

Υλοποίηση Συστημάτων Ιχνηλασιμότητας για την Διασφάλιση της Αυθεντικότητας Ελληνικών Κτηνοτροφικών Προϊόντων

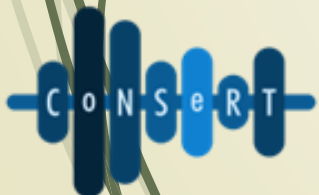
Στα Πλαίσια του έργου:

«Βελτίωση της βιωσιμότητας των Κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων της Περιφέρειας Κρήτης μέσω αειφορικής διαχείρισης των κοπαδιών και της εφαρμογής ολοκληρωμένου συστήματος ιχνηλασιμότητας μέχρι την τελική παραγωγή και διάθεση του προϊόντος, στηριζόμενο στις τοπικές φυλές αιγοπροβάτων»

Χαράλαμπος Ζ. Πατρικάκης
Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Ιχνηλασιμότητα για την Διασφάλιση της Αυθεντικότητας Ελληνικών Κτηνοτροφικών Προϊόντων

- **Διασφάλιση αυθεντικότητας και προέλευσης** των ελληνικών κτηνοτροφικών προϊόντων
- **Ενισχυμένη Ακεραιότητα Δεδομένων (χρήση Merkle trees)** για αποδοτική επαλήθευση της ακεραιότητας των δεδομένων, επιτρέποντας τον άμεσο εντοπισμό οποιασδήποτε αλλοίωσης.
- **Παρακολούθηση Υγείας Ζώων σε Πραγματικό Χρόνο** με την συνεχή συλλογή δεδομένων (θερμοκρασία, δραστηριότητα, τοποθεσία) μέσω συσκευών IoT
- **Εμπιστοσύνη και Εμπλοκή Καταναλωτών** με QR codes στα τελικά προϊόντα που παρέχουν άμεση πρόσβαση στα δεδομένα της φάρμας
- **Βελτιστοποίηση Διαχείρισης Φάρμας** με χρήση πινάκων δεδομένων (Grafana) που προσφέρουν στους παραγωγούς χρήσιμες πληροφορίες για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της ευζωίας των ζώων.

