

---

# ProximIoT: An IoT Platform for Context-Aware Proximity-driven Services

**Giorgos Kelantonakis<sup>1</sup>, Chrysostomos Zeginis<sup>1</sup>, Eleni Maragkaki<sup>2</sup>, Michalis Samaritakis<sup>2</sup>, Kostas Magoutis<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Computer Science, Foundation for Research and Technology - Hellas

<sup>2</sup> Computer Science Department, University of Crete

Presenting author: Giorgos Kelantonakis, email: kelantonag@ics.forth.gr

\* Corresponding author: Giorgos Kelantonakis, email: kelantonag@ics.forth.gr

---

## ABSTRACT

ProximIoT is a novel IoT platform that leverages proximity data for improved personalized services. First, it improves the customer experience in a commercial space through real-time product recommendations and targeted offers, increasing loyalty and satisfaction. Businesses gain access to real-time analytical data, tracking customer behavior to optimize store and product layouts. Customer retention is improved through personalized interaction and rewards programs, encouraging repeat visits. In addition, ProximIoT provides better customer feedback, as the system can prompt targeted surveys at critical moments, offering valuable insights. Taken together, these capabilities enable businesses to create a more efficient and engaging data-driven customer journey.

The ProximIoT platform leverages innovative technologies such as Bluetooth Low Energy (BLE), a mobile application with Push-Notification capability, and a real-time event architecture to deliver services tailored to proximity and context of use. BLEs are installed in physical spaces to detect nearby devices, supporting accurate and energy-efficient proximity detection. A mobile application interacts with them, and sends events that reflect customers' locations within a store. At the core of the platform, a scalable event architecture processes large amounts of proximity data, analyzes it in real-time, and takes appropriate actions.

Using real-time analytics and artificial intelligence, ProximIoT can also predict customer behavior and movement. At the same time, for an easier understanding of the data, in the context of the project, an interface has been implemented that displays critical data, such as the movement of customers, the number of customers, percentages of space covered by customers, etc.

## REFERENCES

- [1] ProximIoT: A Proximity-based Product Marketing Platform, P. Manousis, D. Louvaris, K. Lambropoulos, G. Kelantonakis, C. Zeginis, K. Magoutis, K. Petridis, K. Kalampokis, S. Gkouskos. In Proceedings of 1st Int. Workshop on Data Analytics for Personal & Ubiquitous Computing ([Datum'23](#)/EDBT/ICDT'23), Ioannina, Greece, March 28, 2023

---

# ProximIoT: Μια Πλατφόρμα IoT για Υπηρεσίες Εγγύτητας με Επίγνωση Πλαισίου

Γιώργος Κελαντωνάκης<sup>1</sup>, Χρυσόστομος Ζεγκίνης<sup>1</sup>, Ελένη Μαραγκάκη<sup>2</sup>, Μιχάλης Σαμαριτάκης<sup>2</sup>, Κώστας Μαγκούτης<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

<sup>2</sup> Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Παρουσιαστής: Κελαντωνάκης Γιώργος, email: kelantonag@ics.forth.gr

\* Υπεύθυνος: Κελαντωνάκης Γιώργος, email: kelantonag@ics.forth.gr

---

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ProximIoT είναι μια καινοτόμα πλατφόρμα IoT που αξιοποιεί δεδομένα εγγύτητας για να προσφέρει προηγμένες εξατομικευμένες υπηρεσίες. Πρώτον, βελτιώνει την εμπειρία των πελατών σε έναν εμπορικό χώρο μέσω στοχευμένων προσφορών και προτάσεων προϊόντων σε πραγματικό χρόνο, αυξάνοντας την αφοσίωση και την ικανοποίηση. Οι επιχειρήσεις αποκτούν πρόσβαση σε αναλυτικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, παρακολουθώντας τη συμπεριφορά των πελατών για να βελτιστοποιήσουν τη διαρρύθμιση των καταστημάτων και των προϊόντων τους. Η διατήρηση των πελατών βελτιώνεται μέσω εξατομικευμένων προσφορών και προγραμμάτων επιβράβευσης, ενθαρρύνοντας επαναλαμβανόμενες επισκέψεις. Επιπλέον, το ProximIoT παρέχει καλύτερη ανατροφοδότηση από τους πελάτες, καθώς το σύστημα μπορεί να ζητά στοχευμένες έρευνες σε κρίσιμες στιγμές, προσφέροντας πολύτιμες πληροφορίες. Συνολικά, αυτές οι δυνατότητες επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν ένα πιο αποδοτικό και ελκυστικό ταξίδι πελατών βασισμένο στα δεδομένα.

Η πλατφόρμα ProximIoT αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες όπως το Bluetooth Low Energy (BLE), μια κινητή εφαρμογή με δυνατότητα Push-Notification και μια αρχιτεκτονική γεγονότων σε πραγματικό χρόνο για την παροχή υπηρεσιών προσαρμοσμένων στην εγγύτητα και το πλαίσιο χρήσης. Τα BLE εγκαθίστανται σε φυσικούς χώρους για να ανιχνεύουν κοντινές συσκευές, προσφέροντας ακριβή και ενεργειακά αποδοτική ανίχνευση εγγύτητας. Μια κινητή εφαρμογή αλληλεπιδρά με αυτά, και στέλνει γεγονότα που αντικατοπτρίζουν την θέση του πελάτη μέσα στο κατάστημα. Στον πυρήνα της πλατφόρμας είναι μια κλιμακούμενη αρχιτεκτονική γεγονότων η οποία επεξεργάζεται μεγάλο όγκο δεδομένων εγγύτητας, τα αναλύει σε πραγματικό χρόνο και εκτελεί κατάλληλες ενέργειες.

Χρησιμοποιώντας αναλυτικά δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και τεχνητή νοημοσύνη, το ProximIoT μπορεί να προβλέψει τη συμπεριφορά και την κίνηση των πελατών. Παράλληλα, για ευκολότερη κατανόηση των δεδομένων, στα πλαίσια του έργου, έχει υλοποιηθεί μια διεπαφή που απεικονίζει κρίσιμα δεδομένα, όπως η κίνηση των πελατών, ο αριθμός πελατών, ποσοστά κάλυψης χώρου από τους πελάτες κ.α.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] ProximIoT: A Proximity-based Product Marketing Platform, P. Manousis, D. Louvaris, K. Lambropoulos, G. Kelantonakis, C. Zeginis, K. Magoutis, K. Petridis, K. Kalampokis, S. Gkouskos. In Proceedings of 1st Int. Workshop on Data Analytics for Personal & Ubiquitous Computing ([Datum'23/EDBT/ICDT'23](#)), Ioannina, Greece, March 28, 2023