

Αξιολόγηση της αποδεκτής ακουστικής αντήχησης της Βυζαντινής Ψαλτικής σε Ναούς

Γεώργιος Κουρουπέτρογλου*, Χαράλαμπος Παπαδάκος[#], Γαβριήλ Καμάρης^ο, Γεώργιος Χρυσοχοϊδης[∇] και Ιωάννης Μουρτζόπουλος^ο

koupe@di.uoa.gr

Η Βυζαντινή ψαλτική είναι τυπικά μονοφωνική φωνητική μουσική που χαρακτηρίζεται αφενός από μουσικές φράσεις μακράς διάρκειας και αφετέρου από κλίμακες, οι οποίες συχνά περιέχουν διαστήματα μικρότερα από το ημιτόνιο που εμφανίζεται στη δυτική μουσική. Οι Βυζαντινοί ναοί χαρακτηρίζονται συνήθως από ιδιαιτέρως διάχυτα πεδίο και εξαιρετικά μεγάλες τιμές του χρόνου αντήχησης. Έτσι, η ακουστική αντήχηση του ναού αποτελεί αδιάσπαστο στοιχείο του ακουστικού χαρακτήρα των Βυζαντινών ψαλμών. Σε αυτή την εργασία, διερευνάται η αντιληπτική προτίμηση των χαρακτηριστικών της αντήχησης σε Βυζαντινά ψαλτικά αποσπάσματα. Εξομοιώνονται καταστάσεις αντήχησης σε τυπικούς ναούς με διαφορετικό εσωτερικό όγκο, χρόνο αντήχησης και απόσταση πηγής (ψάλτη) / δέκτη (ακροατή), χρησιμοποιώντας τη συλλογή «Δαμασκηνός». Τα αποτελέσματα προέκυψαν από πειράματα ακρόασης με χρήση της στατιστικής μεθόδου αξιολόγησης της προτίμησης σε ομάδα από 15 ακροατές. Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν την προτίμηση αποδοχής των ακροατών σε σχέση με την καταλληλότητα διαφόρων παραμέτρων ή και συνδυασμών παραμέτρων της αντήχησης, όπως π.χ. η τιμή του χρόνου αντήχησης σε σχέση με τις διαστάσεις ή και τη θέση ακρόασης μέσα στο ναό.

* Ο Γεώργιος Κουρουπέτρογλου είναι πτυχιούχος Φυσικός και κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος στις Τηλεπικοινωνίες και την Επεξεργασία Σήματος. Μέλος του Τομέα Επικοινωνιών και Επεξεργασίας Σήματος του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Επικεφαλής του Εργαστηρίου Φωνής και Προσβασιμότητας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στην περιοχή των Φωνητικών Διεπαφών Χρήστη και της Προσβασιμότητας σε συστήματα Πληροφορικής, σαν μέρος του γενικότερου τομέα της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή, με έμφαση σε: Φωνητική Διαλογική Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή, VoiceWeb, Φωνητικοί Πράκτορες, Τεχνολογίες Πρόσβασης, Επεξεργασία Φωνής: Ανάλυση και Σύνθεση Ομιλίας και Τραγουδιού, Μουσική Πληροφορική: Ανάλυση Τραγουδιστικής Φωνής, Εικονικά Μουσικά Όργανα, Σύνθεση και Ανάλυση Βυζαντινής Ψαλμωδίας. Ο Γεώργιος Κουρουπέτρογλου έχει συμμετάσχει ενεργά σε ένα σημαντικό αριθμό χρηματοδοτημένων ερευνητικών έργων της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και εθνικών. Υπήρξε επίσης αξιολογητής και μέλος ομάδων εργασίας και τεχνικών επιτροπών σε διάφορα προγράμματα και ερευνητικά έργα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

[#] Ο Χαράλαμπος Παπαδάκος απέκτησε το δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών από το Πανεπιστήμιο Πατρών το 2009. Η διπλωματική του εργασία αφορούσε στη «Μίξη Πηγών Ήχου με Χρήση Μοντέλων Αντιληπτότητας». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα αφορούν στη μετατροπή ακουστικής σε ηλεκτρική ενέργεια, στη συλλογή ενέργειας, σε πιεζοηλεκτρικούς μετατροπείς για εφαρμογές ήχου καθώς επίσης και στην ακουστική χώρων. Είναι μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας.