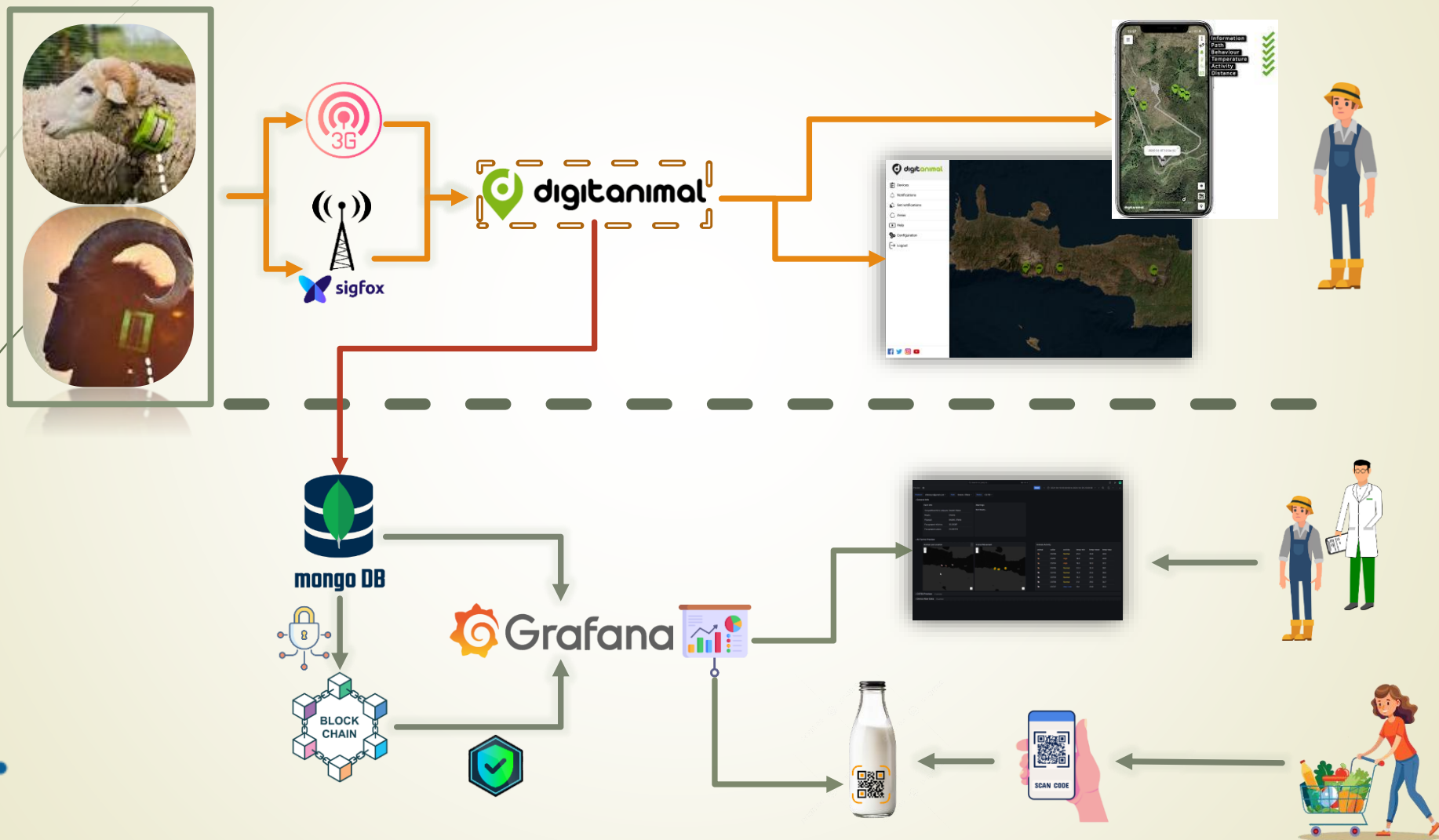


Φορετές Συσκευές*



- Δεδομένα Συσκευών
 - Χρονοσήμανση (timestamps)
 - Τοποθεσία (GPS)
 - Επιτάχυνση (accelerometer: x, y, z)
 - Θερμοκρασία Δέρματος (στον λαιμό μέσω επαφής)
- Διάρκεια Μπαταρίας:
 - ~ 6 Μήνες (GSM)
 - ~ 12 Μήνες (Sigfox)
- Εύκολη Αλλαγή Μπαταρίας
- Μετάδοση Δεδομένων ανά 30 mins.

Η Πλατφόρμα



Πρωτόκολλα Επικοινωνίας

➤ GSM

- Μεγάλη Κάλυψη Πανελλαδικά
- Υψηλότερη Ταχύτητα Μετάδοσης
- Δυνατότητα Μετάδοσης Μεγάλων Πακέτων Δεδομένων

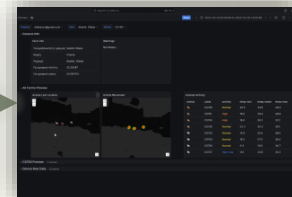
➤ Sigfox

- Χαμηλή Κατανάλωση Ενέργειας
- Μεγάλη Εμβέλεια
- Για δύσβατες περιοχές με πολλές βουνοκορφές
- Απλή Υποδομή Δικτύου



Αλγόριθμος Εκτίμησης Δραστηριότητας Ζώων

- Εκτίμηση Δραστηριότητας μέσω Accelerometer (Ενδεικτικός δείκτης)
 - Γενικός Δείκτης Υγείας Ζώου
- $\text{Ημερήσια δραστηριότητα ζώου} = \frac{\text{covariance (x)} + \text{covariance (y) τελευταίο 24ωρο}}{\text{covariance (x)} + \text{covariance (y) τελευταία βδομάδα}}$
- Χαρακτηρισμός ημερήσιας δραστηριότητας από Very Low έως Very High

