

Αγροτικές Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες με τη Χρήση Drones και Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων

Νταλιάνη Μαρία, Κωστοπούλου Κωνσταντίνα, Δεμέστιχας Κωνσταντίνος

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ο αγροτικός τομέας και οι ψηφιακές τεχνολογίες

- ▶ Ο αγροτικός τομέας στη χώρα μας χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς αποτελεί κύριο πυλώνα για
 - ▶ την κεντρική και περιφερειακή οικονομική ανάπτυξη
 - ▶ τη διατήρηση του περιβάλλοντος
 - ▶ την παραγωγή τροφίμων
- ▶ Ωστόσο, υστερεί στην υιοθέτηση της ψηφιακής τεχνολογίας και την ανάπτυξη εξειδικευμένων υπηρεσιών



Ευκαιρίες από την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στον αγροτικό τομέα

- ▶ Η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) και η χρήση μη επανδρωμένων εναέριων οχημάτων (drones) ανοίγουν νέους ορίζοντες για:
 - ▶ τη διαρκή παρακολούθηση των καλλιεργειών από τη σπορά μέχρι τη συγκομιδή
 - ▶ καταμέτρηση των φυτών
 - ▶ ύψος και πυκνότητα των καλλιεργειών
 - ▶ δείκτες βλάστησης
 - ▶ ανίχνευση ασθενειών
 - ▶ αποτελεσματικότητα χρήσης λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων
 - ▶ ανάγκες για πότισμα
 - ▶ τη βελτιστοποίηση της χρήσης των εισροών (σπόροι, λιπάσματα, νερό)
 - ▶ την έγκαιρη αντιμετώπιση των εχθρών των καλλιεργειών (ζιζάνια, παράσιτα, μύκητες)
 - ▶ την ακριβέστερη εκτίμηση της απόδοσης των καλλιεργειών

Η χρήση drones στην αγροτική παραγωγή

- ▶ Τα Ηνωμένα Έθνη έχουν ήδη πειραματιστεί με τη χρήση drones στη γεωργία
- ▶ Πρόσφατη έκθεση της PwC (2016) εκτιμά την αξία της αγοράς των γεωργικών drones, σε ύψος 32,4 δις δολαρίων



Τομείς εφαρμογής drones στην αγροτική παραγωγή

▶ Καλλιέργειες

- ▶ η γεωργία ακριβείας (precision agriculture) συνδυάζει τα δεδομένα αισθητήρων με δεδομένα ανάλυσης πραγματικού χρόνου για τη βελτίωση της παραγωγικότητας των αγροκτημάτων

▶ Μείωση Κινδύνου Καταστροφών

- ▶ χρήσιμες πληροφορίες για κινδύνους σε ορεινές περιοχές, όπως οι κατολισθήσεις και η διάβρωση του εδάφους (αναπτυγμένες εφαρμογές σε Φιλιππίνες και Μιανμάρ)

▶ Δασοκομία

- ▶ έγκυρες και έγκαιρες πληροφορίες, όπως μετρήσεις για απορρόφηση άνθρακα, ανάλυση δέντρων, εντοπισμό πανίδας, παρακολούθηση βιοποικιλότητας ανά περιοχή κ.ά.

▶ Αλιεία

- ▶ αξιολόγηση των αλιευτικών δραστηριοτήτων, εντοπισμός παράνομων δραστηριοτήτων και παραβατών

▶ Προστασία της άγριας ζωής

- ▶ εντοπισμός, επιθεώρηση και παρακολούθηση της πανίδας, παρακολούθηση και αποτροπή παράνομων κυνηγετικών δραστηριοτήτων

