

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Τεχνολογίες Ήχου και Μουσικής»

Θέματα Διπλωματικών Εργασιών Ακαδημαϊκού Έτους 2025-2026

1.	Σχεδιασμός, κατασκευή και χαρακτηρισμός ακουστικών μεταλλικών	2
2.	Ακουστικές πηγές υπερήχων παραγόμενες από ισχυρά λέιζερ σε ρευστά για ιατρικές και άλλες εφαρμογές	2
3.	Ακουστομηχανικές ιδιότητες μεταλλικών ιδιοφώνων	3
4.	Ακουστομηχανικές ιδιότητες έγχορδων μουσικών οργάνων.....	3
5.	Οπτοακουστική σχεδιομελέτη και ανάλυση δομικών στοιχείων	3
6.	Προσομοιώσεις δονητικής ακουστικής ιδιοφώνων	4
7.	Προσομοιώσεις δονητικής ακουστικής έγχορδων μουσικών οργάνων.....	4
8.	Προσομοιώσεις οπτοακουστικής δομών.....	4
9.	Ρυθμός, σωματική κίνηση, αισθητική απόλαυση και groove στη μουσική	5
10.	Η σωματική κίνηση ως μουσική δομή: μια υπολογιστική εθνομουσικολογική προσέγγιση	5
11.	Σχεδίαση ηχητικής διάδρασης.....	5
12.	Υπολογιστική Μουσική Συνοδεία, Υπολογιστικός Αυτοσχεδιασμός και Παραγωγικά Μοντέλα	6
13.	Αυτόματη Εκτίμηση Σφαλμάτων και Ανατροφοδότηση στη Μουσική Εκπαίδευση.....	7
14.	AI DJing: Επίγνωση μουσικής φράσης για αρμονική/ρυθμική μίξη	7
15.	AI-Based Drums De-Bleed: Αφαίρεση θορύβου και bleeding σε πολυκάναλες ηχογραφήσεις Drums. 8	
16.	Αυτόματη δημιουργία ρυθμικής συνοδείας σε Lead Sheets πλήρως ελεγχόμενη από τον χρήστη. ..	8
17.	Βελτίωση ποιότητας φωνής στην καμπίνα του αυτοκινήτου	10
18.	Συστήματα πραγματικού χρόνου για την ανίχνευση και αναγνώριση κρουστικών χειρονομιών πάνω σε έγχορδα ηλεκτρικά μουσικά όργανα.....	10
19.	Επαύξηση δεδομένων σε MIDI drums και ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής φορητών συσκευών για μελέτη μουσικής με τύμπανα αντί για μετρονόμο.....	11
20.	Σύγκριση υλοποιήσεων για Reverb σε πραγματικό χρόνο.....	11
21.	Σύνθεση Ηλεκτροακουστικής Μουσικής.....	12
22.	Σύνθεση Μουσικής Ηχοτοπίου	12
23.	Δημιουργία Ψηφιακού Συνθετητή	13

1. Σχεδιασμός, κατασκευή και χαρακτηρισμός ακουστικών μεταϋλικών

Επιβλέπων: Νεκτάριος Παπαδογιάννης

Σύνοψη: Η προτεινόμενη μεταπτυχιακή εργασία εστιάζει στον σχεδιασμό, την κατασκευή και τον χαρακτηρισμό ακουστικών μεταϋλικών και φωνονικών κρυστάλλων με εφαρμογές στην επιστήμη της ακουστικής και τη βιομηχανία της τεχνολογίας της ακουστικής. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην πειραματική αξιολόγηση ακουστικών μετα-δομών μέσω καινοτόμων μεθόδων χαρακτηρισμού. Θα γίνει χρήση μιας σύγχρονη τεχνική βασισμένη στη χρήση ευρυζωνικών ακουστικών παλμών που παράγονται από πηγές ήχου λέιζερ-πλάσματος, επιτρέποντας ακριβή μέτρηση της συχνотικής απόκρισης και της κατευθυντικότητας. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε δομές αυθαίρετης γεωμετρίας και σε πολλαπλούς άξονες διάδοσης, καθώς και σε εσωτερική ακουστική διέγερση των μεταϋλικών. Η εργασία θα αναδεικνύει τις προοπτικές ενίσχυσης της έρευνας και της τεχνολογικής αξιοποίησης των ακουστικών μεταϋλικών σε συγκεκριμένες εφαρμογές όπως η ακουστική βελτίωση χώρων, τα ακουστικά φίλτρα και η ηχομονωση.

