



8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ 2016

Αιγάλεω, Οκτώβριος 3-4, 2016

ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
Α.Ε.Ι ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ

Χορηγοί Επικοινωνίας



avmentor



Ένωση Ελλήνων Φυσικών

ΤΕΕ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

Αυτόματη Ακουστικοποίηση Μαθηματικών Εκφράσεων στην Ελληνική Γλώσσα

G. Kouroupetroglou, H. Kacorri and P. Riga

Παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της σχεδίασης και υλοποίησης του συστήματος GR-MathPlayer για την αυτόματη ακουστικοποίηση Μαθηματικών συμβόλων και εκφράσεων στην Ελληνική γλώσσα. Το GR-MathPlayer αποτελεί ένα σύστημα Μαθηματικών-σε-Ομιλία που μετατρέπει σε Ελληνική συνθετική ομιλία απλές ή σύνθετες Μαθηματικές εκφράσεις μέχρι και πανεπιστημιακού επιπέδου, καθώς και σύμβολα θετικών επιστημών τα οποία περιλαμβάνονται σε Ελληνικά εκπαιδευτικά βιβλία.

Μετατροπή Μαθηματικών-σε-Ομιλία για παραγωγή Ψηφιακών Ακουστικών Βιβλίων στην Ελληνική Γλώσσα

Γ.Κουρουπέτρογλου and Π. Ρήγα

Σε αυτή την εργασία προτείνουμε μια μεθοδολογία βασισμένη στο πρότυπο DAISY- 3 για την παραγωγή και την ακουστική απόδοση Ψηφιακών Ακουστικών Βιβλίων (ΨΑΒ) τα οποία περιέχουν μαθηματικές εκφράσεις στην Ελληνική γλώσσα. Παρουσιάζουμε τη απαιτούμενη ροή διαδικασιών και εργασιών καθώς και όλα τα απαραίτητα εργαλεία λογισμικού. Ακολουθώντας αυτή τη ροή μπορεί κάποιος να παράγει με επιτυχία ΨΑΒ με μαθηματικά στην Ελληνική, δίνοντας στους μαθητές με εντυποαναπηρία ακουστική πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο για όλο τα φάσμα των βιβλίων τους. Προτείνουμε επίσης μια μεθοδολογία αξιολόγησης της ακουστικής απόδοσης ΨΑΒ με μαθηματικά και παρουσιάζουμε τα αποτελέσματά της αφού εισάγουμε την ελληνική συλλογή μαθηματικών εκφράσεων UoAMathCorpus.

Καινοτόμες εφαρμογές - ηχητικά παιχνίδια για παιδιά με προβλήματα όρασης

Γ. Γιαννακόπουλος, Β.Γιαννακόπουλος, Ν. Ζορμπάς, Κ. Δρόσος, Α. Φλώρος and Ν.-Α. Τάτλας

Στην εργασία παρουσιάζονται τρία ηχητικά παιχνίδια για παιδιά με προβλήματα όρασης που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του έργου «LEAP». Τα τρία αυτά ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι: (α) τρίλιζα, (β) τένις και (γ) εκπαιδευτικό παιχνίδι απεικόνισης μαθηματικών συναρτήσεων. Η ανάπτυξη και των τριών εφαρμογών – παιχνιδιών ξεκίνησε από την ανάλυση προδιαγραφών μέσω συνεντεύξεων με δυνητικούς χρήστες. Ακολούθησε ο σχεδιασμός του ηχητικού περιεχομένου, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της διεπαφής και η εφαρμογή της μηχανής του παιχνιδιού, ενώ ο κάθε κύκλος έκλεισε με την αξιολόγηση του παιχνιδιού. Οι εφαρμογές είναι ανοικτού κώδικα, ώστε τα αποτελέσματα να μπορούν να αξιοποιηθούν από την κοινότητα. Τα παιχνίδια μπορούν να βρεθούν στη διεύθυνση: <http://www.gamesfortheblind.org/>

Ακουστική περιγραφή ταινιών και δημοσίων προβολών για άτομα με προβλήματα όρασης

Θ. Παπαντωνόπουλος, Σ. Αγγέλου and Χ. Αλμπάνη

Τα τελευταία χρόνια (από το 1981 και μετά) η διεθνής βιβλιογραφία έχει επισημάνει την αναγκαιότητα ακουστικής περιγραφής για την κατανόηση και πλήρη παρακολούθηση ταινιών, εκπαιδευτικών προγραμμάτων, εκθέσεων σε μουσεία, συνεδρίων, διαλέξεων κ.ά. Η ακουστική περιγραφή είναι η περιγραφή της εικόνας ή καλύτερα η αφηγηματική περιγραφή ώστε να είναι προσβάσιμη οποιαδήποτε οπτική πληροφορία σε άτομα με προβλήματα όρασης. Είναι ένα επιπρόσθετο κανάλι ήχου το οποίο αφηγείται μεταξύ διαλόγων το τι συμβαίνει στην οθόνη λαμβάνοντας υπόψιν την αφηγηματική ροή του σκηνοθέτη/τριας. Η παρουσία ακουστικής περιγραφής σε οποιαδήποτε πλευρά της καθημερινότητας των ατόμων με προβλήματα όρασης (εκπαίδευση, αθλητισμός, πολιτισμός κ.ά.) ενισχύει την αποτελεσματική και ουσιαστική συμμετοχή τους σε αυτήν.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ B1: Ηλεκτροακουστική

Ακουστική ευθυγράμμιση γραμμικών συστοιχιών με διατάξεις υπο-χαμηλόσυχνων πηγών σε συστήματα ηχοτροφοδοσίας ανοιχτών χώρων

Γ. Λιούτας, Χ. Σεβαστιάδης and Γ. Παπανικολάου

Οι γραμμικές συστοιχίες επικρατούν στα σύγχρονα συστήματα ηχοτροφοδοσίας όπου το εύρος αναπαραγωγής μοιράζεται σε επιμέρους ζώνες συχνотήτων. Διατάξεις από υπό-χαμηλόσυχνες πηγές, ως επί το πλείστο στοιβάζονται στο έδαφος, λόγω της ενίσχυσης της ακουστικής τους ισχύος και προορίζονται για την αναπαραγωγή των πρώτων τριών οκτάβων, ενώ αναρτημένες γραμμικές ηχητικές συστοιχίες πλήρους εύρους καλύπτουν μεγάλα ακροατήρια. Η εργασία έχει ως αντικείμενο την ακουστική προσαρμογή - συντονισμό του ηχητικού συστήματος ούτως ώστε να μην εμφανίζονται σημεία στην περιοχή ακρόασης με μη συνεκτικό ήχο και να εξαλειφθούν περιοχές ακρόασης με μεγάλη σχετική διακύμανση της στάθμης SPL.

Acoustic Study of the Live Room of Laboratory of Music Acoustics Technology, Department of Music Studies, University of Athens

E. Tavelidou, A. Foteinou and C. Spyridis

Η ακουστική του Studio Ήχου του Εργαστηρίου Μουσικής Ακουστικής Τεχνολογίας στο Τμήμα Μουσικών σπουδών, του Πανεπιστημίου Αθηνών εξετάζεται στην παρούσα έρευνα. Ακολουθώντας τα ISO3382-1 standards (2009), αναλυτικότερες και πιο ακριβείς ακουστικές μετρήσεις μπορούν να επιτευχθούν για τη μελέτη του ηχητικού πεδίου στο χώρο. Κρουστικές αποκρίσεις λήφθηκαν σε οκτώ θέσεις στο χώρο και διαφοροποιώντας τα ακουστικά χαρακτηριστικά του χώρου με τρεις συνδυασμούς των ακουστικών διατάξεων στους τοίχους του χώρου. Τα αποτελέσματα οκτώ ακουστικών παραμέτρων (T30, EDT, C50, C80, D60, Ts, IACC, LF) υπολογίστηκαν σε έξι ζώνες συχνотήτων, και

παρουσιάζονται εδώ ως κατευθυντήριες οδηγίες για τους χρήστες του χώρου ανάλογα με τις ακουστικές ανάγκες των ηχογραφήσεων.

Συστήματα ηλεκτροακουστικής υποβοήθησης στο αρχαίο θέατρο της Επιδαύρου· πείραμα υποκειμενικής αξιολόγησης της χρήσης νέων τεχνολογιών στις θεατρικές παραστάσεις

Γ. Κηληδόνη, Ι. Καραγιάννης, Δ. Χριστοφορίδης, Α. Σωτηροπούλου

Το αρχαίο θέατρο της Επιδαύρου θεωρείται το τελειότερο αρχαίο ελληνικό θέατρο από άποψη ακουστικής και αρχιτεκτονικής σχεδίασης και αποτελεί διεθνώς το διασημότερο μνημείο του είδους. Από το 1954 χρησιμοποιείται στις ετήσιες εκδηλώσεις των “Επιδauρίων”, που περιλαμβάνουν κυρίως παραστάσεις αρχαίου δράματος και αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα καλλιτεχνικά γεγονότα στον κόσμο με χιλιάδες επισκέπτες κάθε χρόνο που απολαμβάνουν την άρτια ακουστική του θεάτρου. Την τελευταία δεκαετία είναι πια συνήθης και οδεύει προς καθιέρωση η χρήση μικροφώνων και συστημάτων ηλεκτροακουστικής ενίσχυσης και αναπαραγωγής κατά τη διάρκεια των παραστάσεων που λαμβάνουν χώρα στο αρχαίο θέατρο. Πρόκειται για καινοτομία αμφιλεγόμενη, τόσο από την πλευρά της αισθητικής όσο και από εκείνη της ακουστικής, αφού παρεμβαίνει στον τρόπο διάδοσης του ήχου σε έναν χώρο, του οποίου η φυσική ακουστική είναι αδιαμφισβήτητη. Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια να ανιχνευθούν οι ανάγκες που οδήγησαν στην χρήση του συστήματος ενίσχυσης και να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνονται αυτή τη νέα κατάσταση τόσο οι ηθοποιοί όσο και οι θεατές του αρχαίου δράματος. Παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα πειράματος αντίληψης της ακουστικής, στο οποίο συμμετείχαν θεατές, ηθοποιοί και τεχνικοί θεάτρου.

Στόχος της εργασίας είναι να απαντήσει στο αν η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να εναρμονισθεί με την φυσική ακουστική του αρχαίου θεάτρου ή κινδυνεύει να υποβαθμίσει το συνολική ακουστική εμπειρία

ΣΥΝΕΛΠΙΑ Α2: Εφαρμογές ήχου για άτομα με αισθητηριακές αναπηρίες (II)

Η ανάπτυξη της ακουστικής ικανότητας των βαρήκοων - κωφών παιδιών που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα σε σύγκριση με παιδιά που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας

Π. Σταγιόπουλος, G. Kyriafinis, I. Κωνσταντινίδης, B. Βιτάλ and M. Τσαλιγόπουλος

Η τεράστια εξέλιξη που επιτελείται στο χώρο της Ιατρικής και της Τεχνολογίας μας παρέχει δύο επαναστατικά επιτεύγματα, τα ψηφιακά ακουστικά βαρηκοΐας και τα κοχλιακά εμφυτεύματα, τα οποία συνεχώς εξελίσσονται και βελτιώνονται και έχουν αλλάξει ριζικά την εκπαίδευση των βαρήκοων - κωφών παιδιών. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα να παρατηρείται αύξηση του ενδιαφέροντος στον τομέα της έρευνας που σχετίζεται με τη σύγκριση της ανάπτυξης και των χαρακτηριστικά του λόγου και της ομιλίας βαρήκοων - κωφών παιδιών που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας και παιδιών που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα. Για να διερευνηθεί η ανάπτυξη του λόγου των παιδιών με μεγάλο

βαθμού βαρηκοΐα που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα και να συγκριθεί με αυτή των παιδιών που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας, χορηγήθηκε το Ψυχομετρικό Κριτήριο Γλωσσικής Επάρκειας (Α-α-Τ-ω). Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 140 παιδιά με μεγάλου και πολύ μεγάλου βαθμού βαρηκοΐα, ηλικίας 4 έως 15 ετών, που παρακολουθούσαν προγράμματα της γενικής εκπαίδευσης και χρησιμοποιούσαν τον προφορικό λόγο για να επικοινωνήσουν. Από αυτά τα παιδιά, τα 68 χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα και τα 72 ακουστικά βαρηκοΐας. Η επεξεργασία των δεδομένων ανέδειξε ότι, τα παιδιά που χρησιμοποιούσαν κοχλιακό εμφύτευμα είχαν καλύτερη γλωσσική ανάπτυξη στα τρία γλωσσικά συστήματα (προσληπτικό - οργανωτικό - εκφραστικό) και στα τρία γλωσσικά στοιχεία (φωνολογικό - σημασιολογικό - μορφοσυντακτικό), έναντι των παιδιών που χρησιμοποιούσαν ακουστικά βαρηκοΐας. Το γεγονός αυτό οφείλετε στις περισσότερες δυνατότητες που παρέχει το κοχλιακό εμφύτευμα για την ανάπτυξη των ακουστικών διεργασιών που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της ακουστικής ικανότητας και κατά συνέπεια στην ανάπτυξη του λόγου. Τα βαρήκοα - κωφά παιδιά που χρησιμοποιούν κοχλιακό εμφύτευμα μπορούν να κατακτήσουν την ακαδημαϊκή γλωσσική ικανότητα ευκολότερα και γρηγορότερα από τα παιδιά που χρησιμοποιούν ακουστικά βαρηκοΐας, γεγονός που θα τους επιτρέψει την ισότιμη συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην σχολική τάξη όπως και οι συμμαθητές τους.

