

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ / ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Βισκαδούρος Μενέλαος

Μεταπτυχιακός Φοιτητής

Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Επόπτης Μεταπτ. Εργασίας: Αναπλ. Καθηγητής Αθανάσιος Μουχτάρης

Παρασκευή, 16/12/2016, 10:00

Αίθουσα B108, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

**“Ψηφιακές τεχνικές μίξης και αναπαραγωγής ηχογραφήσεων προερχόμενες
από πληθοπωρισμό”**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ζούμε στην εποχή των έξυπνων και πολυμεσικών συσκευών, των drones και των smartphones, συσκευές ικανές να αιχμαλωτίσουν κάθε στιγμή τα στιγμιότυπα από ένα γεγονός. Ηχογραφήσεις από αυτές τις συσκευές, παραγόμενες από πολλούς χρήστες που παρακολουθούν το ίδιο γεγονός, γίνονται διαθέσιμες μέσω των κοινωνικών δικτύων και των ιστοσελίδων παροχής video και ήχου. Είναι λοιπόν διαθέσιμες τόσο στο ευρύ κοινό όσο και στην ακαδημαϊκή κοινότητα.

Σε αυτή την εργασία, εξετάζουμε τρόπους με τους οποίους αυτό το τόσο πλούσιο υλικό μπορεί να επεξεργαστεί και συνδυαστεί, ώστε να παραχθεί ένα ηχητικό αποτέλεσμα που βελτιώνει την εμπειρία του ακροατή αναφορικά με το καταγραφόμενο ακουστικό γεγονός. Θεωρώντας ένα σύνολο από ηχογραφήσεις οι οποίες είναι ομαδοποιημένες και

συγχρονισμένες πάνω σε ένα κοινό χρονικό άξονα, εξετάζουμε διαφορες απλές τεχνικές μονοφωνικής και στερεοφωνικής μίξης, αξιοποιώντας όλες τις ηχογραφήσεις που είναι διαθέσιμες ανα πάσα χρονική στιγμή. Επιπλέον, εισάγουμε την τεχνική Maximum Component Elimination (MCE), μια καινοτόμα τεχνική επεξεργασίας πολυκάναλου σήματος η οποία υλοποιείται στο πεδίο του χρόνου-συχνότητας και στοχεύει στην καταπίεση πηγών θορύβου στο κοντινό ηχητικό πεδίο της κάθε συσκευής.

Κατασκευάσαμε ένα συγκριτικό ακουστικό τεστ για να μελετήσουμε την προτίμηση του ακροατή συγκριτικά με ηχητικό υλικό προερχόμενο από μίξη πολλών ηχογραφήσεων και υλικό από μονοφωνικές ή στερεοφωνικές ηχογραφήσεις από μία μόνο συσκευή. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο συνδυασμός ηχογραφήσεων από διαφορετικές συσκευές συγκεντρώνει σημαντικά μεγαλύτερη προτίμηση σε σχέση με την περίπτωση όπου η ηχογράφηση προέρχεται από μια μεμονωμένη συσκευή. Επιπλέον ακουστικά τεστ υλοποιήθηκαν με σκοπό να αξιολογήσουμε το βαθμό που η τεχνική MCE μπορεί να καταπιέσει θορύβους και παρεμβολές από ανεπιθύμητες ηχητικές πηγές που είναι μοναδικές σε κάθε θέση ηχογράφησης. Αποτελέσματα του τεστ φανερώνουν ότι ανεπιθύμητος θόρυβος από ομιλία και αέρα γίνεται αρκετά λιγότερα αντιληπτός έως καθόλου.

Viskadouros Menelaos

M.Sc. Thesis

Computer Science Department

University of Crete

Master's Thesis Supervisor: Associate Professor A. Mouchtaris

Friday, 16/12/2016, 10:00

Room B108, Computer Science dept., University of Crete

“Mixing and reproduction of user generated audio recordings”

ABSTRACT

We live in the era of smart multimedia devices, drones and smartphones, devices capable of capturing every moment of our lives and of the public events that we attend. Recordings from these devices, produced by many users participating in the same public event, become available through the social media and the large number of websites

which provide video and audio content. This way, they become easily accessible to the general public and to the scientific community.

In the current work, we investigate different means by which this rich material can be processed and combined, so as to produce an audio stream which provides an enhanced listening experience of the captured acoustic event. Considering a collection of User Generated audio Recordings (UGR) which are organized and synchronized along a common time axis, we explore various simple monophonic and stereophonic mixing techniques, exploiting all the recordings which are available at each time instance. Moreover, we introduce Maximum Component Elimination (MCE), a novel multichannel signal processing technique which is implemented in the time-frequency domain with the goal to suppress acoustic noise and interference in the near field of each recording device.

A listening test was conducted with the scope to study the preference of the listener with respect to material resulting from the mixture of UGRs from different devices, compared to material originating from a single recording device. The results indicate that some of the mixing techniques gather significantly higher preference in comparison to when UGRs are reproduced individually. Additional listening tests were conducted with the scope to evaluate the ability of MCE in suppressing noise and interference which is unique to each recording location. The results of the test indicate that unwanted noise, such as speech or wind, is much less perceived or not perceived at all when using MCE, as opposed to when the UGRs are simply superimposed.