Αναφορές:

1. <https://www.nature.com/articles/s43246-024-00529-w>
2. <https://www.mdpi.com/1996-1944/18/6/1251>

2. Ακουστικές πηγές υπερήχων παραγόμενες από ισχυρά λέιζερ σε ρευστά για ιατρικές και άλλες εφαρμογές

Επιβλέπων: Νεκτάριος Παπαδογιάννης

Σύνοψη:

Αναφορές:

3. Ακουστομηχανικές ιδιότητες μεταλλικών ιδιοφώνων

Επιβλέπων: Βασίλειος Δημητρίου

Σύνοψη: Μελέτη ακουστομηχανικών ιδιοτήτων μεταλλικών ιδιοφώνων με βάση τη γεωμετρία και τα υλικά κατασκευής, τη συλλογή ηχητικών δεδομένων, και μετρήσεων.

Αναφορές: 1) <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/3/1425>

2) <https://www.mdpi.com/2079-9292/13/9/1787>

4. Ακουστομηχανικές ιδιότητες έγχορδων μουσικών οργάνων

Επιβλέπων: Βασίλειος Δημητρίου

Σύνοψη: Μελέτη ακουστομηχανικών ιδιοτήτων έγχορδων μουσικών οργάνων με βάση τη γεωμετρία και τα υλικά κατασκευής, τη συλλογή ηχητικών δεδομένων, και μετρήσεων.

Αναφορές: 1) <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/7/4585>

2) <https://mrforum.com/product/9781644903377-11/>

5. Οπτοακουστική σχεδιομελέτη και ανάλυση δομικών στοιχείων

Επιβλέπων: Βασίλειος Δημητρίου

Σύνοψη: Σχεδιομελέτη και ανάλυση με οπτοακουστικά μέσα και μεθόδους, δομικών στοιχείων και κατασκευών με στόχο τον έλεγχο της ακουστομηχανικής συμπεριφοράς τους.

Αναφορές: 1) <https://www.mdpi.com/1996-1944/18/24/5506>

2) <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/3/1253>

6. Προσομοιώσεις δονητικής ακουστικής ιδιοφώνων

Επιβλέπων: Ευάγγελος Κασελούρης

Σύνοψη: Μοντελοποίηση και προσομοίωση της δονητικής συμπεριφοράς ιδιοφώνων, μελέτη και ανάλυση της ακουστικής τους απόκρισης. Εξετάζονται οι μηχανισμοί δημιουργίας και διάδοσης των δονήσεων που οδηγούν στην παραγωγή ήχου, λαμβάνοντας υπόψη τη γεωμετρία, τα υλικά και τις συνθήκες διέγερσης.

Αναφορές: 1) <https://npublications.com/journals/articles.php?id=390>
2) <https://www.mdpi.com/2624-599X/5/1/10>

7. Προσομοιώσεις δονητικής ακουστικής έγχορδων μουσικών οργάνων

Επιβλέπων: Ευάγγελος Κασελούρης

Σύνοψη: Μοντελοποίηση και προσομοίωση της δονητικής συμπεριφοράς έγχορδων μουσικών οργάνων, μελέτη και ανάλυση της ακουστικής τους απόκρισης. Εξετάζεται η σύζευξη των δομικών ταλαντώσεων με το παραγόμενο ακουστικό πεδίο, λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως τα υλικά, η γεωμετρία και οι συνθήκες διέγερσης.

Αναφορές:
1) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2458/1/012009/meta>
2) <https://www.mdpi.com/2624-599X/4/1/12>

8. Προσομοιώσεις οπτοακουστικής δομών

Επιβλέπων: Ευάγγελος Κασελούρης

Σύνοψη: Μοντελοποίηση και προσομοίωση της δημιουργίας, διάδοσης και αλληλεπίδρασης ακουστικών κυμάτων σε δομικά στοιχεία και κατασκευές με τη χρήση υπολογιστικών μεθόδων. Δύναται να προσομοιωθεί η γένεση, διάδοση και αλληλεπίδραση κυμάτων σε απλές και πολυστρωματικές δομές, καθώς και σε δομές με ατέλειες.

