρτογράφησης, σημασιολογικής αναπαράστασης και αναγνώρισης αντικειμένων θα βελτιώσουν τις γνωστικές ικανότητες του ρομπότ για ακριβείς αλληλεπιδράσεις μεταξύ ρομπότ-χρήστη και ρομπότ-περιβάλλοντος καθώς και βέλτιστη λήψη αποφάσεων. Για μέγιστη ευελιξία, όλες οι υπηρεσίες και οι δυνατότητες λογισμικού (σχετικές με τη ρομποτική) θα εκτελούνται σε φορητές συσκευές. Για το σκοπό αυτό, ένα γραφικό περιβάλλον φιλικό στο χρήστη θα περικλείει όλα τα συστήματα συμπεριλαμβανομένων στόχους λειτουργιών υψηλού επιπέδου και κατάλληλες παρουσιάσεις δεδομένων ληφθέντα από το ρομπότ.

Ενδεικτικά αναμενόμενα οφέλη της συγκεκριμένης πράξης, μέσα από τις παρεμβάσεις που αυτή περιλαμβάνει, είναι:

Τα αναπτυσσόμενα συστήματα αναμένεται να συμβάλλουν στην αύξηση του επιπέδου των ικανοτήτων ενός ρομπότ σε βιομηχανικές εφαρμογές όπως επίσης και σημαντικές βελτιώσεις στις επιμέρους τεχνολογίες. Για το σκοπό αυτό, οι λειτουργίες του συστήματος θα ελεγχθούν διεξοδικά σε διάφορες αγροτικές καλλιέργειες ώστε να επιβεβαιωθεί η ορθή λειτουργία σε πολύπλοκα περιβάλλοντα με διαφορετικές ανομοιομορφίες. Τελικώς, ο χρήστης/αγρότης θα διαθέτει ένα αξιόπιστο και εύχρηστο MAV σύστημα ικανό να εκτελεί πολύπλοκες διεργασίες οι οποίες πραγματοποιούνταν στο παρελθόν χειροκίνητα (π.χ. παρακολούθηση φυτών) και να παρέχει υποστηρικτικό ρόλο σε λήψεις αποφάσεων (π.χ. πιθανή ασθένεια).

Στόχος της πράξης είναι, η ανάπτυξη πρωτοποριακών λειτουργιών για MAV συστήματα που στοχεύουν στη μείωση του λειτουργικού κόστους καθώς και στην ενσωμάτωση «έξυπνων» υπομονάδων για τη διευκόλυνση ενός απλού χρήστη στο χειρισμό του οχήματος. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική στοχεύει στη βελτιστοποίηση των ικανοτήτων ενός ρομπότ μέσω λογισμικού για ένα ευρύτερο πεδίο εφαρμογών ενώ οι απαιτήσεις του αντίστοιχου υλικού περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες ώστε να διατηρείται το κόστος χαμηλό. Οι λειτουργίες του συστήματος θα ελεγχθούν διεξοδικά σε διάφορες αγροτικές καλλιέργειες ώστε να επιβεβαιωθεί η ορθή λειτουργία σε πολύπλοκα περιβάλλοντα με διαφορετικές ανομοιομορφίες.

Προϋπολογισμός ΕΚΕΤΑ: 304.087,50 €

Το έργο συγχρηματοδοτείται από το **Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης**.