

Μελέτη χρήσης πρότυπου ακουστικού αισθητήρα χαμηλού κόστους σε εφαρμογές έξυπνων περιβαλλόντων

Παναγιώτης Ζέρβας¹, Σπύρος Κουζούπης², Νικόλαος Στεφανάκης³

Τμήμα Μηχανικών Μουσικής Τεχνολογίας & Ακουστικής Τ.Ε.
ΤΕΙ Κρήτης

pzervas@staff.teicrete.gr¹, skouzo@staff.teicrete.gr², nstefana@staff.teicrete.gr³

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές χαμηλού κόστους (*credit card sized PCs*), τόσο σε επίπεδο επιδόσεων όσο και σε επίπεδο ενεργειακής κατανάλωσης, έχουν ανοίξει νέους δρόμους σε μια ευρεία και πιο προσιτή έρευνα μετατρέποντας τους σε συσκευές παρακολούθησης μέσω της ανάπτυξης δικτύων ασύρματων αισθητήρων. Στην παρούσα εργασία περιγράφεται και αξιολογείται πρότυπος ακουστικός αισθητήρας χαμηλού κόστους βασισμένος στην πλατφόρμα *Raspberry Pi 3*, ο οποίος υποστηρίζει προηγμένες λειτουργίες ανάλυσης ηχητικού πεδίου. Πέραν της παρουσίασης των συνιστωσών του συστήματος, γίνεται αξιολόγηση των δυνατοτήτων ακουστικής καταγραφής των κόμβων για την σωστή εκτίμηση της στάθμης ηχητικής πίεσης, και άλλων ακουστικών παραμέτρων. Τέλος γίνεται μελέτη και αξιολόγηση της δυνατότητας συνεργατικής καταγραφής για τον εντοπισμό θέσης ηχητικής πηγής μέσα από το προσδιορισμό της χρονικής διαφοράς άφιξης του ήχου.

Evaluating a low-cost acoustic sensor for smart environments applications

ABSTRACT

Recent technological advances in both credit card sized PCs, in both performance and energy consumption, have opened new ways for a broader and more affordable research, by turning these computers into tracking devices through the development of wireless sensor networks. This paper describes and tests a low-cost acoustic sensor based on the Raspberry Pi 3 platform, which supports advanced sound field analysis functions. Besides presenting the system's components, an evaluation of the audio recording capabilities of the nodes for the correct assessment of sound pressure level as well as of other acoustic parameters is carried out. Finally, the possibility of collaborative recording for sound source localization tasks, from a pair of nodes through the determination of the time difference of arrival of the sound, is studied and tested.