Αναφορές: 1) <https://link.springer.com/article/10.1007/s00339-014-8792-6>
2) <https://www.mdpi.com/2673-3951/6/2/26>

9. Ρυθμός, σωματική κίνηση, αισθητική απόλαυση και groove στη μουσική

Επιβλέπουσα: Στέλλα Πασχαλίδου

Σύνοψη:

Το groove στην μουσική—η εμπειρία της επιθυμίας για κίνηση στο ρυθμό—είναι ένα φαινόμενο που συνδέει στενά ρυθμική δομή, σωματική κίνηση και αισθητική απόλαυση. Αν και έχει διερευνηθεί σε ψυχολογικές και μουσικολογικές μελέτες, οι ακριβείς σχέσεις μεταξύ σωματικών κινήσεων, αντιληπτής απόλαυσης και υπολογιστικών χαρακτηριστικών ρυθμικής πολυπλοκότητας παραμένουν εν μέρει αδιευκρίνιστες και αποτελούν το κεντρικό θέμα της εργασίας.

Αναφορές:

Witek, M.A., Clarke, E.F., Wallentin, M., Kringelbach, M.L. and Vuust, P., 2014. Syncopation, body-movement and pleasure in groove music. *PloS one*, 9(4), p.e94446.

10. Η σωματική κίνηση ως μουσική δομή: μια υπολογιστική εθνομουσικολογική προσέγγιση

Επιβλέπουσα: Στέλλα Πασχαλίδου

Σύνοψη:

Στο θέμα αυτό διερευνάται ο ρόλος της σωματικής κίνησης ως συστατικού στοιχείου της μουσικής δομής στη μουσική εκτέλεση, μέσα από το πρίσμα της υπολογιστικής εθνομουσικολογίας και της ενσώματης μουσικής νόησης. Αντί να αντιμετωπίζεται η κίνηση ως συνοδευτικό ή εξωμουσικό φαινόμενο, το υπό εξέταση θέμα προσεγγίζει τις χειρονομίες και τις κινήσεις του σώματος ως φορείς μουσικής πληροφορίας που συνδέονται συστηματικά με μελωδικές, ρυθμικές και εκφραστικές πτυχές της φωνητικής πράξης.

Αναφορές:

Antoniadis, P., Bevilacqua, F. and Fober, D., 2014. Gesture cutting through textual complexity: Towards a tool for online gestural analysis and control of complex piano notation processing. In *Conference on Interdisciplinary Musicology*.

11. Σχεδίαση ηχητικής διάδρασης

Επιβλέπουσα: Στέλλα Πασχαλίδου

Σύνοψη:

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο πλαίσιο αυτό ενέχει η διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο συγκεκριμένες γνωσιακές μουσικές διεργασίες που αντικατοπτρίζουν βασικά στοιχεία δομής και αντίληψης της μουσικής μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρακτικό και θεωρητικό πλαίσιο για το σχεδιασμό ηχητικών διεπαφών. Ο στόχος είναι να μεταφραστούν οι αφηρημένες μουσικές αρχές σε εφαρμόσιμες οδηγίες σχεδιασμού για διεπαφές ήχου που αλληλεπιδρούν με κινητικές ενέργειες του χρήστη.

Αναφορές:

Franinovic, K. and Serafin, S. eds., 2013. *Sonic interaction design*. Mit Press.

12. Υπολογιστική Μουσική Συνοδεία, Υπολογιστικός Αυτοσχεδιασμός και Παραγωγικά Μοντέλα

Επιβλέπουσα: Χρυσούλα Αλεξανδράκη

Σύνοψη:

Η εργασία αυτή μελετά σύγχρονες ερευνητικές πρωτοβουλίες και μεθοδολογίες που στοχεύουν στην ανάπτυξη τεχνητών μουσικών, δηλαδή υπολογιστικών συστημάτων ικανών να συνοδεύουν έναν ανθρώπινο μουσικό κατά τη διάρκεια ζωντανής μουσικής εκτέλεσης ή μουσικής εξάσκησης. Το μακροπρόθεσμο όραμα αυτών των προσπαθειών βασίζεται στην αντίληψη ότι οι μουσικοί δεν λειτουργούν απομονωμένα, αλλά μπορούν να συνεργάζονται δημιουργικά με υπολογιστικά συστήματα, με στόχο την επίτευξη μιας ανώτερης και πιο εκφραστικής μουσικής απόδοσης.