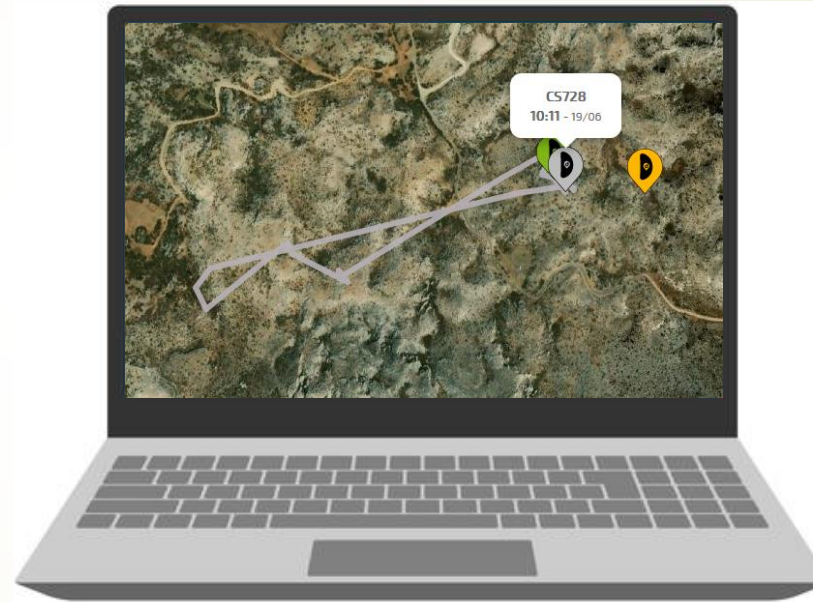
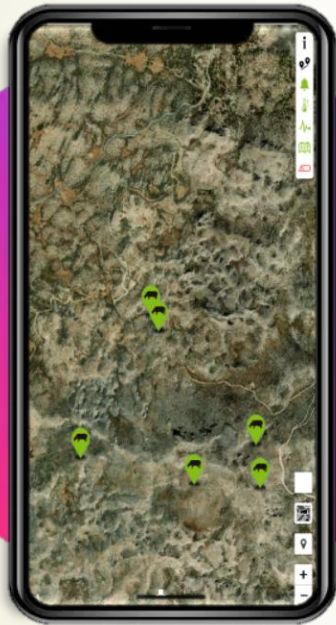


Διασφάλιση Δεδομένων με Blockchain

- Αποθήκευση Δεδομένων συσκευών σε βάση δεδομένων για **εξοικονόμηση χώρου**
- Χρήση Blockchain για ένα **αδιάβλητο ιστορικό**
- **Κρυπτογραφικός Κατακερματισμός Merkle Tree**
- Αποθήκευση της **Ρίζας Merkle Tree** στο Blockchain
- Επαλήθευση με **υπολογισμό ρίζας επί τόπου**
- Σύγκριση με την **αποθηκευμένη τιμή στο Blockchain**
- Δυνατότητα Εντοπισμού Αλλοίωσης Δεδομένων



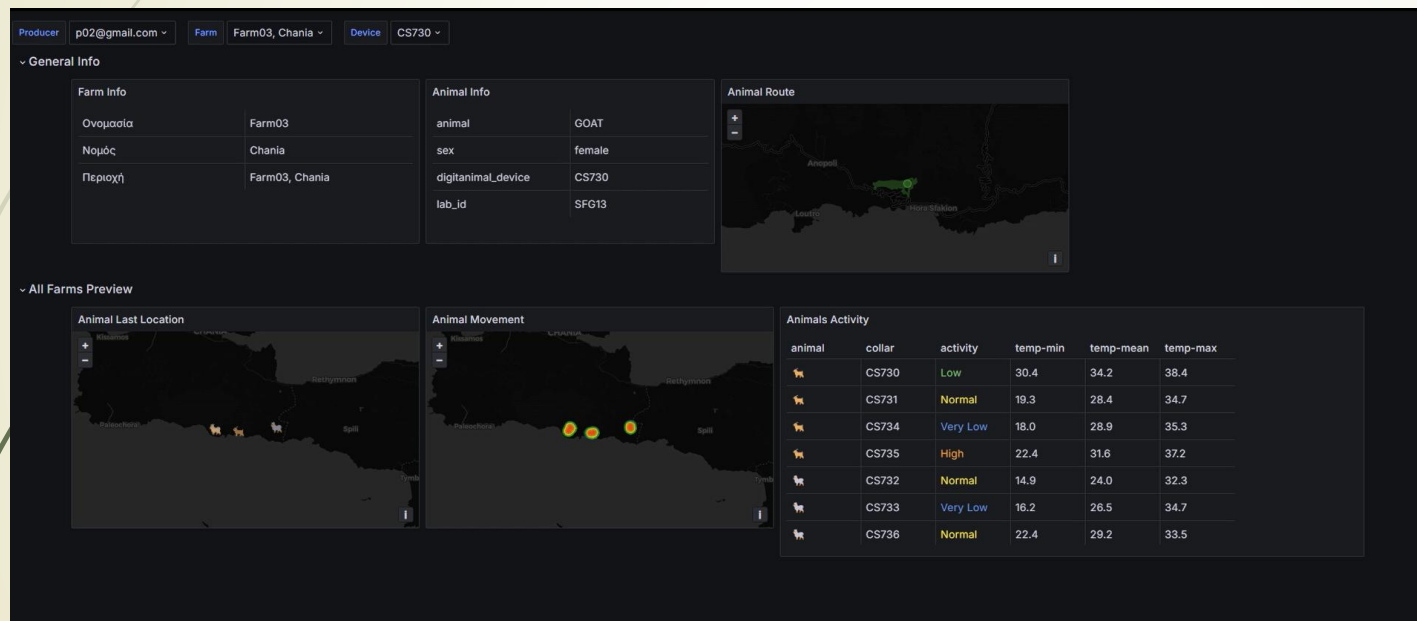
Εφαρμογή Παραγωγών (Live Demo)