Σύγκριση της ζωντανής φωνής με την ηχογραφημένη, στην ακουστική αναγνώριση λέξεων και προτάσεων, σε άτομα με Κοχλιακό Εμφύτευμα

Ε. Καραμπέτσου, Γ. Κυριαφίνης, Σ. Αηδονά and Μ. Τσαλιγόπουλος

Η ομιλητική ακοομετρία αξιολογεί το πόσο καλά ένα άτομο ακούει και κατανοεί τα λεκτικά σήματα, προσδιορίζοντας τον ομιλητικό ουδό και τη διακριτική ικανότητα στην ομιλία. Οι διαδικασίες ομιλητικής ακοομετρίας χρησιμοποιούνται συνήθως για να μετρήσουν είτε την ακουστική ευαισθησία σε λέξεις, δηλαδή τα κατώτατα όρια διάκρισής τους σε dBHL, ή για να υπολογίσουν την ικανότητα ακουστικής αναγνώρισης λέξεων και προτάσεων, δηλαδή την ποσοστιαία ικανότητα διάκρισής τους επί τοις εκατό. Σκοπός της δοκιμασίας στην παρούσα μελέτη ήταν η σύγκριση δύο διαφορετικών τρόπων παρουσίασης των ίδιων ακουστικών ερεθισμάτων, λέξεων και προτάσεων, της ομιλητικής ακοομετρίας, σε άτομα με κοχλιακό εμφύτευμα. Εξετάστηκαν 40 άτομα με Κοχλιακό Εμφύτευμα, ηλικίας από 6-75 ετών, τα οποία εμφυτεύτηκαν στην Α' ΩΡΑ Πανεπιστημιακή Κλινική, Α.Π.Θ. του Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκης. Όλοι οι ασθενείς έχουν εμφυτεύματα πλήρους λειτουργίας και τα χρησιμοποιούν πάνω από δυο χρόνια. Στην εξέταση χρησιμοποιήθηκε η υπερουδική δοκιμασία της ομιλητικής ακοομετρίας με προτάσεις και λέξεις, όπου ο εξεταζόμενος καλείται να επαναλάβει τη λέξη ή την πρόταση που άκουσε σε ένταση ίση με 65 dB που αντιστοιχεί σε αυτή της συνήθους ομιλίας, χωρίς τη δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε διαφορετικές πιθανές απαντήσεις (ανοιχτού τύπου- open set). Όλες οι παραπάνω δοκιμασίες διάκρισης των λέξεων και των προτάσεων της ομιλητικής ακοομετρίας δίδονταν αρχικά μέσω ψηφιακού δίσκου (CD) και κατόπιν από έμπειρο λογοθεραπευτή. Στην εκφώνηση των λέξεων από τον λογοθεραπευτή, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στον τονισμό και στη σταθερή ένταση της φωνής του εκφωνητή. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην αποφυγή χειλεοανάγνωσης από τον ασθενή. Στο ψηφιακό υλικό που

χρησιμοποιήθηκε όλες οι λέξεις και οι προτάσεις εκφωνήθηκαν στην εγγραφή από τον ίδιο τον λογοθεραπευτή και υπέστησαν ψηφιακή επεξεργασία ώστε να είναι ισοτονισμένες σε μέγιστη κορύφωση των -20dBHL. Για την εξαγόμενη βαθμολογία υπολογιζόταν ο συνολικός αριθμός των λέξεων που είχαν αποδοθεί σωστά από τον εξεταζόμενο σε απόδοση επί τοις εκατό (%). Το ποσοστό ικανότητας μέσης αναγνώρισης λέξεων ήταν 78% χρησιμοποιώντας την ψηφιακή εγγραφή και 88% σε αναγνώριση φυσικής ομιλίας. Το ποσοστό ικανότητας στις προτάσεις ήταν 73% από ψηφιακή εγγραφή και 83% από φυσικό ομιλητή. Η ακουστική αναγνώριση λέξεων και προτάσεων, από άτομα με Κοχλιακό Εμφύτευμα, ήταν σημαντικά καλύτερη με τη χρήση φυσικού ομιλητή έναντι της χρήσης ψηφιακής πηγής, καθώς ο λογοθεραπευτής με την κρίση και την εμπειρία του, αξιολογεί και προσαρμόζεται στη συγκέντρωση και εγρήγορση του εξεταζόμενου, προκαλώντας την προσοχή του, καταφέροντας να δώσει με τον καλύτερο τρόπο και στον καταλληλότερο χρόνο το ερέθισμα στον ασθενή. Τα αποτελέσματα αυτά αποτελούν έναυσμα για έρευνα στη δημιουργία και χρήση ψηφιακού υλικού, με συμμετοχή του εξεταζόμενου ως προς το χρόνο που δίδεται το επόμενο ερέθισμα, παρέχοντας μια πιο αποτελεσματική διαδικασία.

Ανάπτυξη και σχεδιασμός εφαρμογής Διαγνωστικού Ακοογράφου για φορητές συσκευές με περιβάλλον iOS

I. Thoidis, L. Vrysis, C. Sevastiadis and G. Papanikolaou

Τα τελευταία χρόνια ο ακοομετρικός εξοπλισμός παραμένει ιδιαίτερα δαπανηρός και ανεπρόσφορος από την εξέλιξη της τεχνολογίας. Η παρούσα εργασία περιγράφει το σχεδιασμό μιας εφαρμογής για περιβάλλον iOS που μπορεί να παρέχει ακοομετρικές εξετάσεις αντίστοιχα με έναν διαγνωστικό ακοογράφο, χωρίς την χρήση εξωτερικού υλικού, σε μια προσπάθεια να μειωθεί το κόστος της εξέτασης να εκσυγχρονιστεί ο εξοπλισμός. Πρόκειται για μια πρόταση τονικής ακοομετρίας εντός ακοομετρικού θαλάμου από τους ειδικούς, για χρήση με εγκεκριμένα και βαθμονομημένα ακουστικά. Ειδικότερα, παρέχεται η δυνατότητα χειροκίνητης και αυτόματης μέτρησης, τόσο διά της αέρινης όσο και δια της οστέινης οδού.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ Β2: Ψηφιακή επεξεργασία ήχου (I)

Μελέτη μιγαδικής εξομάλυνσης φάσης για εφαρμογές ψηφιακής διόρθωσης ακουστικών αποκρίσεων

N. Memeletzoglou, E. Pasxou, P. Hatziantoniou, F. Kontomichos and J. Mourjopoulos

Η εργασία εξετάζει τεχνικές εξάλειψης των ηχητικών παραμορφώσεων που εισάγονται κατά την αναπαραγωγή ηχητικού σήματος σε κάποιο χώρο. Οι τεχνικές που εφαρμόζονται βασίζονται στην μιγαδική εξομάλυνση της φάσης της απόκρισης. Ως προς την εξομάλυνση, εξετάζονται αφενός η τάξη κλασματικής οκτάβας και αφετέρου η ύπαρξη κάποιας συχνότητας που λειτουργεί ως κατώφλι για τη βέλτιστη εφαρμογή της εξομάλυνσης στη φάση. Στο δεύτερο μέρος αναπτύσσονται τεχνικές ισοστάθμισης της απόκρισης του συστήματος με τα κατάλληλα φίλτρα αντιστροφής. Τα φίλτρα αντιστροφής, υπολογίζονται με δύο μεθόδους: (α) με βάση την εξομαλυνμένη κρουστική απόκριση, (β) με κατάλληλους

συνδυασμούς στο μέτρο και τη φάση τους (π.χ. μοντέλο πόλων στο μέτρο και κατάλληλη εξομάλυνση στη φάση). Τα αποτελέσματα περιλαμβάνουν την υποκειμενική αξιολόγηση των μεθόδων αυτών.

Ramon: Αναλύοντας την Ηχητική Επίπτωση

G. Siantikos and T. Giannakopoulos

Η παρούσα δημοσίευση περιγράφει την λειτουργικότητα και την χρησιμότητα της πλατφόρμας Ramon (www.ramon.gr). Η πλατφόρμα παρέχει ένα σύνολο από υπηρεσίες cloud οι οποίες ποσοτικοποιούν την επίπτωση που έχει η ηχητική πληροφορία στο κοινό στο οποίο απευθύνεται, μέσα από την ανάλυση πληροφορίας πλαισίου (contextual). Μέσω της ανάλυσης ηχητικών ροών σε πραγματικό χρόνο, και μέσω της παροχής σημαντικής πληροφορίας για τις ροές αυτές, η πλατφόρμα Ramon λύνει το πρόβλημα της αναζήτησης ηχητικών δειγμάτων και της κατανόησης της επίπτωσης που έχουν αυτοί οι ήχοι στο κοινό στο οποίο απευθύνονται. Οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να “ανεβάσουν” ένα ή περισσότερα ηχητικά δείγματα και η πλατφόρμα αναλαμβάνει να τα εντοπίσει σε πολλαπλές ηχητικές πηγές: ραδιόφωνο, τηλεόραση, web. Παράλληλα, πραγματοποιείται ανάλυση του πλαισίου (context) στο οποίο αναπαράγονται τα εν λόγω δείγματα.

Flying insects wingbeat optically recorded waveform characteristics

Σ. Κουζούπης and . Ποταμίτης

In this study we examine the characteristics of wingbeat waveforms from three mosquito species belonging to three different genera, namely *Culex pipiens*, *Aedes aegypti* and *Anopheles arabiensis*. The recordings were made by using a novel 2D optical sensor embedded inside insectary cages, avoiding this way the problems arising when microphones are used to capture the sound of flying insects. The potential of using two different methods (mainly harmonic analysis through averaging the power spectral density and the use of empirical mode decomposition), is examined in extracting useful information specific to each species. Preliminary results in using speech and music analysis methods in the classification of these species, are also presented

ΣΥΝΕΔΡΙΑ A3: Ηχοτοπία (I)

Παραγωγή χώρου και ατμόσφαιρας από λογισμικά σύνθεσης ήχου από εικόνα

V. Farmaki

Η παρούσα έρευνα ασχολείται με τις "ατμόσφαιρες" και τα ηχοτοπία που παράγονται από κάποια προγράμματα και εφαρμογές που "μεταφράζουν" την εικόνα σε ήχο, συγκεκριμένα παρουσιάζεται και ερμηνεύεται η διαδικασία παραγωγής "ατμοσφαιρών". Κατά τη διάρκεια της έρευνας συλλέχτηκαν εφαρμογές και λογισμικά που ασχολούνται με τη δημιουργία ηχοτοπίων και τη σύνδεση της εικόνας -δισδιάστατης είτε τρισδιάστατης- με τον ήχο. Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας μελετώνται και παρατηρούνται κάποια από τα παραπάνω αναφερθέντα λογισμικά. Διάφορες κατηγορίες προέκυψαν με βάση τον τρόπο που κάθε πρόγραμμα χειρίζεται την εικόνα που του εισάγεται, τον ήχο που παράγεται, τη

χρησιμότητα και το στόχο κάθε προγράμματος, τη φύση του λογισμικού και άλλους παράγοντες. Από κάθε κατηγορία επιλέχθηκαν κάποια λογισμικά που κρίθηκαν πιο πλήρη, ως προς την πληροφορία που παρείχαν, και αντιπροσωπευτικά της κατηγορίας τους, για να εξετασθούν εις βάθος.

Ο ήχος της πόλης: Η ατμόσφαιρα ενός περιπάτου (city grooves)

V. Farmaki

Στην εργασία περιγράφεται, σε θεωρητικό επίπεδο, η ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία αντλεί πληροφορίες και δεδομένα από χαρτογραφικές αναλύσεις και σε συνδυασμό με μεταβλητές που καθορίζονται από τον χρήστη παράγει ηχητικές συνθέσεις για μία προκαθορισμένη ή σε πραγματικό χρόνο διαδρομή περιπάτου.

Αρχικά εξετάζονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ενός τόπου καθώς και ηχητικά στοιχεία που μπορούν να απαρτίσουν μία σύνθεση. Στην πορεία γίνεται η σύνδεση των μορφολογικών παραμέτρων και ηχητικών μεταβλητών και οργανώνεται ένα λογισμικό μέσα από το οποίο μορφολογικά (ποιοτικά και ποσοτικά) χαρακτηριστικά ενός αστικού χώρου μεταφράζονται σε ηχητικά δεδομένα. Από τη μετάφραση επιδιώκεται να προκύψουν ηχητικές συνθέσεις μέσω αυτοματοποιημένης διαδικασίας με στόχο την αφύπνιση των αισθήσεων του περιπατητή. Η σχεδιαζόμενη εφαρμογή θα αποτελεί μία προσιτή στο κοινό άτυπη μορφή χαρτογράφησης.

The Sounds of Silence: Ησυχία και Σιωπή στον κινηματογράφο ως μέσα του ηχητικού σχεδιασμού και της αφήγησης

C. Goussios, E. Gkolfinopoulou, D. Margaritidou, A. Petrellis and Y. Sykavaris

Η χρήση της σιωπής, αναφορικά με τις σχέσεις εικόνας-ήχου στον κινηματογράφο, έχει ιδιαίτερα σημαντική και ενδιαφέρουσα θέση. Ο βωβός (muet) ή σιωπηλός (silent) κινηματογράφος (1895-1927), συνυπήρχε πάντα με ήχους ηθελημένους και μη. Σήμερα η παύση, η απουσία των ήχων, η σιωπή, η ησυχία -ως εκφάνσεις του κινηματογραφικού ήχου- εφαρμόζονται, με διάφορους τρόπους και διαφορετικούς σκοπούς σε αρκετές ταινίες διαφορετικών κινηματογραφικών ειδών. Αναφέρονται κατηγορίες και παραδείγματα χρήσης της σιωπής και ησυχίας σε ταινίες, καθώς και η κατηγοριοποίησή τους αναφορικά με το περιεχόμενό, αλλά και την αφηγηματική τους διάσταση. Παρατίθενται δεδομένα στάθμης και συχνότητας από κάποιες επιλεγμένες κινηματογραφικές σκηνές, όπου χρησιμοποιείται η σιωπή/ησυχία/απουσία ήχων ως μέσο αφήγησης.