Στο πλαίσιο της εργασίας θα διερευνηθούν διαφορετικές ερευνητικές κατευθύνσεις στον χώρο της υπολογιστικής μουσικής συνοδείας και της παραγωγικής τεχνητής νοημοσύνης. Η διπλωματική ενδέχεται να εστιάσει σε μία ή περισσότερες από αυτές τις κατευθύνσεις, μέσω της ανάπτυξης ενός υπολογιστικού πράκτορα (computer agent), ο οποίος θα μπορεί να εκτελεί μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες λειτουργίες:

- **Ανάλυση μουσικού σήματος** με στόχο την εξαγωγή ρυθμικών, αρμονικών και χρονικών χαρακτηριστικών της εκτέλεσης.
- **Χρονική ευθυγράμμιση (score-following ή beat-level alignment)** μεταξύ ζωντανής εκτέλεσης και αναφοράς (π.χ. παρτιτούρας ή MIDI).
- **Αυτόματη παραγωγή μουσικής συνοδείας** σε συμβολική ή ηχητική μορφή, αξιοποιώντας παραγωγικά μοντέλα μηχανικής μάθησης.
- **Δυναμική προσαρμογή της συνοδείας** στον ρυθμό και τη δομή της ανθρώπινης εκτέλεσης, με έμφαση στη μουσική συνοχή.

Αναφορές:

<https://arxiv.org/abs/2508.04651>

<https://arxiv.org/abs/2510.10087>

<https://transactions.ismir.net/articles/10.5334/tismir.252>

<https://arxiv.org/abs/2502.10426>

13. Αυτόματη Εκτίμηση Σφαλμάτων και Ανατροφοδότηση στη Μουσική Εκπαίδευση

Επιβλέπουσα: Χρυσούλα Αλεξανδράκη

Σύνοψη:

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στην ανάπτυξη συστημάτων που υποστηρίζουν τη μουσική εκπαίδευση μέσω της αυτόματης διάγνωσης σφαλμάτων και της παροχής ανατροφοδότησης στους μαθητές. Στόχος είναι η σχεδίαση και υλοποίηση εργαλείων που αναγνωρίζουν μουσικά λάθη κατά την εκτέλεση ενός έργου - όπως λανθασμένες νότες, ρυθμικές αποκλίσεις ή λανθασμένη άρθρωση - και παρέχουν άμεση, επικοινωνιακή ανατροφοδότηση. Πέρα από τη βιβλιογραφική έρευνα και τη μελέτη σχετικών μεθοδολογιών, η εργασία θα επικεντρώσει στην ανάπτυξη ενός συστήματος αυτόματου εντοπισμού σφαλμάτων και ανατροφοδότηση για συγκεκριμένο μουσικό όργανο που θα επιλεγεί κατά τη διάρκεια της εργασίας.

Αναφορές:

<https://www.sciencedirect.com/org/science/article/pii/S1550187625000149>

<https://matchmysound.com/>

https://ismir2025program.ismir.net/lbd_482.html

<https://www.techrxiv.org/doi/full/10.36227/techrxiv.176308436.68841576>

14. AI DJing: Επίγνωση μουσικής φράσης για αρμονική/ρυθμική μίξη

Επιβλέπουσα: Χρυσούλα Αλεξανδράκη

Σύνοψη:

Η εργασία αυτή διερευνά την ανάπτυξη ενός συστήματος AI DJ που λειτουργεί όχι μόνο ως μηχανισμός αυτόματης μίξης μουσικών κομματιών, αλλά και ως συν-δημιουργικός συνεργάτης σε ζωντανά μουσικά περιβάλλοντα.

Το προτεινόμενο σύστημα ενσωματώνει τεχνικές ανάλυσης ήχου σε πραγματικό χρόνο, όπως ανίχνευση ρυθμού και φράσεων, εκτίμηση τονικότητας και δομική τμηματοποίηση, σε συνδυασμό με μοντέλα μηχανικής μάθησης για επιλογή κομματιών και χρονισμό μεταβάσεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη φρασικά ευαίσθητη μίξη (phrase-aware mixing) και στη διαχείριση εκφραστικών παραμέτρων, όπως η ενέργεια και η ένταση της μουσικής ροής, με στόχο την προσαρμογή του συστήματος στο εκάστοτε ακροατήριο.