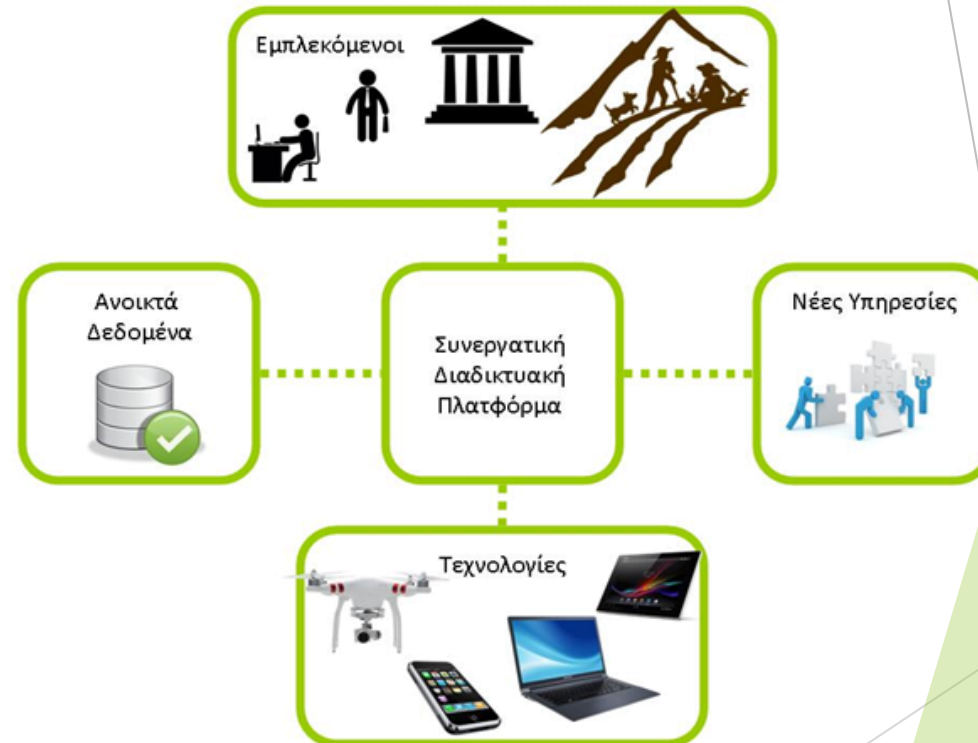
Ολοκληρωμένη ψηφιακή πλατφόρμα υποστήριξης του αγροτικού πληθυσμού σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές

- ▶ Η συγκεκριμένη εργασία προτείνει τη χρήση drones και Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS) για να αναπτύξει
 - ▶ εξειδικευμένες κινητές ηλεκτρονικές εφαρμογές (κ-εφαρμογές),
 - ▶ δημόσιες ηλεκτρονικές υπηρεσίες της τοπικής αυτοδιοίκησης με τη χρήση drones
 - ▶ μια διαδικτυακή συνεργατική πλατφόρμα για την παροχή των παραπάνω κ-εφαρμογών και υπηρεσιών, υποστηριζόμενη από την τοπική αυτοδιοίκηση
 - ▶ υπηρεσίες συνεργασίας και διαλόγου για τη συνδημιουργία καινοτόμων αγροτικών ηλεκτρονικών υπηρεσιών
- ▶ **Στόχος:** η ενδυνάμωση της ενεργού συμμετοχής του αγροτικού πληθυσμού για την επίλυση προβλημάτων του και τη λήψη αποφάσεων που αφορούν στη γεωργία και το περιβάλλον (π.χ. καλλιεργητικές τεχνικές, δασοπροστασία, διαχείριση υδατικών πόρων)

Ανάπτυξη διαδικτυακής συνεργατικής πλατφόρμας (1/2)

▶ Εξειδικευμένες κινητές εφαρμογές:

- ▶ ανάπτυξη εξατομικευμένων και ευέλικτων κ-εφαρμογών
- ▶ συνεντεύξεις με δημοσίους υπαλλήλους της τοπικής αυτοδιοίκησης και με κατοίκους ορεινών και μειονεκτικών περιοχών, ώστε να αποτυπωθούν οι απαιτήσεις των χρηστών για κ-εφαρμογές
- ▶ επιλογή περιοχών ως μελέτες περίπτωσης ώστε να αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα κοινοτήτων της χώρας ως προς τα χαρακτηριστικά τους (π.χ. δημογραφικά στοιχεία, ανάγκες πολιτών)