ΣΥΝΕΛΠΙΑ Β3: Ψηφιακή επεξεργασία ήχου (II)

Έλεγχος αυθεντικότητας ψηφιακού περιεχομένου με βάση τον ήχο

A. Katsaounidou, N. Vryzas, R. Kotsakis and C. Dimoulas

Αντικείμενο της εργασίας είναι η διερεύνηση τεχνικών ελέγχου της αυθεντικότητας ψηφιακού περιεχομένου, με έμφαση στον ήχο. Ως γνωστό, η ηχητική πληροφορία αποτελεί βασικό συστατικό των σύγχρονων μορφών ψηφιακού περιεχομένου (τόσο σε δημοσιογραφικές δημοσιεύσεις επαγγελματιών όσο και σε υλικό που συνεισφέρουν απλοί «συμμετοχικοί χρήστες»), που συχνά υπόκειται σε ανεπιθύμητα φαινόμενα παραποίησης

ή/και σε στοχευμένη δημιουργία ψευδών ειδήσεων. Σκοπός της εργασίας είναι η καταγραφή της προόδου που έχει συντελεστεί σε ερευνητικό και εφαρμοσμένο επίπεδο και η παρουσίαση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων και βέλτιστων πρακτικών ελέγχου της αυθεντικότητας ηχητικού και οπτικοακουστικού περιεχομένου. Η έρευνα επικεντρώνεται στη διερεύνηση μεθόδων επεξεργασίας μέσω χαρακτηριστικών παραμέτρων ήχου (features) και τεχνικών μάθησης μηχανής (machine learning).

Σημαιολογική κατηγοριοποίηση βιομηχανικών ήχων μέσω μοντέλων μη γραμμικής δύναμης

M. Kalaitzi, L. Magafas, R. Kotsakis and G. Kalliris

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να προτείνει ένα μοντέλο κατηγοριοποίησης ηχητικών συμβάντων που προέρχονται από ηχητικές πηγές βασικών κατηγοριών μηχανών (γεννητριών, αντλιών και συμπιεστών), τα οποία συναντώνται σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Οι μέθοδοι που παρουσιάζονται βασίζονται κυρίως στην εξαγωγή ηχητικών παραμέτρων από το αντίστοιχο περιεχόμενο, ενώ στη συνέχεια οι ιδιότητες αυτές χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση μοντέλων εξόρυξης γνώσης. Στο πλαίσιο αυτό, πραγματοποιούνται ποικίλα πειράματα σχετικά με την αποδοτικότητα και αξιολόγηση των ηχητικών χαρακτηριστικών, ενώ παράλληλα συγκρίνονται βασικές και ευρέως χρησιμοποιούμενες αλγοριθμικές τεχνικές μηχανικής μάθησης.

Novel Binaural and Transaural Rendering within the Browser

C. Tsakostas

Increasingly more users around the globe use the web browser in a daily basis, with both mobile and desktop devices. Recent advances in web technologies allow playback and real-time streaming of audio-visual content within the browser and, in parallel, they allow advanced sound manipulation with the Web Audio API. The work presented here explores the possibilities of sound spatialization, exclusively, with the processing power of the browser

ΣΥΝΕΔΡΙΑ A4: Ηχοτοπία (II)

Προς τη δημιουργία μιας εργαλειοθήκης υψηλής / χαμηλής τεχνολογίας για την έρευνα του ήχο-οσμο-τοπίου

K. Chourmouziadou and K. Sakantamis

Η έρευνα «Περπατώντας στην πόλη της Θεσσαλονίκης» επικεντρώνεται στον τρόπο κατά τον οποίο η αντίληψη του αστικού τοπίου της Θεσσαλονίκης διαμορφώνεται κυρίως μέσω της ακοής, της όρασης και της όσφρησης. Το άρθρο επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μιας σειράς εργαλείων για την καταγραφή ήχο-οσμο-περιπάτων με χρήση υψηλής και χαμηλής τεχνολογίας αναλογικών και ψηφιακών μέσων (επεκτάσεις για το βίντεο - σύλληψη ήχου και μετρήσεις στάθμης ηχητικής πίεσης), τα οποία ο ερευνητής χρησιμοποιεί κατά τη διαδικασία της τεκμηρίωσης, μετατρέποντας τον σε κυβερνο-οργανισμό – cyborg. Κατά τη διαδικασία της ανάλυσης, η έρευνα επεκτείνεται για τις δυνατότητες που προσφέρουν νέα ψηφιακά μέσα / τεχνολογίες για την αναπαραγωγή της εμπειρίας του

περιπάτου. Το παρόν έγγραφο επικεντρώνεται τελικά στην καινοτομία που προσφέρουν οι ΤΠΕ σε ανάλογες προσεγγίσεις διερεύνησης του αστικού τοπίου, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν στα πλαίσια της συμμετοχικών διαδικασιών στον αστικό σχεδιασμό

Κατηγοριοποίηση αστικών ηχοτοπίων με χρήση συνελκτικών νευρωνικών δικτύων

P. Zervas

Στη παρούσα εργασία γίνεται μελέτη της εφαρμογής συνελκτικών νευρωνικών δικτύων για την αυτόματη κατηγοριοποίηση αστικών ηχοτοπίων. Η εκπαίδευση και αξιολόγηση των μοντέλων ταξινόμησης έγινε με την χρήση δύο βάσεων ηχογραφήσεων. Μιας ελεύθερα διαθέσιμης και μιας η οποία έχει προκύψει από ηχογραφήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε επιλεγμένα σημεία της πόλης του Ρεθύμνου. Οι ηχογραφήσεις έγιναν με τη χρήση φορητού καταγραφικού που έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί πάνω στην πλατφόρμα Raspberry Pi b+. Για την εκπαίδευση του νευρωνικού δικτύου έγινε εξαγωγή του μετ-φασματογραφήματος της κάθε ηχογράφησης με χρήση παραθύρου 1024 δειγμάτων, βήμα 512 δείγματα υπολογισμένο για 60 συχνοτικές ζώνες. Τα αποτελέσματα της αυτόματης κατηγοριοποίησης της προτεινόμενης υλοποίησης συγκρίνονται με αυτά μιας βασικής μεθόδου που στηρίζεται στην χρήση δένδρων απόφασης

Δημιουργία βάσης δεδομένων ηχητικών καταγραφών και αφηγήσεων πολιτισμικού περιεχομένου στην περιοχή της Θράκης

Γ. Σαλακίδης, Ε. Θωμαδάκη, Χ. Μάρκου, Θ. Κοντογιώργης, G. Kamaris and J.
Mourjopoulos

Η καταγραφή της πολιτιστικής κληρονομιάς αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για τη διατήρηση, τη συστηματική μελέτη, τη διάδοση και τη διαιώνισή της. Τα πολιτιστικά στοιχεία που καταγράφονται περιλαμβάνουν γραπτά κείμενα, προφορικές μαρτυρίες, εικόνες και οπτικοακουστικά ντοκουμέντα. Η καταγραφή της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι μια διαρκής διαδικασία και αυτονόητα εμπλουτίζεται με κάθε νέα καταγραφή υλικού επιτρέποντας την παρακολούθηση της εξέλιξης και της διαμόρφωσης παλαιών εθίμων, μύθων και συνηθειών και τη μελέτη νέων επιρροών. Η παρούσα εργασία εστιάζει σε πολιτιστικά στοιχεία που αντλούνται από την προφορική παράδοση της περιοχής της Θράκης. Με δεδομένη την ιστορική πορεία της περιοχής σε συσχετισμό με την εξέλιξη του ελληνικού πολιτισμού από την αρχαιότητα ήδη και το ρόλο της ως περάσματος προς τη Βαλκανική, η Θράκη αποτελεί σήμερα, έναν χώρο στον οποίο συμβιώνουν κοινότητες με διαφορετικά γλωσσικά, θρησκευτικά και πολιτισμικά χαρακτηριστικά, που συγκροτούν ένα ενδιαφέρον μωσαϊκό ταυτοτήτων. Η κομβική γεωγραφική θέση της περιοχής και το γεωγραφικό της ανάγλυφο, ευνοούν μία ιδιαίτερη πολιτισμική κινητικότητα. Στα πλαίσια της προαναφερθείσας έρευνας δημιουργήθηκε και παρουσιάζεται μία βάση δεδομένων που περιλαμβάνει καταγραφές λόγου από τις τρεις βασικές γλωσσικές κοινότητες που κατοικούν σήμερα στην περιοχή της Θράκης, τους ελληνόφωνους, τους σλαβόφωνους Πομάκους και τους τουρκόφωνους. Στις καταγραφές περιλαμβάνονται ηχητικά δείγματα από μια ποικιλία κειμενικών ειδών πολιτισμικά φορτισμένα: διάφορα είδη τραγουδιών, δείγματα παραμυθιών, παροιμιών, ευχών, περιγραφές τοπικών συνταγών μαγειρικής και άλλων

ανάλογων στοιχείων της προφορικής παράδοσης που συνιστούν πτυχές της ζωντανής καθημερινότητας στη ζωή των κατοίκων της περιοχής. Οι συγκεκριμένες καταγραφές εξετάζονται και παρουσιάζονται σχολιασμένες από τη φιλογολική, γλωσσική και ιστορική πλευρά ως προς το περιεχόμενό τους και συγκρίνονται μεταξύ τους, ώστε να διαπιστωθούν τυχόν ομοιότητες. Στα ντοκουμέντα που αποτελούν τραγούδια, ή μουσικά κομμάτια, γίνεται εξαγωγή παραμέτρων όπως η μεταβολή της τονικότητας (pitch over time) ώστε να διαπιστωθεί η ύπαρξη όμοιων μουσικών δρόμων (κλίμακες της ανατολικής μουσικής), καθώς επίσης και ρυθμική ανάλυση (tempo) για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς την ομοιότητα των τραγουδιών των κοινοτήτων που ζουν και δραστηριοποιούνται στην περιοχή.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ B4: Γενική, Θεωρητική & Εφαρμοσμένη ακουστική

Σήμα περίθλασης γύρω από ημί-επίπεδο ή σφήνα

P. Menounou and Petros Nikolaou

Η παρούσα εργασία μελετά την περίθλαση από ημί-επίπεδο ή σφήνα στο πεδίο του χρόνου, όπως αυτή περιγράφεται μαθηματικά σε ενιαία μορφή για επίπεδα, κυλινδρικά και σφαιρικά κύματα σε προηγούμενη εργασία των συγγραφέων. Η μελέτη της λύσης δείχνει ότι το σήμα περίθλασης: (i) αλλάζει πολικότητα γύρω από το εμπόδιο, (ii) προσεγγίζει το προσπίπτον σήμα για μεγάλους χρόνους ή/και κοντά στα σύνορα σκιάς, ενώ κοντά στο μέτωπο του σήματος και μακριά από τα σύνορα σκιάς έχει χαρακτηριστικά κυλινδρικής εξάπλωσης, και (iii) μεταβάλλεται με τέτοιο τρόπο ώστε σε πολύ μεγάλους χρόνους η ύπαρξη του εμποδίου να μη γίνεται αισθητή. Για την περιγραφή των παραπάνω αλλαγών, προτείνεται ένα νέο αδιάστατο μέγεθος, αντίστοιχο με τον αριθμό Fresnel στο πεδίο των συχνοτήτων. Επιπλέον, παρουσιάζεται η δυνατότητα εφαρμογής της λύσης στην περίπτωση κατευθυντικών πηγών και τέλος διαπιστώνεται η καλή συμφωνία με εργαστηριακές μετρήσεις για σφαιρικά σήματα.

Οπτικός έλεγχος νανοακουστικών κυμάτων σε ημιαγωγούς από υπερβραχείς παλμούς laser

M. Bakarezos, G. Tsibidis, I. Tzianaki, S. Petrakis, P. Loukakos, C. Kosmidis, M.I Tatarakis and N. Papadogiannis

Η αλληλεπίδραση υπερβραχέων παλμών λέιζερ με την στερεά ύλη οδηγεί στην γένεση διαμηκών νανοακουστικών τάσεων μέσα στα υλικά. Για πυκνότητες ενέργειας του λέιζερ που είναι στην θερμοελαστική περιοχή τα κύματα αυτά μπορεί να έχουν συχνότητες της τάξης του GHz μέχρι και THz, η τιμή των οποίων εξαρτάται τόσο από την χρονική διάρκεια των παλμών λέιζερ όσο και από τους χαρακτηριστικούς χρόνους απόκρισης των υλικών. Αυτά τα δημιουργούμενα από λέιζερ κύματα τάσεων είναι χωρικά εντοπισμένα με μικρή χρονική διάρκεια και βρίσκουν σημαντικές εφαρμογές, όπως για παράδειγμα είναι στον μηχανοκαταστροφικό προσδιορισμό των θερμικών και ελαστικών ιδιοτήτων σύνθετων υλικών με τεχνολογικό ενδιαφέρον, στον υψηλής ευκρίνειας μικροσκοπικό χαρακτηρισμό διεπιφανειών, στη μελέτη των δονητικών χαρακτηριστικών νανοδομημένων υλικών, και στη μελέτη βιο-υλικών. Συνεπώς υπάρχει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για την γένεση