Αναφορές:

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9980591>

<https://link.springer.com/article/10.1186/s13636-018-0134-8>

15. AI-Based Drums De-Bleed: Αφαίρεση θορύβου και bleeding σε πολυκάναλες ηχογραφήσεις Drums.

Επιβλέπων: Δημοσθένης Μακρής

Σύνοψη:

Στις πολυκάναλες ηχογραφήσεις ντραμς, κάθε μικρόφωνο “πιάνει” και ήχους από τα υπόλοιπα τύμπανα, κάτι που συχνά “θολώνει” τον συνολικό αποτέλεσμα και δυσκολεύει την διαδικασία του mixing. Η διπλωματική εργασία στοχεύει στην ανάπτυξη ενός συστήματος που μειώνει αυτόματα αυτές τις ανεπιθύμητες διαρροές (mic bleeding), με χρήση μεθόδων μηχανικής μάθησης, ώστε το αποτέλεσμα να παραμένει φυσικό.

Αρχικά θα γίνει μια μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας και υλοποίηση/δοκιμή βασικών λύσεων χωρίς χρήση μηχανικής μάθησης (ως σημείο αναφοράς). Στη συνέχεια, θα σχεδιαστεί και θα αξιολογηθεί ένα AI μοντέλο που θα μπορεί να δουλεύει σε πραγματικές πολυκάναλες ηχογραφήσεις ντραμς. Το στοιχείο πρωτοτυπίας (novelty) θα εστιάσει στο να αξιοποιείται η πληροφορία από περισσότερα του ενός μικρόφωνα, **ώστε η αφαίρεση bleed να γίνεται πιο “έξυπνα”** και να αποφεύγονται τυχόν προβλήματα φάσεων και δημιουργία ανεπιθύμητων artifacts.

Αναφορές:

[Seipel, Fabian, and Alexander Lerch. "Multi-track crosstalk reduction using spectral subtraction." *Audio Engineering Society Convention 144*. Audio Engineering Society, 2018.](#)

[Das, Orchisama, Julius O. Smith III, and Jonathan S. Abel. "Microphone cross-talk cancellation in ensemble recordings with maximum likelihood estimation." *Audio Engineering Society Conference: 2020 AES International Conference on Audio for Virtual and Augmented Reality*. Audio Engineering Society, 2020.](#)

[Rajesh, R., and Padmanabhan Rajan. "Neural networks for interference reduction in multi-track recordings." *2023 IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics \(WASPAA\)*. IEEE, 2023.](#)

16. Αυτόματη δημιουργία ρυθμικής συνοδείας σε Lead Sheets πλήρως ελεγχόμενη από τον χρήστη.

Επιβλέπων: Δημοσθένης Μακρής

Σύνοψη:

Στις lead sheets παρτιτούρες έχουμε πληροφορία μόνο για την μελωδία και την αρμονία χωρίς οποιαδήποτε άλλη γνώση για την ενορχήστρωση και ρυθμική επένδυση του κομματιού. Η διπλωματική εργασία στοχεύει στη δημιουργία ενός AI συστήματος που με την είσοδο ενός lead sheet, θα παράγεται αυτόματα ρυθμική συμβολική συνοδεία (accompaniment) για μπάσο και drums ώστε να είναι μουσικολογικά συνεπές με το ύφος της σύνθεσης.

Για την εκπόνηση της θα αξιοποιηθούν διαθέσιμα Lead Sheets/MIDI datasets, και θα δοθεί έμφαση στο **παραμετροποιήσιμο (controllability)** στοιχείο: Ενδεικτικά ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει “στυλ μουσικής” (π.χ. jazz ή rock) ή/και την “ένταση/πυκνότητα” συνοδείας (απλή/πιο σύνθετη), παράγοντας εναλλακτικές εκδοχές για το ίδιο lead sheet.

