

## **Κατηγοριοποίηση Ήχων στο Ερευνητικό Πρόγραμμα STORM για Επιστάσια Αρχαιολογικών Χώρων και Χώρων Πολιτιστικής Κληρονομιάς**

Στέλιος Α. Μυτιληναίος<sup>1</sup>, Στέλιος Μ. Ποτηράκης<sup>2</sup>, Νικόλας-Αλέξανδρος  
Τάτλας<sup>3</sup>, Μαρία Ραγκούση<sup>4</sup>

Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών,  
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Θηβών 250, 12244 Αιγάλεω  
[1smitil@uniwa.gr](mailto:smitil@uniwa.gr), [2spoti@uniwa.gr](mailto:spoti@uniwa.gr), [3ntatlas@uniwa.gr](mailto:ntatlas@uniwa.gr), [4maria@uniwa.gr](mailto:maria@uniwa.gr)

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα STORM στοχεύει στην ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης δέσμης τεχνολογιών για την προστασία χώρων πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε αυτό το πλαίσιο, ασύρματα δίκτυα ακουστικών αισθητήρων θα τοποθετηθούν σε παρόμοιους χώρους με στόχο την καταγραφή ηχητικών δειγμάτων. Τα ηχητικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων θα τροφοδοτούνται σε ένα νευρωνικό δίκτυο ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την πιθανή επικινδυνότητα της αντίστοιχης δραστηριότητας για τους προφυλασσόμενους χώρους. Στην εργασία παρουσιάζονται οι λεπτομέρειες υλοποίησης του δικτύου για την κατηγοριοποίηση των ήχων και εξετάζεται η επίδοση της προτεινόμενης πλατφόρμας για κάθε υποσύνολο ηχητικών χαρακτηριστικών. Επίσης, παρουσιάζονται αριθμητικά αποτελέσματα που αφορούν την επίδοση των προτεινόμενων τεχνικών σε θορυβώδες περιβάλλον.

### **Sound Classification in the STORM Research Project for Archeological and Cultural Sites Monitoring**

#### **ABSTRACT**

The STORM European research project aims in developing an integrated set of technological and organizational resources for monitoring and safeguarding cultural heritage sites. In this context, wireless acoustic sensor networks that detect and record sound samples are deployed over cultural sites. The features of the recorded samples are calculated and forwarded to a feed-forward neural network for classification in order to extract information about the potential hazardous effect of the activity or activities that generated the sounds. Implementation details about the classifier and the sound features are discussed in this paper. Sound features are grouped with respect to their scalar or time-frequency nature and results are presented regarding the classification accuracy of each subset. Results are also presented regarding the accuracy of the proposed approach when operated in noisy environments.