νανοτάσεων μεγάλης έντασης και για τον υπερταχύ έλεγχο των χαρακτηριστικών τους με κατάλληλα διαμορφωμένους παλμούς του λέιζερ διέγερσης. Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκαν παλμοί λέιζερ με χρονοδιάρκεια ~ 30 fs για τη δημιουργία ακουστικών τάσεων σε μονοκρυσταλλικά υποστρώματα Si (100). Έγινε χρήση της τεχνικής διέγερσης-ανίχνευσης (pump-probe) για την ανίχνευση αλλαγών της ανακλαστικότητας (fs) και μελετήθηκε η επίδραση της χρονικής αναδιάρθρωσης του φασματικού περιεχομένου (chirp) των παλμών διέγερσης στις παραγόμενες παραμορφώσεις. Τα υποστρώματα του Si καλύφθηκαν από λεπτά φιλμ Ti τα οποία εξυπηρετούσαν διπλό σκοπό: (α) την αποδοτική μετατροπή της ενέργειας του παλμού του λέιζερ σε μηχανική παραμόρφωση, και (β) την αποδοτική μεταφορά των μηχανικών παραμορφώσεων μέσα στο υπόστρωμα. Επιπρόσθετα, τα οπτικά και γεωμετρικά χαρακτηριστικά των φιλμ του Ti είναι τέτοια που επιτρέπουν σε ένα μέρος της ακτινοβολίας των fs παλμών ανίχνευσης να διεισδύσει μέσα στο υπόστρωμα και να αλληλεπιδράσει με τις μηχανικές παραμορφώσεις που διαδίδονται μέσα σε αυτό. Τα αποτελέσματα δείχνουν την παραγωγή γιγάντιων ακουστικών παραμορφώσεων μέσα στο Si, με την μορφή ισχυρών ταλαντώσεων Brillouin, όταν η πυκνότητα ενέργειας του παλμού του λέιζερ διέγερσης είναι ~ 10 mJ/cm² (η οποία είναι μέσα στην θερμοελαστική περιοχή του Ti). Επιπρόσθετα βρέθηκε ότι το πλάτος των ταλαντώσεων αυτών μπορεί να ελεγχθεί αλλάζοντας το chirp των fs παλμών, και ότι οι παλμοί λέιζερ με αρνητικό chirp (δηλαδή προηγείται το φασματικό κομμάτι υψηλής ενέργειας και έπεται το χαμηλής) οδηγούν στο υψηλότερο πλάτος ταλαντώσεων. Αναπτύχθηκε ένα νέο θερμο-μηχανικό μοντέλο, που βασίζεται σε αναθεωρημένο παλαιότερο μοντέλο δύο θερμοκρασιών σε συνδυασμό με ελαστική θεωρία, το οποίο λαμβάνει υπόψη την στιγμιαία συχνότητα των chirped παλμών. Αυτό το μοντέλο βοήθησε στη διείσδυση σε βάθος στους μηχανισμούς και στα φυσικά φαινόμενα της μελέτης.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ A5: Κτιριακή-αρχιτεκτονική ακουστική (I)

H σημασία της διάρθρωσης του χώρου στην εστίαση της αντίληψης σε διαφορετικές πηγές που ακούγονται ταυτόχρονα. Μια παραστατική μέθοδος.

H. Παπαγεωργίου

H δυνατότητα διαχωρισμού ήχων αποτελεί χαρακτηριστικό της αντίληψης που επιπλέον μπορεί να ενισχύεται από τη διάρθρωση του χώρου. Διαφορετικές ηχητικές πηγές που ακούγονται ταυτόχρονα από έναν ακροατή, μπορούν να ενισχύονται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τη χωρική διάταξη, παρά το γεγονός πως ο απ' ευθείας ήχος δεν εμποδίζεται. H εργασία παρουσιάζει μια παραστατική μέθοδο που καθιστά εύληπτο αυτό το φαινόμενο, μέσω της ηχογράφησης διαφορετικών ηχητικών αποσπασμάτων που παίζονται ταυτόχρονα από διαφορετικά ηχεία που έχουν τοποθετηθεί σε κατάλληλες διατάξεις μέσα στον χώρο.

Μελέτη και πρόταση εφαρμογής για την βελτίωση της ακουστικής μεγάλου αμφιθεάτρου πολλαπλής χρήσης

Ε. Ευστρατιάδης, Ν. Παπαδογιάννης, G. Schubert and Ε. Μπακαρέζος

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ακουστική μελέτη και πρόταση εφαρμογής για την βελτίωση της ακουστικής συμπεριφοράς του αμφιθεάτρου πολλαπλών χρήσεων του Κολλεγίου Ψυχικού του Ελληνοαμερικανικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος. Λόγω της ιδιαιτερότητας της συμμετρικής ελλειψοειδούς φύσεως του χώρου και των ακουστικών προβλημάτων που εντοπίστηκαν, παρουσιάζει ενδιαφέρον ο τρόπος προσέγγισης τόσο από πλευράς αξιολόγησης της υφιστάμενης ακουστικής του, όσο και σε ότι αφορά την αντίστοιχη πρόταση λύσης.

Ακουστικός Σχεδιασμός Ανακλαστήρων σε Αίθουσες Ακροατηρίου

Ν. Τσινίκας

Κατά την διαδικασία ακουστικού σχεδιασμού χώρων, προτεραιότητα δίδεται στον καθορισμό του γεωμετρικού στερεού και στη συνέχεια υπολογίζονται οι ακουστικές ποιότητες και ποσότητες. Ένα 'φτωχό' ηχόγραμμα με λίγες και ασθενείς ανακλάσεις, δεν μπορεί να εμπλουτιστεί αν ο χώρος παρουσιάζει ακουστικά λάθη. Για να εμπλουτιστεί το ηχόγραμμα πρέπει να αυξηθούν οι ανακλάσεις που είναι σχεδιαστικό θέμα προτεραιότητας δηλαδή, πριν την πρόβλεψη του χρόνου αντήχησης. Τα λογισμικά της ακουστικής χώρου δεν περιέχουν αρχιτεκτονικές σχεδιαστικές λύσεις χώρων ακροατηρίου και χρησιμοποιούνται από ειδικούς που γνωρίζουν τις μεθόδους γεωμετρικής ακουστικής για να 'επιβεβαιώσουν' τις σωστές αποφάσεις σχεδιασμού παρά να τις προκαλέσουν. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται οι τρόποι χάραξης ανακλαστήρων για μία σειρά από διαφορετικούς χώρους μαζί με τις οδηγίες σχεδιασμού και την σημασία τους στο τελικό αποτέλεσμα.

Ακουστική σημαντικών παραδοσιακών κτισμάτων της Θράκης και δημιουργία βάσης δεδομένων εικονικών ακροάσεων

Φ. Κοντομήχος, G. Kamaris, X. Παπαδάκος, Ν.-Α. Τάτλας, Σ. Ποτηράκης and J. Mourjopoulos

Τα παλιά αρχοντικά σπίτια αποτελούν σε πολλές περιοχές της Ελλάδας σημαντικά κτήρια που εκφράζουν ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά και συχνά θεωρούνται διατηρητέα μνημεία του πολιτισμού μας. Στην περίπτωση που έχουν συντηρηθεί και αναπαλαιωθεί κατάλληλα και εφόσον δεν κατοικούνται πλέον, φιλοξενούν συνήθως κρατικές υπηρεσίες, παραδοσιακούς ξενώνες, ή μουσεία ποικίλου περιεχομένου και αποτελούν κοιτίδες και κέντρα διεξαγωγής εκδηλώσεων και δραστηριοποίησης ομάδων δημιουργικής απασχόλησης. Η αποτύπωση των ακουστικών χαρακτηριστικών τέτοιων χώρων αποτελεί στοιχείο της πολιτισμικής κληρονομιάς, εφόσον μπορεί να παράσχει μια εικόνα για το ακουστικό περιβάλλον στο οποίο οι άνθρωποι ζούσαν όταν οι χώροι αυτοί κατοικούνταν. Η σύγχρονη τεχνολογία μας δίνει τη δυνατότητα προκειμένου να αποτυπωθεί και να καταγραφεί η ακουστική συμπεριφορά των χώρων αυτών και να αναπαραχθεί η ακουστική εμπειρία που είχαν στον εκάστοτε χώρο οι άνθρωποι κατά τη διεξαγωγή διαφόρων δραστηριοτήτων στο παρελθόν. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, πραγματοποιήθηκε καταγραφή των ακουστικών παραμέτρων, η αρχιτεκτονική αποτύπωση των χώρων αυτών στην περιοχή της Θράκης και δημιουργήθηκαν εικονικές ακροάσεις παραδοσιακού ηχητικού υλικού σε πολλαπλές θέσεις.

Η βάση δεδομένων των κρουστικών αποκρίσεων και των εικονικών ακροάσεων πρόκειται να διατεθεί ελεύθερα μέσω του επίσημου ιστότοπου του έργου.

Σύγκριση ακουστικών χαρακτηριστικών ορθόδοξων ναών.

G. Kamaris, F. Kontomichos, C. Papadakos, N. – A. Tatlas, S. Potirakis and J. Mourjopoulos

Η αρχιτεκτονική των ναών της ορθόδοξης πίστης παρουσιάζει κάποιες βασικές ιδιαιτερότητες. Διαφορετικοί αρχιτεκτονικοί ρυθμοί, διαφορετικό μέγεθος και πολλές φορές διαφορετικά υλικά οικοδόμησης προσδίδουν στον χώρο διαφορετική ακουστική συμπεριφορά. Ναοί οι οποίοι κατασκευάστηκαν σε διαφορετικές ιστορικές περιόδους επίσης παρουσιάζουν ιδιαίτερο αρχιτεκτονικό ενδιαφέρον. Σκοπός της εργασίας είναι να καταγράψει την ακουστική συμπεριφορά τέτοιων χώρων λατρείας που βασίζονται σε διαφορετικές σχεδιαστικές σχολές και να εξαγάγει κάποια συμπεράσματα για την διαφοροποίηση της ακουστικής συμπεριφοράς των χώρων αυτών με βάση τον αρχιτεκτονικό ρυθμό, το μέγεθος του χώρου και τα υλικά κατασκευής. Για τις ανάγκες της εργασίας έχει καταγραφεί η ακουστική του ναού του Αγ. Ανδρέα Πατρών που ακολουθεί τον ρυθμό της βασιλικής με τρούλο και του ναού της Κοίμησης της Θεοτόκου της Κομοτηνής που είναι δείγμα των εκκλησιών της μεταβυζαντινής περιόδου με χαμηλό προφίλ, ρυθμό τρίκλιτης βασιλικής με νάρθηκα και βασικό υλικό κατασκευής το ξύλο. Πέρα από την ανάλυση των μετρήσεων δημιουργήθηκε και μία βάση δεδομένων εικονικών ακροάσεων βυζαντινών ψαλμών που χρησιμοποιήθηκαν σε πειράματα ακρόασης που εξετάζουν το κατά πόσο η διαφορετική ακουστική συμπεριφορά των χώρων είναι αντιληπτή και αναγνωρίσιμη.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ B5: Μουσική ακουστική

Μελέτη και Σύγκριση Ηχητικών Αποκρίσεων της Αρχαιοελληνικής Λύρας με την Ενσωμάτωση Πιεζοηλεκτρικών Στοιχείων

T. Koumartzis, R. Kotsakis and G. Kalliris

Η αρχική ανάπτυξη της αρχαϊκής λύρας έγινε στα 3d Labs του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, όπου μία σειρά από καύκαλα χελώνας σκαναρίστηκαν τρισδιάστατα (3d scanning) και πάνω τους σχεδιάστηκαν (επίσης σε 3d) όλα τα υπόλοιπα μέρη της εκάστοτε λύρας. Στη συνέχεια, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Ήχου του Τμήματος Δημοσιογραφίας & Μ.Μ.Ε. του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης, τα όργανα ηχογραφήθηκαν και βγήκαν τα απαραίτητα ποιοτικά σχεδιαγράμματα από τα ηχητικά clips. Σήμερα η ανάγκη μελέτης και ανάπτυξης ενός μέσου για την κατά το δυνατόν απλούστερη εφαρμογή του με όσο πιο πλήρη ποιοτικά χαρακτηριστικά στην τελική αναπαραγωγή του ήχου, είναι επιτακτική: η συγκριτική μελέτη ανάμεσα στη χρήση πυκνωτικών μικροφώνων και πιεζοηλεκτρικών στοιχείων οδήγησε σε ορισμένα συμπεράσματα που παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω

Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση της λειτουργικής ακοής των επαγγελματιών ασχολούμενων με τη μουσική

A. Βαρδονικολάκη, B. Παυλόπουλος, N. Μαρκάτος, H. Παπαθανασίου, Γ. Παπαδέλης, M. Λογιάδης and A. Μπίμπας

Η ενασχόληση με τη μουσική, η οποία ξεπερνά τα όρια έκθεσης στον ήχο, όπως αυτά έχουν οριστεί από διεθνείς οργανισμούς και την ευρωπαϊκή ένωση, μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία συμπτωμάτων που περιλαμβάνουν τις εμβοές, την υπερακουσία, τη διπλακουσία, την παραμόρφωση του ήχου ή ακόμα και τη βαρηκοΐα και κατ' επέκταση να επηρεάσει την απόδοση στην εργασία των επαγγελματιών μουσικών και ηχοηλεκτρικών. Στόχος της μελέτης είναι η δημιουργία ενός εξειδικευμένου ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση της λειτουργικής ακοής της ειδικής αυτής ομάδας. Ως λειτουργική ακοή ορίζεται ο βαθμός στον οποίο ο μουσικός μπορεί να χρησιμοποιήσει την ακουστική του ικανότητα για να υποστηρίξει την παραγωγή της μουσικής. Το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε σε 147 επαγγελματίες και τόσο η εγκυρότητα όσο και η αξιοπιστία του είναι υψηλή.