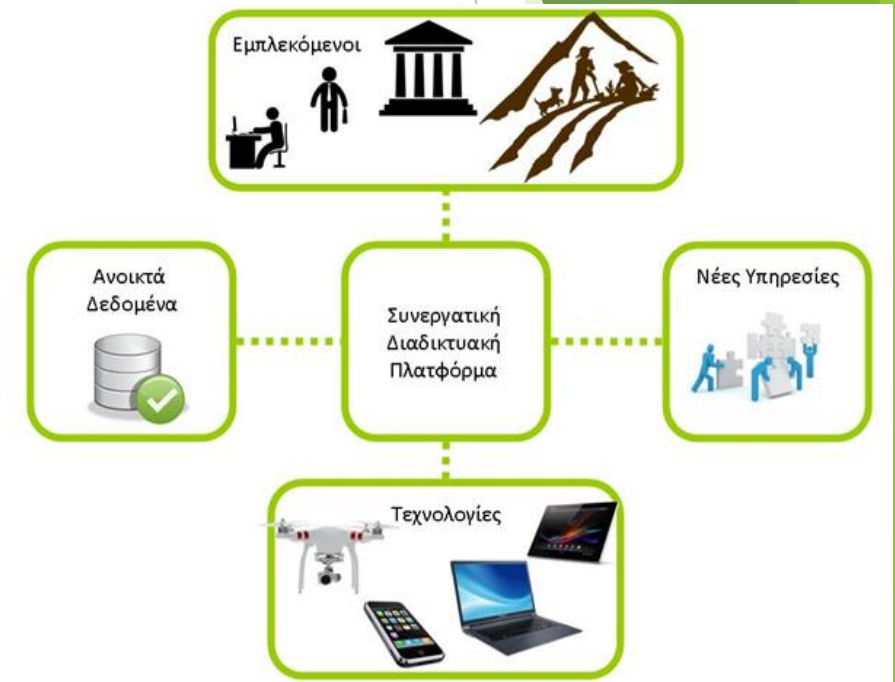
Ανάπτυξη διαδικτυακής συνεργατικής πλατφόρμας (2/2)

► Υπηρεσίες ηλεκτρονικής συμμετοχής με τη χρήση drones:

- μελέτη χρήσης των drones για την παροχή δημοσίων υπηρεσιών η-συμμετοχής σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές
- ανάπτυξη υπηρεσιών όπως η αποτίμηση υλικών ζημιών από ακραία καιρικά φαινόμενα
- συμμόρφωση με ζητήματα απορρήτου, ασφάλειας και ιδιωτικότητας, σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική και κοινοτική νομοθεσία

► Διαδικτυακή συνεργατική πλατφόρμας:

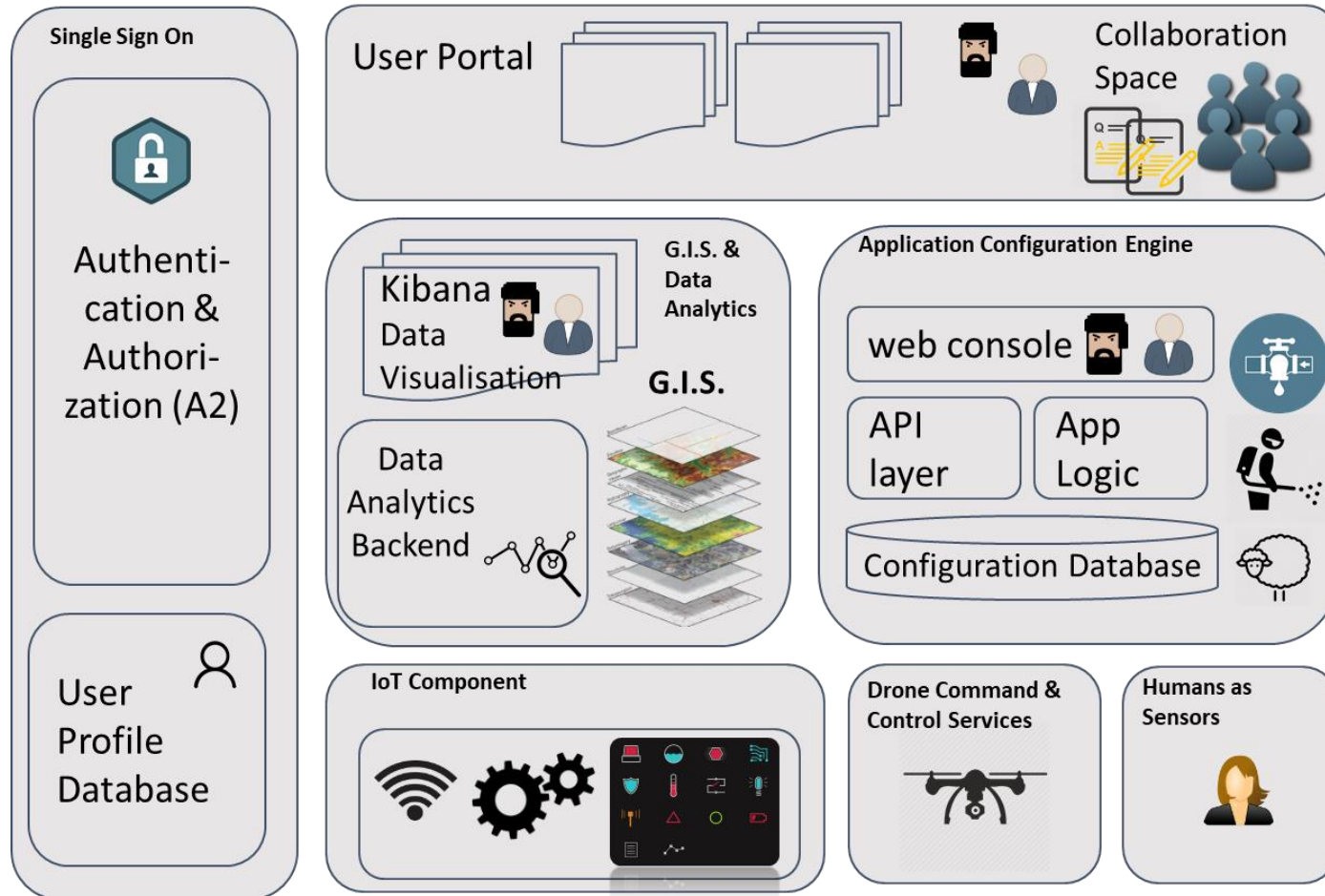
- ανάπτυξη μιας καινοτόμου διαδικτυακής συνεργατικής πλατφόρμας για όλους τους εμπλεκόμενους (αγρότες, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, δημόσιοι φορείς)
- χρήση ανοιχτών δεδομένων
- ενεργός συμμετοχή των εμπλεκόμενων στο σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη δοκιμή υπηρεσιών



