

Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας  
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

## **Μάθημα: Προηγμένες Τεχνικές Επεξεργασίας Ήχου**

Άσκηση 1

**«Μετατροπή δεδομένων στάθμης ήχου σε οπτική πληροφορία»**

Διδάσκων: Φλώρος Ανδρέας  
Επικ. Καθηγητής

Κέρκυρα, 2013



## ΑΣΚΗΣΗ 1

### «Μετατροπή ηχητικών δεδομένων σε MIDI»

#### 1. Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης πρώτης εργασίας του μαθήματος, θα υλοποιηθεί ένα σύστημα μετατροπής της καταγραφόμενης από ένα μικρόφωνο στάθμης του ήχου σε οπτική πληροφορία. Πιο συγκεκριμένα, οι RMS τιμές της ηχητικής πίεσης που καταγράφει το μικρόφωνο θα μετατρέπονται μέσω ενός γραμμικού μετασχηματισμού σε αποχρώσεις του γκρι (με συνολικό εύρος από μαύρο έως λευκό), οι οποίες θα εμφανίζονται στην οθόνη ενός υπολογιστή.

Το εργαλείο λογισμικού που θα χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια της συγκεκριμένης άσκησης είναι η πλατφόρμα ανοικτού κώδικα Processing ([www.processing.org](http://www.processing.org)).

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το Processing μπορείτε να βρείτε (ενδεικτικά) στα ακόλουθα βιβλία:

- Processing: Creative Coding and Computational Art (ISBN: 978-1590596173)
- Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists (ISBN: 978-0262182621)

καθώς και στην ενότητα Reference του ιστοχώρου [processing.org](http://processing.org).

#### 2. Λεπτομέρειες υλοποίησης

Για την σωστή παραμετροποίηση του συστήματος, θα πρέπει να γίνουν δοκιμές για την βέλτιστη επιλογή του μήκους του buffer που θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της RMS τιμής της ακουστικής πίεσης. Η βέλτιστη αυτή επιλογή θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με κριτήριο α) την διακριτική ικανότητα της ανθρώπινης όρασης και β) το γεγονός ότι δεν θα πρέπει να παρατηρούνται φαινόμενα σημαντικής υστέρησης της μεταβολής της στάθμης του ήχου και της αντίστοιχης μεταβολής της οπτικής πληροφορίας.

#### 4. Παράδοση της εργασίας

Παραδοτέο της συγκεκριμένης άσκησης αποτελεί αναφορά σε ηλεκτρονική μορφή (σε μορφή .pdf), στην οποία απαραίτητως θα περιλαμβάνονται οι παρακάτω ενότητες:

1. Εξώφυλλο με τα στοιχεία της εργασίας και τα προσωπικά σας στοιχεία (ονοματεπώνυμο, έτος σπουδών και αριθμός μητρώου).
2. Ενότητα «Εισαγωγή» στην οποία θα εξηγείτε επιγραμματικά τους στόχους της άσκησης.
3. Ενότητα «Θεωρία» στην οποία θα εξηγείτε την μεθοδολογία και τους αλγορίθμους επεξεργασίας του ήχου που χρησιμοποιείτε.
4. Ενότητα «Υλοποίηση», στην οποία θα περιγράφετε τη διαδικασία υλοποίησης α) του αλγορίθμου σε λογισμικό (την μεθοδολογία που ακολουθήσατε, τους τυχόν περιορισμούς που επιβάλλει η μεθοδολογία αυτή κ.λπ.).
5. Ενότητα «Αποτελέσματα» στην οποία θα διεξάγετε δοκιμές μέτρησης της ορθότητας των αποτελεσμάτων του αλγορίθμου.
6. Ενότητα «Συμπεράσματα» στην οποία θα συνοψίζετε την εργασία που εκτελέσατε, αναφέροντας ζητήματα που σχετίζονται με την ακρίβεια της υλοποίησης, τυχόν περιορισμούς και μελλοντικές προτάσεις που θα μπορούσαν να επεκτείνουν / βελτιώσουν το συνολικό σύστημα.

Σημειώνεται επίσης ότι στο τελικό κείμενο θα πρέπει υποχρεωτικά να αναφερθούν οι βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήσατε για την εκπόνηση της εργασίας. Παράλληλα, η εργασία θα παρουσιαστεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος στις 23/10/2013.

Η κατάθεση της ηλεκτρονικής αναφοράς θα γίνει ηλεκτρονικά μέσω του e-class. Η προθεσμία υποβολής είναι η Τρίτη 22 Οκτωβρίου 2013. Η εργασία είναι ατομική.