<https://digitanimal.io/locator/#/tabs/mapa/map>

User: mkou@uniwa.gr / Password: w8QnmasX

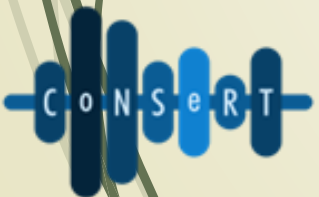
Οπτικοποίηση Δεδομένων – Grafana (Live Demo)



- Πληροφορίες Φάρμας
- Πληροφορίες Συσκευής / Ζώου
- HeatMap Δραστηριότητας
- Τελευταία Τοποθεσία Ζώων
- Ιστορικό Διαδρομής Ζώων
- Θερμοκρασίες Δέρματος (Ελάχιστη, Μέση, Μέγιστη)

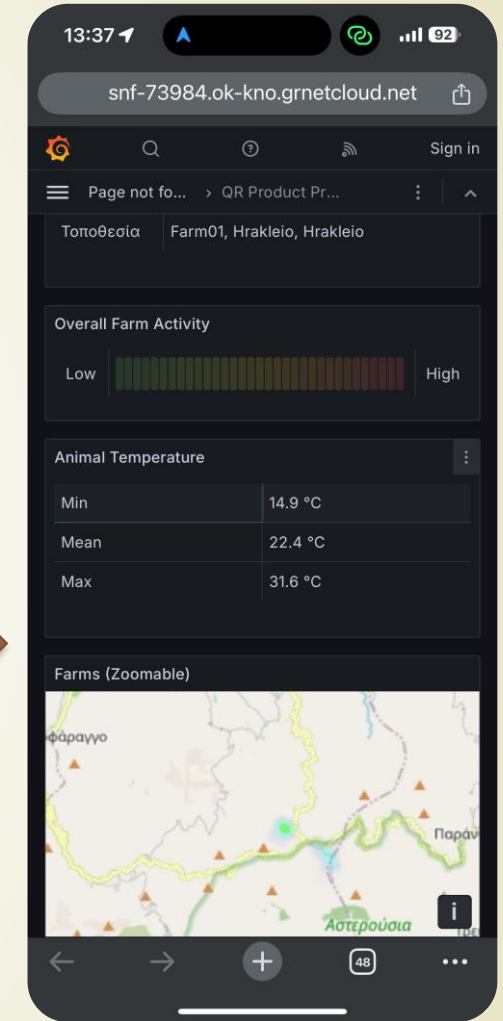
<https://snf-73984.ok-kno.grnetcloud.net>

User: geoponiko_viewer / Password: G3oponiko01

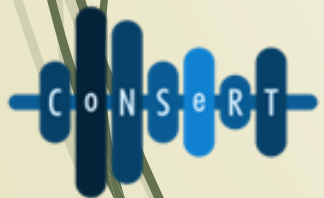


QR Codes Τελικών Προϊόντων

- ✓ Εμπιστοσύνη και Εμπλοκή Καταναλωτών
- ✓ QR codes στα τελικά προϊόντα
- ✓ Άμεση πρόσβαση στα δεδομένα της φάρμας



QR Code



Σημαντικό

- ▶ Οι μπαταρίες εξαντλούνται:
- ▶ Εύκολη αντικατάσταση
 - ▶ Υπάρχει και σχετικό video
 - ▶ Πρέπει όμως να γίνει προμήθεια των συσκευών



*Ευχαριστώ για την
προσοχή σας*