Η χωρικότητα της σύγχρονης μουσικής συνθετικής διαδικασίας. Η περίπτωση της σπηλιάς του Πλάτωνα

D. Sideridou, A. Karapostoli and N. Tsinikas

Η παρούσα εργασία διερευνά την έννοια της χωρικότητας μέσα από την μουσική συνθετική διαδικασία του μουσικού έργου "IDEASMOS", το οποίο ερμηνεύτηκε στην αίθουσα M2 «Αιμίλιος Ριάδης» του Μεγάλου Μουσικής Θεσσαλονίκης τον Ιούλιο του 2016. Ύστερα από έρευνα του πεδίου που περιελάμβανε προσωπική επικοινωνία με τη μουσικοσυνθέτρια του έργου, Βασιλική Τσεκουροπούλου, και τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων των κριτηρίων ακουστικής του Barron από ενδεικτικό δείγμα του ακροατηρίου, έγινε προσπάθεια εντοπισμού σχέσεων μεταξύ της ακουστικής αντίληψης του χώρου και όπως αυτή γίνεται αισθητή μέσα από στην κεντρική ιδέα του μουσικού έργου, δηλαδή τη σπηλιά του Πλάτωνα. Η παρούσα έρευνα ενισχύει την επενέργεια του αρχιτεκτονικού χώρου της μουσικής παράστασης καθ' όλη τη διαδικασία της μουσικής σύνθεσης, καθώς και τις δυνατότητες, αλλά και τους περιορισμούς, που αναδεικνύονται μέσα από αυτή την άρρηκτα συνδεδεμένη σχέση.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ A6: Κτιριακή-αρχιτεκτονική ακουστική (II)

Ηχομόνωση και Εσωτερική Διαρρύθμιση της Νεοελληνικής Κατοικίας : οι δεκαετίες 50 – 80

P. Δελγιαννίδου and N. Μπάρκας

Η ανακοίνωση διερευνά την εσωτερική διαρρύθμιση των αστικών κατοικιών της χρονικής περιόδου '50 - '80, μέσα στο ευρύ πλαίσιο των διαχρονικών οικονομικών & κοινωνικών εξελίξεων, του νομοθετικού πλαισίου και των αρχιτεκτονικών αντιλήψεων. Το δείγμα της έρευνας αφορά 13 χαρακτηριστικά παραδείγματα κατοικιών που αξιολογούνται σύμφωνα με : τη μεθοδολογία των κυρτών χαρτών του space syntax, λειτουργικές παραμέτρους που αφορούν τη γειτνίαση επιμέρους χώρων και οικοδομικών διατάξεων,

καθώς και την υπολογισμένη ακουστική άνεση σε ποικίλες περιπτώσεις γειτονικών οικιακών χρήσεων. Στόχος της διαπραγμάτευσης είναι να αξιολογήσει ποιοτικά την εσωτερική διαρρύθμιση των κατοικιών και παράλληλα να αποτιμήσει τεχνολογικά τις εφαρμοζόμενες οικοδομικές επιλύσεις, με γνώμονα τα διεθνή κριτήρια εσωτερικής ησυχίας (NC) και τις απαιτήσεις του Κτιριοδομικού Κανονισμού (άρθρο 12).

Εκπομπή ενοχλητικών ήχων χαμηλών συχνοτήτων (βοή δαπέδου, drum sound, dröhnender Boden) από πλωτά δάπεδα κατά την διάρκεια ξυπόλυτου βαδίσματος

G. Schubert

Πλωτά δάπεδα εφαρμόζονται για την προστασία των διπλανών χώρων από κτυπογενείς ήχους. Ακόμα και στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται πλωτά δάπεδα σε ειδικά κτίρια και σε κατοικίες υψηλών απαιτήσεων. Κάποια από τα πλωτά δάπεδα έχουν όμως μια πολύ δυσάρεστη ιδιότητα. Τα δάπεδα εκπέμπουν ήχους χαμηλών συχνοτήτων τόσο στον χώρο που βρίσκεται ο περιπατητής όσο και στον διπλανό χώρο. Το φαινόμενο περιορίζεται συνήθως στην περίπτωση του ξυπόλυτου βαδίσματος και δεν εμφανίζεται σε όμοιες κατασκευές κάθε φορά. Στην παρούσα εργασία περιγράφεται το φαινόμενο για μια κατασκευή στην Ελλάδα και συγκρίνονται τα αποτελέσματα με ανάλογες περιπτώσεις στην Γερμανία, όπου για λόγους πολυάριθμης καθημερινής εφαρμογής πλωτών δαπέδων υπάρχει και πολύ περισσότερη εμπειρία με το φαινόμενο, χωρίς ωστόσο να υπάρχει μέχρι σήμερα μια σαφής λύση του προβλήματος.

Rotunda reloaded - Περιγραφή της ακουστικής της Ροτόντας στην

Θεσσαλονίκη μετά από την αποπεράτωση των εργασιών αναστύλωσης

G. Schubert, Π. Καραμπατζάκης, Β. Ζαφρανάς, Γ. Χατζηγεωργίου and Α. Καραποστόλη

Οι εργασίες αναστύλωσης της Ροτόντας στην Θεσσαλονίκη ολοκληρώθηκαν τον Δεκέμβριο του 2015 και σήμερα, το μνημείο είναι πάλι ανοικτό για το κοινό. Οι εσωτερικές σκαλωσιές που στηρίζαν τμήματα του κτιρίου, κατασκευασμένες μετά από τον σεισμό του 1978, αποτελούν πλέον παρελθόν. Έτσι είχαμε την ευκαιρία να πραγματοποιήσουμε εκ νέου μετρήσεις του χρόνου αντήχησης στον χώρο της Ροτόντας. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι μετρήσεις του χρόνου αντήχησης και γίνεται η σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις μετρήσεις του Ε. Τζεκάκη (1972 και 1973). Επίσης συγκρίνονται οι νέες μετρήσεις με αυτές που έκανε ο Π. Καραμπατζάκης το 2008, με τμηματικές σκαλωσιές στον χώρο. Οι μετρήσεις του χρόνου αντήχησης χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον για τη Βαθμονόμηση ενός τρισδιάστατου ψηφιακού μοντέλου του χώρου. Από το μοντέλο προκύπτουν ακουστικές παράμετροι πέραν του χρόνου αντήχησης οι οποίες είναι χρήσιμες για την αξιολόγηση της Ροτόντας ως χώρο μουσικών αλλά και καλλιτεχνικών εκδηλώσεων

Scenery design through a geometrical model: An application in the theatre of ancient Tyndaris

E. Kostara-Konstantinou, F. Lepore, A. Astolfi and N. Barkas

Οι διαχρονικές καταστροφές στο χώρο της σκηνής των αρχαίων θεάτρων, θέτουν κρίσιμα προβλήματα στη σύγχρονη επαναλειτουργία τους. Η ανακοίνωση επικεντρώνεται στην ακουστική αξιολόγηση μιας σκηνικής κατασκευής στο αρχαίο θέατρο του Τύνταρι, στη

Σικελία, με στόχο την ενεργοποίηση της φυσικής μεγαφωνικής ικανότητας του χώρου. Μέσω μιας σύντομης ιστορικής επισκόπησης των διαδοχικών οικοδομικών φάσεων του θεάτρου, διερευνάται η βέλτιστη μορφή και το μέγεθος της σκηνογραφίας, ακολουθώντας τις έρευνες και τα πορίσματα της μεθόδου ειδώλων – πηγών του Fr. Canac. Μέσω γεωμετρικών συναρτήσεων διερευνάται η αλληλεπίδραση των επιμέρους λειτουργικών στοιχείων του θεάτρου και αξιολογείται η ακουστική συνεισφορά τους στην ακουστική του θεατρικού χώρου

Αρχαία Ελληνικά Θέατρα : προβλήματα επαναλειτουργίας και ηχοπροστασίας

N. Μπάρκας and A. Τσατσάκη

Σκοπός της παρούσας ανακοίνωσης είναι να καταγράψει την υφιστάμενη κατάσταση και τα προβλήματα επανάχρησης ενός δείγματος είκοσι (20) αρχαίων ελληνικών θεάτρων, με παραμέτρους διερεύνησης το ηχητικό περιβάλλον τους (πηγές και στάθμες οχλήσεις), την οικοδομική κατάσταση τους (κοίλο, ορχήστρα, σκηνή) και τις υφιστάμενες λειτουργικές τους υποδομές. Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μιας μακροχρόνιας έρευνας - παρατηρητηρίου (2004-2016), η οποία επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, με επιχειρούμενο στόχο την ακουστική αξιολόγηση της υφιστάμενης ή δυνητικής επαναλειτουργίας τους. Δίδονται ηχομετρήσεις (από διάφορες περιστάσεις) και προτείνεται η υπολογιστική αξιολόγηση της ακουστικής ποιότητας των θεάτρων, με κριτήριο της ανάδυση του ωφέλιμου σήματος και εναλλακτικά σενάρια ακουστικής άνεσης των θεατών μιας σύγχρονης παράστασης.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ Β6: Υποβρύχια ακουστική

Αυτόνομο σύστημα υποβρύχιας ακουστικής καταγραφής

P. Papadakis, G. Piperakis, E. Skarsoulis and E. Orfanakis

Στο Εργαστήριο Υποβρύχιων Ακουστικών Μετρήσεων του Ινστιτούτου Υπολογιστικών Μαθηματικών του ΙΤΕ αναπτύσσεται ένα χαμηλού κόστους αυτόνομο σύστημα ακουστικής καταγραφής για χρήση στο εσωτερικό της θάλασσας. Το σύστημα αυτό θα αποτελείται από υδρόφωνο και αυτόνομη μονάδα ελέγχου και καταγραφής στο εσωτερικό υδατοστεγούς κελύφους που θα επιτρέπει πόντιση σε βάθη μέχρι 70 m. Το σύστημα ελέγχου και καταγραφής θα είναι προγραμματιζόμενο ώστε να μπορεί να υλοποιήσει διάφορα σχήματα καταγραφής. Το συνολικό σύστημα θα είναι βαθμονομημένο ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για μετρήσεις θορύβου περιβάλλοντος. Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται τα επιμέρους στοιχεία του συστήματος και περιγράφεται η λειτουργία του και τα χαρακτηριστικά του. Επίσης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αρχικών δοκιμών στην πειραματική δεξαμενή του εργαστηρίου.

Ανάπτυξη μεθόδων αντιστροφής για την ανάκτηση γεωακουστικών χαρακτηριστικών από ηχητικές ανακλάσεις

P. Papadakis and G. Piperakis

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την ανάπτυξη μεθόδων αντιστροφής για την ανάκτηση των ιδιοτήτων του θαλάσσιου πυθμένα με δεδομένα τον συντελεστή ανάκλασης επιπέδων κυμάτων για διαφορετικές γωνίες πρόσπτωσης. Οι αντιστροφές βασίστηκαν στη μελέτη του ευθέως προβλήματος του υπολογισμού του συντελεστή ανάκλασης επίπεδου κύματος από πυθμένα με δυο μη παράλληλα στρώματα. Ο καθορισμός περιοχών για κάθε παράμετρο και η αναζήτηση της καλύτερης προσέγγισης των παραμέτρων με λεπτομερή διαμερισμό κάθε περιοχής είναι η απλούστερη μορφή αντιστροφής. Όμως ο αριθμός των αγνώστων παραμέτρων του προβλήματος κάνει απαγορευτική υπολογιστικά μια τέτοια γενική μέθοδο. Η μέθοδος που προτείνεται στην εργασία αυτή «διαίρει» το πρόβλημα σε επιμέρους προβλήματα με μικρότερο αριθμό αγνώστων ώστε η αναζήτηση προσεγγιστικής λύσης να είναι εφικτή σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Πρόβλεψη θορύβου ναυσιπλοΐας στην Ανατολική Μεσόγειο

E. Skarsoulis, G. Piperakis, E. Orfanakis and P. Papadakis

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ένα μοντέλο πρόβλεψης του θορύβου ναυσιπλοΐας στην Ανατολική Μεσόγειο Θάλασσα σε πραγματικό χρόνο. Αξιοποιώντας δεδομένα AIS σε συνδυασμό με τυπικές στάθμες εκπομπής διαφόρων τύπων πλοίων, καθώς και δεδομένα βαθυμετρίας, και λαμβάνοντας υπόψη τις εποχιακές κατανομές θερμοκρασίας και ταχύτητας διάδοσης του ήχου, υπολογίζεται η κατανομή ακουστικής έντασης – επιπέδων θορύβου με τη βοήθεια κατάλληλων κωδίκων ακουστικής διάδοσης. Τα αποτελέσματα/προβλέψεις γεωγραφικής κατανομής θορύβου σε διάφορα βάθη είναι προσβάσιμα μέσω του διαδικτύου (www.iacm.forth.gr/shipnoise).

Αντιστροφή των παραμέτρων ενός ακουστικού σήματος με χρήση ενός πιθανοθεωρητικού σχήματος αντιστροφής τριών-βημάτων

C. Smaragdakis and M. Taroudakis

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε ένα πιθανοθεωρητικό σχήμα αντιστροφής τριών-βημάτων για την ανάκτηση των άγνωστων παραμέτρων θαλάσσιων περιβαλλόντων μεταβαλλόμενων με την απόσταση χαρακτηριστικών. Το μοντέλο αρχικά χαρακτηρίζει υποβρύχια ακουστικά σήματα χρησιμοποιώντας μετασχηματισμό Wavelet Packet, στη συνέχεια ένα σύνολο από Hidden Markov Models (HMMs) για ομαδοποίηση, και τέλος ένα κατάλληλο νευρωνικό δίκτυο του οποίου οι έξοδοι περιγράφουν τις εκ των υστέρων στατιστικές κατανομές των άγνωστων παραμέτρων. Στο μοντέλο λαμβάνονται υπόψη τα ακολουθιακά πρότυπα των σημάτων με στόχο να λάβουμε ένα αποδοτικότερο και περισσότερο ανεκτικό στο θόρυβο σχήμα αντιστροφής.