^ο Ο Γαβριήλ Καμάρης γεννήθηκε στη Λάρισα το 1984. Απόφοιτος του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής της Πάτρας, εκπόνησε διπλωματική εργασία με τίτλο

“Μελέτη Ακουστικής κλειστών χώρων, με έμφαση στην ηχώ” στο εργαστήριο του καθηγητή Ιωάννη Μουρτζόπουλου και συνεχίζει το ερευνητικό του έργο στον τομέα της ακουστικής. Παράλληλα αφιερώνει το χρόνο του στη μουσική, παίζοντας τσέλο, στην ποδηλασία και σε άλλες τέχνες.

▽ Ο Γιώργος Χρυσοχοϊδης είναι κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου MSc στον τομέα της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και εκπονεί την διδακτορική του διατριβή στο ίδιο τμήμα. Σαν ελεύθερος επαγγελματίας έχει εργαστεί στον τομέα της ανάπτυξης εφαρμογών, καθώς και ως σύμβουλος πληροφορικής σε ελληνικές και ξένες επιχειρήσεις. Από το 2005 είναι μέλος της Ομάδας Επεξεργασίας Σήματος και Ομιλίας του τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού και Εθνικού Πανεπιστημίου Αθηνών όπου και εργάζεται από τότε συμμετέχοντας σε αρκετά προγράμματα. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν τους τομείς της επεξεργασίας και αναγνώρισης ομιλίας, ανάλυση και σύνθεση τραγουδιστικής φωνής και ειδικότερα Ψαλτικής φωνής, καθώς και επεξεργασία φυσικής γλώσσας και μηχανική μάθηση.

ο Ο Ιωάννης Μουρτζόπουλος έλαβε πτυχίο BSc από το Πανεπιστήμιο του Κόβεντρυ και πτυχία MSc και PhD το 1980 και 1985 αντίστοιχα από το Ινστιτούτο Ήχου και Δονήσεων (ISVR) του Πανεπιστημίου Σαουθάμπτον. Από το 1986 εργάζεται στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών όπου σήμερα είναι Καθηγητής με γνωστικό αντικείμενο «Ηλεκτροακουστική και Ψηφιακή Τεχνολογία Ήχου». Το 2000 διετέλεσε επισκέπτης καθηγητής στο Ινστιτούτο Ακουστικής Επικοινωνίας στο Πανεπιστήμιο του Μπόχουμ στη Γερμανία. Έχει συμμετάσχει σε πολλά εθνικά και Ευρωπαϊκά προγράμματα, έχει διοργανώσει συνέδρια και σεμινάρια και έχει συνεργαστεί στην υλοποίηση συσκευών ψηφιακού ήχου. Έχει επίσης συγγράψει και παρουσιάσει περισσότερες από 150 επιστημονικές εργασίες σε περιοδικά και συνέδρια. Για το ερευνητικό του έργο, το 2006 του έχει δοθεί ο τίτλος Fellow από τον οργανισμό Audio Engineering Society. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα καλύπτουν περιοχές της ψηφιακής επεξεργασίας ηχητικών σημάτων και της ακουστικής. Έχει επίσης εργαστεί στην περιοχή της μοντελοποίησης αντιληπτικών μηχανισμών ακρόασης ειδικά για ηχητικές εφαρμογές καθώς και σε θέματα καταστολής παραμορφώσεων σε ηχητικά σήματα. Πρόσφατα ασχολείται και με θέματα απευθείας ακουστικής μετατροπής για ψηφιακά σήματα ήχου και με τεχνικές μετάδοσης ηχητικών δεδομένων. Είναι μέλος του επιστημονικού οργανισμού Audio Engineering Society, διατελώντας αντιπρόεδρος του αντίστοιχου Ελληνικού Τμήματος, καθώς και του Ελληνικού Ινστιτούτου Ακουστικής όπου είναι μέλος του Διοικητικού του Συμβουλίου.

[Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – Ε.Κ.Τ.) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (Ε.Σ.Π.Α.) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Θαλής – Ε.Κ.Π.Α. – «Ερασιτέχνης: Επεξεργασία, Ανάλυση, Σύνθεση και Αναζήτηση Περιεχομένου για Πολυμεσικές Βάσεις Παραδοσιακής Μουσικής και Χορευτικών Εγγραφών», ΟΠΣ 375435.]