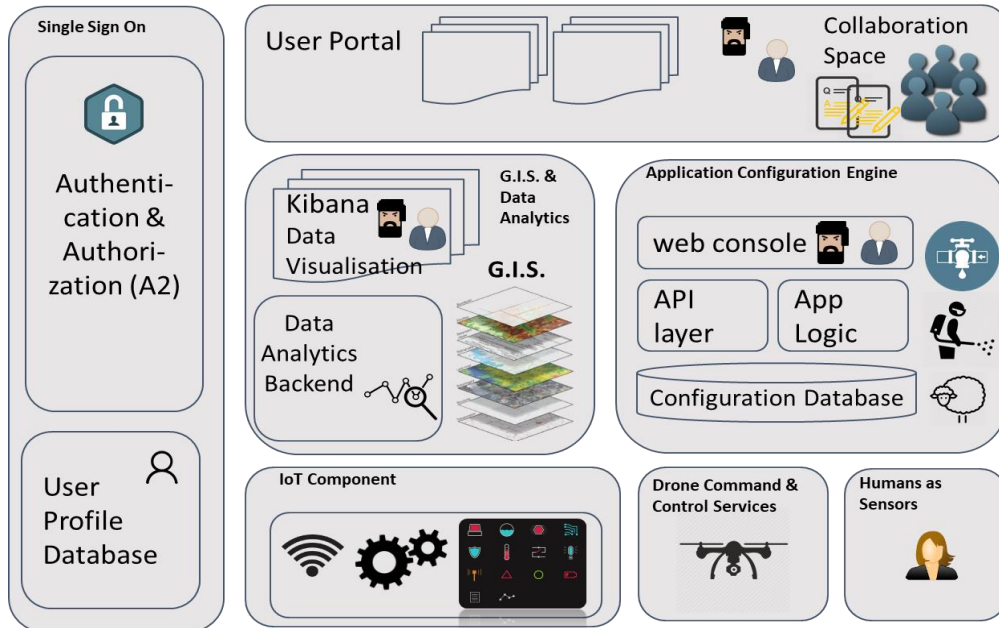
Ανάπτυξη προτεινόμενης διαδικτυακής συνεργατικής πλατφόρμας

- ▶ Υποστήριξη κινητών εφαρμογών και υπηρεσιών ηλεκτρονικής συμμετοχής με τη χρήση drones
- ▶ Συνδημιουργία καινοτόμων υπηρεσιών από τους αγροτικούς πληθυσμούς
- ▶ Χρήση δεδομένων από ανοιχτές πηγές, κινητά τερματικά και drones
- ▶ Συνδυασμός δεδομένων με τη χρήση τεχνολογιών Διαδικτύου και εργαλεία κοινωνικής δικτύωσης

Προτεινόμενη Αρχιτεκτονική



Δομικές Μονάδες Αρχιτεκτονικής



- ▶ Μονάδα Μοναδικού Σημείου Εισόδου (Single Sign On - SSO) ανοικτού κώδικα
- ▶ Μηχανή Διαμόρφωσης Εφαρμογών
- ▶ Μονάδα Ανάλυσης Δεδομένων
- ▶ Πύλη Χρηστών
- ▶ Μονάδα Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet-of-Things - IoT)
- ▶ Γεγονότα τύπου «Άνθρωπος-ως-Αισθητήρας» (Human-as-Sensor - HAS)
- ▶ Υπηρεσίες Ελέγχου και Καθοδήγησης drones

Σύνοψη

- ▶ Πρόταση καινοτόμου πλατφόρμας για την ενοποίηση ΤΠΕ με GIS και IoT για την υποστήριξη της ηλεκτρονικής και κινητής συμμετοχής των πολιτών ορεινών και μειονεκτικών περιοχών
- ▶ Παροχή στις τοπικές κοινότητες των μέσα για να
 - ▶ ενισχύσουν τις αγροτικές δραστηριότητες τους μέσω της χρήσης ειδικευμένων υπηρεσιών υποβοηθούμενων από drones (π.χ. παρακολούθηση σοδιάς)
 - ▶ υποστηρίξουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα (π.χ. διαχείριση φυσικών καταστροφών, διαχείριση άρδευσης και υδάτινων αποθεμάτων)
 - ▶ μειώσουν το χάσμα με την τοπική αυτοδιοίκηση και την κεντρική διοίκηση
- ▶ Ειδικά η ανάπτυξη των κ-εφαρμογών
 - ▶ θα υποστηρίξει τους ενδιαφερόμενους στην επίλυση προβλημάτων της καθημερινότητας
 - ▶ θα ενθαρρύνει τη δραστηριοποίησή τους στην τοπική κοινωνία



Ευχαριστώ πολύ
για την προσοχή σας!

Κωνσταντίνος Δεμέστιχας

cdemest@aua.gr