Στατιστικός χαρακτηρισμός καταγραφών προερχόμενων από σεισμικά κύματα

M. Ταρουδάκης, Γ. Μαστρόκαλος and Κ. Σμαραγδάκης

Στόχος της εργασίας είναι να εξεταστεί η δυνατότητα στατιστικού χαρακτηρισμού των καταγραφών που προέρχονται από σεισμούς, προκειμένου να επιτευχθεί η κατηγοριοποίηση

τους. Απώτερος στόχος είναι η κατηγοριοποίηση των ακουστικών σημάτων που καταγράφονται στο θαλάσσιο περιβάλλον και προέρχονται από σεισμούς και τελικά η ταξινόμηση των σεισμών με βάση την ακουστική καταγραφή τους. Προκειμένου να επιτευχθεί ο τελικός αυτός στόχος και καθώς οι ακουστικές καταγραφές συσχετίζονται με αυτές των επίγειων σεισμογράφων επιχειρείται σε πρώτη φάση ο στατιστικός χαρακτηρισμός των σημάτων που καταγράφονται σε επίγειο σεισμογράφο προκειμένου να εξεταστεί η συσχέτιση μεταξύ των κύριων σεισμών και των αντίστοιχων μετασεισμών. Προς αυτή την κατεύθυνση και παίρνοντας ως πρότυπο τον χαρακτηρισμό των ακουστικών σημάτων που χρησιμοποιείται από τους συγγραφείς στην ακουστική τομογραφία, το καταγεγραμμένο σήμα μετασχηματίζεται μέσω κυματιδίων (χρήση *Daubechies four (db4)* κυματιδίου) σε διάφορα επίπεδα λεπτομέρειας και οι συντελεστές στις υποζώνες (*sub-bands*) χαρακτηρίζονται στατιστικά μέσω συμμετρικής α-ευσταθούς κατανομής (*SaS*). Η κατανομή αυτή που φαίνεται να αντιπροσωπεύει πολύ καλά τα στατιστικά χαρακτηριστικά των συντελεστών του μετασχηματισμού κυματιδίων των τομογραφικών ακουστικών σημάτων φάνηκε στα πρώτα υπολογιστικά πειράματα που πραγματοποιήθηκαν πάνω στα σεισμικά κύματα να δίνει επίσης ικανοποιητικό χαρακτηρισμό. Ως μέτρο απόστασης μεταξύ δύο σημάτων που αναπαριστώνται από τα χαρακτηριστικά τους στατιστικά διανύσματα, χρησιμοποιείται η νόρμα *Kullback-Leibler Divergence (KLD)* που συγκρίνει στατιστικές κατανομές. Οι περιπτώσεις που παρουσιάζονται στην εργασία αφορούν στατιστικό χαρακτηρισμό από πραγματικές καταγραφές υποθαλάσσιων σεισμών με παρόμοια επίκεντρα που ομαδοποιούνται σύμφωνα με τα εστιακά τους βάθη και τελικά ταξινομούνται σύμφωνα με το μέγεθος της *KLD* νόρμας σε κύριους σεισμούς και τους αντίστοιχους μετασεισμούς.

ΣΥΝΕΛΠΙΑ A7: Κτιριακή-αρχιτεκτονική ακουστική (III)

Διορθωτική Ακουστική Νεοκλασικών Αιθουσών διαλέξεων μνημιακού μεγέθους στην Αθήνα

Σ. Γκέκα, Ι. Καραγιάννης, Α. Πάνος, Γ. Παπαϊωάννου, Α. Σωτηροπούλου

Ο νεοκλασικισμός στην Ελλάδα καθιερώθηκε και κυριάρχησε στο δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα. Εκείνη την εποχή οικοδομούνται αρκετά νεοκλασικά δημόσια κτίρια τα οποία διακρίνονται για την αρτιότητα των αναλογιών τους, τη σωστή τους κλίμακα, το ευγενικό ύφος και τον γλυπτικό και όχι μόνον διάκοσμο τους. Παρ' όλα αυτά παρουσιάζεται ένα κοινό πρόβλημα, που είναι η προβληματική ακουστική των αιθουσών. Όμως, η δυνατότητα επέμβασης στους χώρους αυτούς με στόχο τον ακουστικό επανασχεδιασμό τους, περιορίζεται εξαιρετικά, από την αναγκαιότητα σεβασμού και διατήρησης του ιστορικού των χαρακτήρα. Η παρούσα μελέτη εστιάζει, σε τέσσερα παραδείγματα νεοκλασικών αιθουσών, δηλ. στην Αίθουσα Συνεδριάσεων της Βουλής των Ελλήνων, στην αίθουσα 'Καυταντζόγλου' του κτιρίου 'Αβέρωφ' της Σχολής Αρχιτεκτόνων του Ε. Μ. Πολυτεχνείου, στην αίθουσα Τελετών της Ακαδημίας Αθηνών και στην Ανατολική Αίθουσα του ίδιου κτιρίου. Στο παρόν άρθρο, παρουσιάζονται και σχολιάζονται μερικά από τα προβλήματα και λύσεις που υιοθετήθηκαν κατά τη διορθωτική ακουστική μελέτη των πάρα πάνω αιθουσών αντίστοιχα.

Ακουστική απόδοση θεάτρων του νεοκλασικισμού και του μεσοπολέμου στην Αθήνα

I. Καραγιάννης, O. Μάργαρης, I. Νάκος, Γ. Ράλλης, Μ. Τρουλλινός, Α. Σωτηροπούλου

Η Αθήνα είναι η πόλη στην οποία γεννήθηκε το θέατρο. Επίσης είναι η πόλη με τις περισσότερες θεατρικές σκηνές στον κόσμο, αφού επίσημα αριθμεί 148 θέατρα (έναντι 110 στο Λονδίνο και 80 στο Παρίσι), και κάθε χρόνο φιλοξενεί πάνω από χίλιες θεατρικές παραστάσεις. Τα θέατρα είναι μια από τις σημαντικότερες κατηγορίες αιθουσών ακροατηρίου που χρησιμοποιούνται κυρίως για ομιλία και συνεπώς η σωστή λειτουργία τους είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ακουστική τους απόδοση, και κατ' επέκταση με τον αρχιτεκτονικό τους σχεδιασμό. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται πέντε ιστορικές θεατρικές αίθουσες: Η κεντρική σκηνή του Εθνικού Θεάτρου, η κεντρική αίθουσα του Φιλολογικού Συλλόγου «Παρνασσός», το Δημοτικό Θέατρο του Πειραιά, η σκηνή «Μαρίκα Κοτοπούλη», και το «Παλλάς». Παρουσιάζονται οι βασικές ακουστικές παράμετροι (T30, EDT, C80, D50, G) που προέκυψαν από τις φυσικές μετρήσεις, γίνεται σύγκριση αυτών για τα πέντε θέατρα και επιχειρείται ερμηνεία σε σχέση με τα στοιχεία σχεδιασμού της κάθε αίθουσας. Επίσης γίνεται διερεύνηση των αποτελεσμάτων του πειράματος αντίληψης και αναζητείται συσχέτιση αυτών με τις φυσικές ακουστικές παραμέτρους

Διορθωτική ακουστική του τα. Μεγάλου Αμφιθέατρου Χημικών (max) στο ΕΜΠ

Α. Σωτηροπούλου, Γ. Πουλάκος, Μ. Παπαϊωάννου, Ε. Περδικάρη, I. Καραγιάννης, Ν. Μουγκάση

Ακουστικές μετρήσεις επιβεβαίωσαν τον σχετικά μεγάλο χρόνο αντήχησης στο αμφιθέατρο. Βασική επιλογή στη μελέτη ήταν να μην θίξουμε τον μεγάλο όγκο της αίθουσας και την μορφή του εσωτερικού κελύφους, ώστε να διατηρήσουμε το αρχικό αρχιτεκτονικό ύφος. Ο ακουστικός σχεδιασμός βασίζεται στην εισαγωγή ηχοαπορροφητικών επενδύσεων. Επίσης θεωρείται αναγκαία η εισαγωγή ηλεκτροακουστικής εγκατάστασης στην αίθουσα. Ιδιαίτερη μέριμνα λαμβάνεται για την αποφυγή της ηχούς, που οφείλεται στις μεγάλες διαστάσεις του χώρου. Υπολογιστικές προβλέψεις καθώς και μετρήσεις στον ψηφιακό χώρο επιβεβαίωσαν την καταλληλότητα των επιλογών του σχεδιασμού. Η όσμως ανάνεσα στο αρχιτεκτονικό ύφος και στον ακουστικό σχεδιασμό είναι προφανής και στηρίζει την άποψη ότι η ακουστική, είναι δυνατόν να αποτελεί σημαντική παράμετρο έμπνευσης και φαντασίας για τη σύνθεση.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ Β7: Ψυχοακουστική

Μη-αρμονικότητα και χροιά: Διερεύνηση κατωφλίων αντίληψης αποκλίσεων από την αρμονικότητα σε συνθήκες θορύβου

V. Vletsis, K. Pastiadis and A. Zacharakis

Ο στόχος της εργασίας αυτής είναι να επεκτείνει την μελέτη της αντίληψης της απόκλισης από την απόλυτη αρμονικότητα σε περιβάλλον θορύβου. Όπως είναι γνωστό, οι

αρμονικοί ήχοι αποτελούν το κυριότερο τμήμα των απαντώμενων στην μουσική χροιών. Από την άλλη πλευρά, οι αποκλίσεις από την πλήρη αρμονικότητα αποτελούν επίσης εγγενή στοιχεία σε αρκετά φυσικά μουσικά όργανα (π.χ. έγχορδα) ενώ σε συνθετικές χροιές ουσιαστικά αίρονται οι περιορισμοί στην σύνθεση των ήχων. Στην εργασία παρουσιάζεται ο σχεδιασμός ενός ψυχοακουστικού πειράματος που αποσκοπεί στην εκτίμηση των κατωφλίων αντίληψης απόκλισης από την αρμονική θέση μεμονωμένων υπέρτονων μιας αρμονικής σειράς σε συνθήκες ησυχίας και θορύβου. Τέλος, γίνεται παρουσίαση και σύγκριση των αποτελεσμάτων-ευρημάτων με τα ευρήματα παλαιότερων ερευνών, με συζήτηση πάνω σε νέους προβληματισμούς που προκύπτουν, σχετικούς με πιθανές επεκτάσεις της έρευνας.

Ψυχοακουστική Αποτίμηση Της Ποντιακής Λύρας

I. Peikidis

Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να καταλάβουμε πως μουσικά καλλιεργημένα αυτιά αξιολογούν την ηχητική ποιότητα της Ποντιακής Λύρας, (Kemence στα Τουρκικά και Αραβικά) σε μια ακολουθία δύο πειραμάτων. Το πρώτο πείραμα περιελάμβανε «Δυτικά» όργανα και Ποντιακή λύρα. Το δεύτερο πείραμα περιελάμβανε μόνο Ποντικές λύρες. Και στα δύο πειράματα, οι συμμετέχοντες, με μουσική παιδία περίπου δέκα χρόνων στο βασικό τους μουσικό όργανο, κλήθηκαν να αποτιμήσουν την ηχητική ποιότητα των οργάνων. Η ακρόαση έγινε με ακουστικά από όλους. Η τελευταία λύρα, και στα δύο πειράματα ήταν το ίδιο όργανο. Έτσι εκτός από την αξιολόγηση της ηχητικής ποιότητας της Ποντιακής Λύρας, σαν παράπλευρη παρατήρηση των πειραμάτων είναι το ότι αντιλαμβανόμαστε διαφορετικά το ηχόχρωμα ενός ίδιου οργάνου, εάν είναι διαφορετικές οι χροιές των οργάνων που θα ακούσουμε ακριβώς πριν από αυτό.

Λογάριθμοι και Λογαριθμικός («αρμονικός») Κανών: Πυθαγόρεια επινοήματα

C. Spyridis

Βάσει της Ιστορίας των Μαθηματικών ο Σκώτος αριστοκράτης και πολυεπιστήμων John Napier ανεκάλυψε τους λογαρίθμους (1614) και ο Άγγλος αστρονόμος Edmund Gunter επενόησε και κατεσκεύασε τον ευθύγραμμο λογαριθμικό κανόνα (1620). Προκειμένου να συμβιβάσω τα αποτελέσματα εκ του Πυθαγορείου και του Αριστοξενείου τρόπου υπολογισμού των μουσικών διαστημάτων, ερμηνεύω στοιχεία εκ της αρχαιοελληνικής Γραμματείας, εδέχθη ότι το Αριστοξενικόν μουσικόν μέγεθος «δύναμις φθόγγου» είναι λογαριθμικού χαρακτήρος. Κατόπιν πολυετών ερευνών επί των Πυθαγορείων μεσοτήτων κατώρθωσα (1) να ανακαλύψω την Πυθαγόρειον διαδικασίαν υπολογισμού των λογαρίθμων ως προς βάσιν τον αριθμόν 2 (2) ήυρον τας ιδιότητες αυτών και (3) συνέταξα λογαριθμικούς πίνακες. Ερμηνεύω πληροφορίας του Κλαυδίου Πτολεμαίου, η Πυθαγόρειος και η Αριστοξενείος παραμέτρησης των μουσικών διαστημάτων επραγματοποιείτο μεθ' ενός μονοχόρδου μουσικού οργάνου, το display του οποίου είχαν συγχρόνως γραμμικήν και λογαριθμικήν χάραξιν, ωσάν τον ευθύγραμμο λογαριθμικό κανόνα.

Αξιολόγηση κατηγοριοποίησης στερεοφωνικού ειδώλου σε δωμάτια ακρόασης από αμφιωτικές παραμέτρους.

G. Kamaris, S. Karlos, S. Terpinas and J.Mourjopoulos

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η ακρίβεια του στερεοφωνικού ειδώλου σε συστήματα αναπαραγωγής ήχου από δύο οπτικές: (i) τη δυνατότητα χρήσης ενός ταξινομητή των αμφιωτικών παραμέτρων του σήματος για την εκτίμηση της γωνίας εμφάνισης του εικονικού ειδώλου της πηγής, (ii) την διασπορά του ιδανικού σημείου ακρόασης σε συνθήκες αντήχησης σε σχέση με το ανηχοϊκό σενάριο ακρόασης. Για τις προσομοιώσεις χρησιμοποιήθηκαν πηγές με διαφορετικά χαρακτηριστικά κατευθυντικότητας, σε τυπική στερεοφωνική διάταξη ακρόασης και το βήμα μετακίνησης του εικονικού ειδώλου από την ακραία αριστερή θέση ως την κεντρική θέση τέθηκε ίσο με 5 μοίρες. Οι προσομοιώσεις έγιναν για χώρους με διαφορετική ακουστική συμπεριφορά και ανηχοϊκές ή ρεαλιστικές συνθήκες ακρόασης. Οι αμφιωτικές παράμετροι της Διωτικής Διαφοράς Χρόνου Αφίξης (ITD), Διωτικής Διαφοράς Στάθμης (ILD) και Διωτικής Συσχέτιση (IC), υπολογίστηκαν και εξετάστηκαν για διάφορα σήματα ήχου. Για την εκτίμηση της γωνίας του εικονικού ειδώλου χρησιμοποιήθηκε πρωτότυπος ταξινομητής δέντρου απόφασης που εκπαιδεύτηκε με τεχνικές αυτο-εκπαίδευσης και σποραδικής χρήσης δεδομένων. Η ακρίβεια εκτίμησης κυμαίνεται σε ποσοστά από 92% για ιδανικές συνθήκες αντήχησης και ταυτόσημα σήματα εκπαίδευσης/ελέγχου έως 55% για μεγάλη αντήχηση και διαφορετικά σήματα εκπαίδευσης/ελέγχου. Η χωρική διασπορά του σημείου ακρόασης εξετάζεται και αξιολογείται σε σχέση με τις συνθήκες ακουστικής ορίζοντας μία πρότυπη συνάρτηση κατανομής της διασποράς

ΣΥΝΕΛΠΙΑ A8: Έλεγχος θορύβων & δονήσεων

Προσομοίωση ενεργού ελέγχου χαμηλόσυχνου θορύβου σε μικρούς κλειστούς χώρους με σύνθετες πηγές προσαρμοζόμενης κατευθυντικότητας

M. Giouvanakis, C. Sevastiadis and G. Papanikolaou

Η μελέτη πραγματοποιείται την προσπάθεια καταστολής χαμηλόσυχνου θορύβου σε κλειστό χώρο με χρήση μιας σύνθετης πηγής, της διαμήκους τετραπολικής. Με κατάλληλη τοποθέτηση, διαφορά φάσης και πλάτους έντασης μεταξύ των επιμέρους πηγών τους, η κατευθυντικότητα του ηχητικού πεδίου των σύνθετων πηγών είναι προσαρμοζόμενη. Πραγματοποιήθηκαν ακουστικές αναλύσεις με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Στοιχείων. Τα αποτελέσματα φανερώνουν την αποτελεσματικότητα της σύνθετης πηγής στον ενεργό έλεγχο θορύβου στην περιοχή ενδιαφέροντος και την επίδραση της άλλα σημεία του χώρου.

Ενεργός έλεγχος χαμηλόσυχνου θορύβου σε κλειστούς χώρους και προσομοίωση με τη μέθοδο πεπερασμένων διαφορών στο πεδίο του χρόνου

D. Orlis, M. Giouvanakis, C. Sevastiadis and G. Papanikolaou

Στην εργασία παρουσιάζεται η προσομοίωση ενεργού ελέγχου θορύβου σε ένα μικρό, κλειστό εργασιακό χώρο και η μοντελοποίηση με τη μέθοδο των Πεπερασμένων Διαφορών στο Πεδίο του Χρόνου. Η πηγή θορύβου στο χώρο θεωρείται ένας κινητήρας, που προσεγγίζεται από ένα συννήμιτονο αντίστοιχης συχνότητας. Το σήμα της πηγής ελέγχου που δημιουργεί το αντί-πεδίο στο σημείο ενδιαφέροντος είναι η έξοδος ενός εμπροσθοτροφοδοτικού σχηματισμού, ο οποίος προσαρμόζεται μέσω ενός FxLMS αλγορίθμου. Τα σήματα εισάγονται στο μοντελοποιημένο τρισδιάστατο χώρο και εξετάζεται η λειτουργία του συστήματος ενεργού ελέγχου. Τα αποτελέσματα φανερώνουν την ποιότητα του ενεργού ελέγχου στο σημείο ενδιαφέροντος και την επίδραση της πηγής ελέγχου σε άλλα σημεία του χώρου.

Αξιολόγηση - αντιμετώπιση κραδασμών μηχανολογικής εγκατάστασης σε κτίριο γραφείων

T. Argoudelis, N. Argoudelis and A. Argoudelis

Η εργασία αυτή αφορά την εκτίμηση, καθώς και την αντιμετώπιση των κραδασμών από τη λειτουργία της μηχανολογικής εγκατάστασης (κυρίως των ψυκτών κλιματισμού) σε κτίριο γραφείων. Την αρχική μέτρηση κραδασμών για την αξιολόγηση και διερεύνηση του προβλήματος, ακολούθησε η πρόταση βελτιωτικών δράσεων για αντικραδασμική προστασία, η αποτελεσματικότητα της οποίας διαπιστώθηκε με μία σειρά μετρήσεων κραδασμών μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση των επιπέδων κραδασμού που επηρεάζουν τις συνθήκες άνεσης των εργαζομένων σε κτίρια γραφείων και η αξιολόγηση των επεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν

Σχεδιασμός και κατασκευή ηχομονωτικού κλωβού βιομηχανικής μηχανής παραγωγής με πολλαπλά υποσυστήματα

Γ. Χαραλαμπίδης, Σ. Μουζακίτης and Γ. Μπαμπάνης

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τη μεθοδολογία ηχομόνωσης που ακολουθήθηκε σε μια εφαρμογή βιομηχανικής γραμμής παραγωγής μέσω κλωβού, καθώς και τα αποτελέσματα των ηχομετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά την κατασκευή του κλωβού. Στόχος του έργου ήταν η μείωση της ηχοέκθεσης των χειριστών της μηχανής σε επίπεδα κάτω των επιτρεπόμενων ορίων από τη Ελληνική νομοθεσία. Η εξεταζόμενη μηχανή παραγωγής αποτελείται από πλήθος θορυβωδών υποσυστημάτων, το καθένα εκ των οποίων συνεισφέρει διαφορετικά στην ηχοέκθεση των χειριστών της μηχανής λόγω της διάταξής του και των χρόνων λειτουργίας/παύσης.

Κτυπογενής θόρυβος στα αυτοκίνητα: Η αναλύση και η μείωση του με νέες τεχνολογίες ενεργού ελέγχου

N. Ζαφειρόπουλος and Σ. Ποτηράκης

Τα τελευταία χρόνια πολλά μοντέλα αυτοκινήτων που κυκλοφορούν στην αγορά είναι εξοπλισμένα με τεχνολογίες ενεργού ελέγχου θορύβου και δονήσεων με σκοπό την απόσβεση

συντονισμών που προέρχονται από τον κινητήρα και άλλα μηχανικά μέρη του αυτοκινήτου. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η ανάλυση και η ενεργός μείωση χτυπογενούς θορύβου που προέρχεται από τις διεγέρσεις που δέχονται τα ελαστικά του αυτοκινήτου. Σαν παράδειγμα χρησιμοποιείται ένα μοντέρνο SUV και η εφαρμογή global RNC (Road Noise Cancellation) με πλήρως προσαρμοστικό αλγόριθμο, ο οποίος υλοποιήθηκε σε πραγματικό χρόνο σε automotive DSP amplifier. Με βάση τα αποτελέσματα μετρήσεων που έγιναν σε πίστα δοκιμών, το σύστημα προσφέρει την προσδοκώμενη μείωση ανεξαρτήτως επιφανείας.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ B8: Υπολογιστική ακουστική

Μοντέλο Πεπερασμένων Στοιχείων Μέσου Ωτός: Προσομοίωση αντικατάστασης της οσταριακής αλυσίδας από τεχνητή πρόθεση

N. Έλληνας, Π. Κατρακάζας, N. Τάχος, A. Σακελλάριος, Δ. Φωτιάδης, Δ. Κουτσούρης
and A. Μπίμπας

Σε περιπτώσεις βαρηκοΐας όπου η οσταριακή αλυσίδα δεν είναι ακέραια, κρίνεται απαραίτητη η αντικατάσταση τμήματος αυτής ή ολόκληρης με κάποια τεχνητή πρόθεση. Στην παρούσα εργασία γίνεται ανάλυση Πεπερασμένων Στοιχείων πάνω σε ένα απλουστευμένο τρισδιάστατο μοντέλο του ανθρώπινου μέσου ωτός στο οποίο η οσταριακή αλυσίδα έχει αντικατασταθεί από τεχνητή πρόθεση. Το μοντέλο περιβάλλεται από την κοιλότητα του μέσου ωτός. Ως αποτέλεσμα λαμβάνεται η απόκριση συχνότητας της μετατόπισης της βάσης του αναβολέα, που αποτελεί και την έξοδο του συστήματος και κυρίως στις συχνότητες που μελετώνται στο ακοόγραμμα.

Υπολογιστικό μοντέλο διάδοσης ήχου σε μονωμένο σωλήνα και πειραματική επαλήθευση

G. Babanis and C. Provatidis

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η ακουστική ανάλυση ενός πορώδους μέσου, που είναι η αφρώδης μελαμίνη, η οποία χρησιμοποιείται ως υλικό ηχοαπορρόφησης και μείωσης της αντήχησης σε κλειστούς χώρους. Αναπτύχθηκε υπολογιστικό μοντέλο τρισδιάστατου ορθογώνιου αγωγού επενδυμένο στις δύο πλευρές του με αφρό μελαμίνης και μελετήθηκε η απώλεια ενός εκπεμπόμενου ήχου διαμέσου του αγωγού κατά την έξοδο από αυτόν, πριν και μετά την τοποθέτηση της μελαμίνης. Στη συνέχεια, για την ορθή κρίση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε πείραμα σε ορθογώνιο αγωγό ίδιων διαστάσεων μετρώντας την αφρώδης μελαμίνη της πιστοποιημένης εταιρίας BASF και ακολούθησε σύγκριση μεταξύ υπολογιστικών και πειραματικών αποτελεσμάτων. Πραγματοποιείται σχολιασμός της πειραματικής διαδικασίας και των παραδοχών που λαμβάνονται στην υπολογιστική ανάλυση, ενώ παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα της πειραματικής και υπολογιστικής ανάλυσης

Μοντελοποίηση Ηχητικής Καθοδήγησης Σμήνους Nanobots με χρήση Μεθόδου Πεπερασμένων Στοιχείων: Διερεύνηση Αντικειμενικότητας Ηχητικών Σημάτων σε Ωτολογικές Παθολογίες

M. Kalogeropoulou, P. Katrakazas and D. Koutsouris

Η παρούσα εργασία ασχολείται με την προσομοίωση της καθοδήγησης ενός ρομποτικού σμήνους μέσω του αλγορίθμου νυχτερίδας στο κεφάλι ενός ασθενή και εστιάζει στην καθοδήγηση του σμήνους με ηχητικά κύματα προς τα αντίστοιχα σημεία του εγκεφάλου για τον εντοπισμό του ηχητικού σήματος όπως το αντιλαμβάνεται ένας ασθενής, καθώς και τη βελτιστοποίηση του αλγορίθμου καθοδήγησης. Σε δεύτερο χρόνο θα μελετηθεί η αντικειμενικότητα λήψης μετρήσεων από ανάλογες ακουομετρικές εξετάσεις σε περιοχή κοντά στο τύμπανο του ασθενή.

Ακουστική Πίεση στο Εσωτερικό των Ηχείων

C. Papadakos and J. Mourjopoulos

Σε αυτή την εργασία παρουσιάζεται μελέτη σχετικά με τη στάθμη και το συχνотικό προφίλ της ακουστικής πίεσης στο εσωτερικό συστημάτων μεγάφωνου-ηχείου τύπου κλειστού κουτιού. Η μελέτη πραγματοποιείται μέσω του λογισμικού COMSOL και μετρήσεων σε αντίστοιχα συστήματα. Τα αποτελέσματα δείχνουν καλή συμφωνία εξομοιώσεων και μετρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, η στάθμη ακουστικής πίεσης στο εσωτερικό τέτοιων συστημάτων φθάνει και ενίοτε υπερβαίνει τα 130 dB, ενώ είναι πρακτικά σταθερή σε πολύ χαμηλές συχνότητες και εμφανίζει ορισμένους ισχυρούς συντονισμούς σε υψηλότερες συχνότητες. Τέτοια επίπεδα, παραδοσιακά αποτελούν πρόκληση για την αεροστεγανότητα και την ακαμψία του κουτιού, ωστόσο μπορούν να παρέχουν χρήσιμη ακουστική ενέργεια για συλλογή και μετατροπή

Simultaneous Localisation of sound source and computation of sound speed using multiple microphones

A. Stamos and D. Vassilaki

Μερικές φορές είναι δύσκολο να εντοπίσουμε την πηγή του ήχου ή θορύβου αν υπάρχουν εμπόδια μεταξύ του παρατηρητή και της πηγής. Σε αυτή την εργασία αυτή προτείνουμε μια γεωμετρική μέθοδο για να εντοπιστεί η πηγή του θορύβου. Ένα σύνολο από μικρόφωνα τοποθετούνται σε θέσεις με γνωστές συντεταγμένες. Ο χρόνος που ο θόρυβος φθάνει σε κάθε μικρόφωνο καταγράφεται και οι αποστάσεις από την πηγή του ήχου μπορούν να υπολογιστούν αν η ταχύτητα του ήχου θεωρηθεί γνωστή. Όμως η ταχύτητα του ήχου (SS) εξαρτάται από το τοπικό περιβάλλον και έτσι μπορεί να μην είναι γνωστή. Σε αυτήν την εργασία η SS υπολογίζεται επίσης από τα διαθέσιμα δεδομένα. Χρησιμοποιώντας συνδυασμό της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων (LSA) και της μεθόδου εξαντλητικής αναζήτησης, οι συντεταγμένες της πηγής ήχου και η SS μπορούν να υπολογιστούν ταυτόχρονα. Επίσης παρουσιάζεται μία μέθοδος υπολογισμού της απαραίτητης πρώτης προσέγγισης για να συγκλίνει η LSA. Το σφάλμα των αποτελεσμάτων υπολογίζεται αριθμητικά. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε προσομοιωμένα δεδομένα και επιλύεται ένας μεγάλος αριθμός από γεωμετρικές.

Διερεύνηση παραμέτρων οπτικής και ακουστικής άνεσης σε κτίρια εκπαίδευσης

Σ.-Α. Γκούντα, Μ. Κρανίδου, Ι. Μανώλη and Ν. Μπάρκας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η αξιολόγηση της οπτικής και ακουστικής άνεσης των σχολικών αιθουσών με στόχο την ανάδειξη τρόπων βελτίωσης των συνθηκών του σχολικού περιβάλλοντος. Το δείγμα της έρευνας αφορά δώδεκα (12) κτίρια της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (δύο αντιπροσωπευτικές αίθουσες σε κάθε κτίριο), σε τρεις (3) ελληνικές πόλεις (Εδεσσα, Θεσσαλονίκη, Ξάνθη). Η έρευνα περιλαμβάνει συλλογή στοιχείων, μετρήσεις στάθμης θορύβου και φυσικού φωτισμού, καταγραφές οικοδομικών δεδομένων, υπολογισμούς και ανάλυση ευρημάτων σε πίνακες / διαγράμματα. Η επιλογή του δείγματος της έρευνας πραγματοποιήθηκε με κριτήρια τη διασπορά των σχολικών μονάδων στον αστικό ιστό, τον προσανατολισμό, την τυπολογία των κτιρίων και το έτος κατασκευής τους (σε σχέση με την εκπόνηση και εφαρμογή των κανονισμών).

Ακούγοντας τη Μαγνητική Καταιγίδα ένα εκπαιδευτικό διαδραστικό ηχητικό περιβάλλον

E. Rovithis, F.-A. Metallinou and A. Floros

Ψηφιακά διαδραστικά περιβάλλοντα χρησιμοποιούνται στις μέρες μας όλο και περισσότερο όχι μόνο για την ψυχαγωγία, αλλά και για την εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του χρήστη. Ως διαδραστικά ηχητικά περιβάλλοντα ορίζονται αυτά που χρησιμοποιούν ως βασικό φορέα της μεταδιδόμενης πληροφορίας τον ήχο, συνθήκη που αποδεδειγμένα προάγει τη μαθησιακή διαδικασία. Κατά το σχεδιασμό τους εφαρμόζονται τεχνικές ηχητικής αναπαράστασης δεδομένων, οι οποίες επιτρέπουν τη μετατροπή μη-ηχητικής πληροφορίας σε ηχητική, έτσι ώστε ο χρήστης να αντιλαμβάνεται το ψηφιακό περιβάλλον και να αλληλεπιδρά με αυτό μέσω της αίσθησης της ακοής. Στην παρούσα εισήγηση περιγράφονται αρχικά διαφορετικοί τρόποι, με τους οποίους η διαδικασία της ηχητικής αναπαράστασης έχει εφαρμοστεί σε επιστημονικά, μη-μουσικά δεδομένα που εφάπτονται του πεδίου της Αστρονομίας, και επείτα προτείνεται η ψηφιακή εφαρμογή 'Ακούγοντας τη Μαγνητική Καταιγίδα', ένα διαδραστικό περιβάλλον που βασίζεται στην ακουστική αντίληψη του χρήστη, για να τον επιμορφώσει σχετικά με τη μεταβολή του γήινου μαγνητικού πεδίου λόγω της ηλιακής δραστηριότητας

Εκπαιδευτικές δραστηριότητες ακουστικών μετρήσεων στο σχολικό περιβάλλον

Γ. Φύττας, Π. Χατζηαντωνίου, Φ. Κοντομίχος and Θ. Ζαρούχας

Το γνωστικό αντικείμενο της ακουστικής έχει «αποκλειστεί» από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Ωστόσο στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα εκπαιδευτικό σενάριο διερευνητικής (inquiry) προσέγγισης φαινομένων ακουστικής σε σχολικούς χώρους με στόχο τη σύνδεση της έννοιας του ήχου με μετρήσεις πεδίου. Η εμπλοκή μαθητών με εφαρμογές της ακουστικής και με πρακτικές ακουστικών μετρήσεων, είναι ένας σημαντικός στόχος του εκπαιδευτικού σεναρίου. Οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες

περιλαμβάνουν τη μέτρηση περιβαλλοντικού θορύβου στο σχολικό περιβάλλον (Πειραματικό Λύκειο Πανεπιστημίου Πατρών) και της «ηχοδιαπερατότητας» μεταξύ σχολικών αίθουσας

Βελτίωση των ηχητικών πολιτιστικών δεσμών μεταξύ διαφορετικών γλωσσικών κοινοτήτων στη Θράκη: Δημιουργία εφαρμογής ιστοτόπου και φορητών συσκευών

Α. Λουκάς, Χ. Χαρίτου, Δ. Μαστρογιάννης, Ν.-Α. Τάτλας, Σ. Μ. Ποτηράκης, Ε. Θωμαδάκη, Χ. Μάρκου, Γ. Σαλακίδης, Φ. Κοντομίχος, Γ. Καμάρης, Χ. Παπαδάκος and Ι. Μουρτζόπουλος

Η μοναδικότητα της πολιτισμικής ταυτότητας της Θράκης αποτελεί σημαντικό πεδίο μελέτης, καθώς συνιστά το προϊόν ζύμωσης πολιτισμικών στοιχείων διαφορετικών γλωσσικών κοινοτήτων στη διάρκεια πολλών αιώνων. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται ο διαδικτυακός ιστότοπος καθώς και μια εφαρμογή για φορητές συσκευές, μέσω των οποίων ο χρήστης θα έχει πρόσβαση στα πολιτισμικά στοιχεία των παραδόσεων των τριών κοινοτήτων της περιοχής (ελληνόφωνοι, πομακόφωνοι, τουρκόφωνοι), τόσο με τη μορφή κειμένων όσο και με τη μορφή ηχητικών καταγραφών. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του ιστοτόπου και της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με τέτοιο τρόπο ώστε το υλικό αυτό να είναι εύκολα προσβάσιμο και εύχρηστο για να μπορούν οι χρήστες να εντοπίζουν άμεσα τις ομοιότητες / διαφορές των τριών γλωσσικών κοινοτήτων.

ΣΥΝΕΔΡΙΑ B9: Περιβαλλοντική ακουστική - Ηχορύπανση

Κοινωνική έρευνα για την όχληση των κατοίκων της Θεσσαλονίκης από τον θόρυβο

V.Vassiliadis

Σχετικά λίγες είναι οι κοινωνικές έρευνες για την όχληση του πληθυσμού από τον περιβαλλοντικό θόρυβο στην Ελλάδα σε σχέση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες όπου τέτοιου είδους έρευνες εφαρμόζονται ως ένα χρήσιμο εργαλείο για την χάραξη στρατηγικών σχεδίων για την αντιμετώπιση του περιβαλλοντικού θορύβου. Η σπουδαιότητα των κοινωνικών ερευνών είναι προφανές καθώς με αυτές αποκτάμε μια ουσιαστική και αναλυτική γνώση του προβλήματος του περιβαλλοντικού θορύβου και των πραγματικών του επιπτώσεων στον πληθυσμό. Μετά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του Παρατηρητηρίου Θορύβου (6 σταθμοί παρακολούθησης θορύβου για 24 μήνες) το επόμενο βήμα της μελέτης ήταν η επιτόπια έρευνα στο πληθυσμό ο οποίος ήταν εκτεθειμένος σε γνωστές στάθμες θορύβου. Τα κριτήρια για την επιλογή των δύο περιοχών που απεστάλησαν τα ερωτηματολόγια ήταν η διαφοροποίηση τους σε ότι αφορά τις στάθμες θορύβου οι οποίες μετρήθηκαν έτσι ώστε να υπάρχουν οι απόψεις από 2 ακουστικά διαφοροποιημένες περιοχές. Με βάση τα παραπάνω επελέγησαν οι εξής περιοχές :Ο οδικός άξονας με μεγάλο κυκλοφοριακό φόρτο από ανατολικά προς κέντρο (Β. Όλγας), Μια σχετικά ήσυχη αστική περιοχή κατοικιών (Καλαμαριά). Ένα άλλο κριτήριο ήταν η αναμενόμενη καλή ανταπόκριση των κατοίκων αυτών των δυο περιοχών στην έρευνα καθώς πρόκειται για δυο περιοχές με σχετικά υψηλό βιοτικό επίπεδο. Το ερωτηματολόγιο είχε δυο μέρη: το πρώτο μέρος αφορούσε στοιχεία που

σχετίζονται με την ενόχληση και γενικότερα τον τρόπο που οι κάτοικοι αντιλαμβάνονται το ηχητικό περιβάλλον στον τόπο της κατοικίας τους και το δεύτερο μέρος σχετίζεται με την 'διαχείρισή' του θορύβου από τους κατοίκους καθώς και με τις ενέργειες αντιμετώπισης του θορύβου. Μετά την αξιολόγηση των απαντήσεων και έχοντας υπόψη τα αποτελέσματα της κοινωνικής έρευνας σε ότι αφορά τα επίπεδα ενόχλησης και τα επίπεδα θορύβου τα οποία προκάλεσαν τη συγκεκριμένη ενόχληση έγινε και σύγκριση με τα αντίστοιχα που προτείνει το position paper της Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Το εργαστήριο των “Ηχοερευνητών” ως εισαγωγή σε βασικές έννοιες της Ακουστικής Οικολογίας

Κ. Παπαδημητρίου

“Ηχοερευνητές” είναι ο τίτλος ενός βιωματικού εργαστηρίου που προορίζεται για την εκπαίδευση ερευνητών στις διαδικασίες αναζήτησης, καταγραφής και παρουσίασης ηχοτοπίων. Μια τέτοιου είδους εκπαίδευση απαιτεί την ανάπτυξη ενός θεωρητικού υποβάθρου παράλληλα με κάποιες τεχνικές δεξιότητες. Στην παρούσα εργασία αρχικά παρουσιάζεται ο οδηγός μαθήματος για αυτό το εργαστήριο, όπου περιγράφονται οι εκπαιδευτικοί του στόχοι. Στη συνέχεια αξιολογούνται κάποια από τα αποτελέσματα της διεξαγωγής του συγκεκριμένου εργαστηρίου με ομάδες φοιτητών. Τελικά προτείνεται η υιοθέτηση αυτής της δραστηριότητας ως μια βάση για πιο προχωρημένα μαθήματα που σχετίζονται με τα πεδία της Ακουστικής Οικολογίας.

Πρόταση δημιουργίας ιδιωτικών φορέων ηχομετρήσεων

I. Zissimos

Εως σήμερα, ο έλεγχος της ηχορύπανσης είναι αποκλειστική αρμοδιότητα κρατικών φορέων, διάσπαρτων σε διάφορες εποπτεύουσες αρχές, με τα γνωστά προβλήματα όπως η μη άμεση απόκρισή τους, ή διασπορά αρμοδιοτήτων, τα συζητήσιμα αποτελέσματα σε ορισμένες περιπτώσεις, η μη διακρίβωση των ηχομέτρων, ή μη τήρηση διεθνών προτύπων ηχομετρήσεων, οι ασάφειες των εκάστοτε νόμων, η ελλιπέστατη εκπαίδευση των χειριστών-ελεγκτών, ο πιθανός χρηματισμός και πλήθος άλλων παθογενειών του συστήματος. Ως επαγγελματίας του χώρου της ακουστικής επί σειρά ετών, έχοντας διαπιστώσει ο ίδιος τα προαναφερθέντα προβλήματα, προτείνω την σύσταση Ιδιωτικών Εργαστηρίων Ηχομετρήσεων, διαπιστευμένων από το ΕΣΥΔ που θα μπορούσαν να αναλάβουν την επικουρική βοήθεια των κρατικών φορέων, χωρίς τις προαναφερθείσες παθογένειες, με το σκεπτικό ότι σε άλλους επαγγελματικούς κλάδους ή σύσταση και λειτουργία ιδιωτικών φορέων, έχει μόνο καλά αποτελέσματα, έχει αυξήσει την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και λόγω ανταγωνισμού έχουν πέσει και οι τιμές.

Μετρήσεις θορύβου και ηχοστάθμη κατάταξης

Κ. Δουλγέρης and K. Douligeris

Οι απλές μετρήσεις Α-σταθμισμένης ηχοστάθμης και η σύγκριση με τα ισχύοντα όρια θορύβου, όπως αυτά εκφράζονται στο ΠΔ 1180/81 δεν μπορούν να περιγράψουν πλήρως την ενόχληση που δημιουργείται από Η/Μ κ.α. πηγές, γιατί δεν λαμβάνουν υπόψη ιδιαίτερα ηχητικά χαρακτηριστικά, όπως τονικό και κρουστικό περιεχόμενο. Η καθιέρωση μέτρησης της ηχοστάθμης κατάταξης (Rating Level, ISO 1996), λαμβάνοντας υπόψη και τον έλεγχο

ως προς τις χαμηλές συχνότητες κατά DIN 45680 θα μπορούσε να αποτελέσει ένα βήμα προς την σωστή κατεύθυνση.

Παράλληλη Έκθεση



BON STUDIO S.A.
sound & lighting systems

ea GROUP
ERGOAKOUSTIKI - ACC - TA

fibran®



GroupScience
ACOUSTICS | SAFE CARGO | RE-ENERGY

KNAUF

NetScope
SOLUTIONS

Επικοινωνία:

Χαρίτου Χριστίνα

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχ. Τ.Ε

Τηλέφωνο: 210 5381514

E-mail: acoustics2016@helina.gr

Link: <http://conferences.helina.gr/2016/gr/>