Αναφορές:

[Dong, Hao-Wen, et al. "Musegan: Multi-track sequential generative adversarial networks for symbolic music generation and accompaniment." *Proceedings of the AAAI conference on artificial intelligence*. Vol. 32. No. 1. 2018.](#)

[Gillick, Jon, et al. "Learning to groove with inverse sequence transformations." *International conference on machine learning*. PMLR, 2019.](#)

[Ren, Yi, et al. "Popmag: Pop music accompaniment generation." *Proceedings of the 28th ACM international conference on multimedia*. 2020.](#)

17. Βελτίωση ποιότητας φωνής στην καμπίνα του αυτοκινήτου

Επιβλέπων: Νίκος Στεφανάκης

Σύνοψη: Η βελτίωση φωνής (speech enhancement) είναι μια διεργασία πολύ σημαντική για τις επικοινωνίες καθώς και για συστήματα που αποσκοπούν στην διάδραση ανθρώπου – μηχανής μέσω της φωνής. Στην εργασία αυτή θα μελετηθούν αλγόριθμοι για την βελτίωση της ποιότητας της φωνής μέσα στο ακουστικό περιβάλλον της καμπίνας ενός αυτοκινήτου. Η μελέτη μπορεί να γίνει από το πρίσμα ενός ή πολλαπλών μικροφώνων, αξιοποιώντας τη βάση ηχητικών δεδομένων CAVEMOVE [1] η οποία περιέχει ηχογραφήσεις πολλαπλών μικροφώνων σε πραγματικές συνθήκες θορύβου, καθώς και κρουστικές αποκρίσεις μέσω διέγερσης από διαφορετικές θέσεις εντός της καμπίνας. Η εργασία θα εστιάσει κυρίως στη χρήση τεχνικών βαθιάς μάθησης και στον όποιο δυνατό βαθμό, οι τεχνικές αυτές θα συγκριθούν με τις κλασσικές τεχνικές επεξεργασίας σήματος [2].

Αναφορές:

[1] Stefanakis, N., Kalaitzakis, M., Symiakakis, A., Papadakis, S. and Pavlidi, D., 2025. CAVEMOVE: An Acoustic Database for the Study of Voice-enabled Technologies inside Moving Vehicles. arXiv preprint arXiv:2508.19691.

[2] Benesty, J., Chen, J. and Huang, Y., 2008. Microphone array signal processing. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

18. Συστήματα πραγματικού χρόνου για την ανίχνευση και αναγνώριση κρουστικών χειρονομιών πάνω σε έγχορδα ηλεκτρικά μουσικά όργανα

Επιβλέπων: Νίκος Στεφανάκης

Σύνοψη: Στην εργασία αυτή θα αναπτυχθούν αλγόριθμοι επεξεργασίας σήματος και μηχανικής μάθησης για τον εντοπισμό και την αναγνώριση κρουστικών χειρονομιών πάνω σε δημοφιλή έγχορδα μουσικά όργανα όπως η ηλεκτρική κιθάρα και το ηλεκτρικό μπάσο. Η σε πραγματικό χρόνο αναγνώριση κρουστικών χειρονομιών αποσκοπεί στο να δοθεί στο χρήστη η δυνατότητα να μετασχηματίσει το φυσικό ήχο του οργάνου σε πληροφορία MIDI ή και απευθεία σε ήχους κρουστών οργάνων όπως ντραμς, επαυξάνοντας έτσι τις δυνατότητες μουσικής δημιουργίας των συμβατικών κιθαριστικών οργάνων.

Αναφορές:

<https://www.youtube.com/channel/UCFVhp1EJE4uTMySSVynY2ng>

Stefanakis, N., Mastorakis, Y. and Mouchtaris, A., 2014, September. Instantaneous Detection and Classification of Impact Sound: Turning Simple Objects into Powerful Musical Control Interfaces. In ICMC.

19. Επαύξηση δεδομένων σε MIDI drums και ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής φορητών συσκευών για μελέτη μουσικής με τύμπανα αντί για μετρονόμο

Επιβλέπων: Μάξιμος Καλιακάτσος-Παπακώστας

Σύνοψη: Στην εργασία αυτή θα επαυξηθούν μεγάλες βάσεις δεδομένων τυμπάνων σε MIDI μορφή (extended Groove dataset), έτσι ώστε να καλύπτονται όλα τα χρονικά κλειδιά. Με τα δεδομένα αυτά θα αναπτυχθεί μια διαδραστική εφαρμογή φορητών συσκευών που θα επιτρέπει τη μελέτη μουσικής με ρυθμό από τύμπανα (αντί για μετρονόμο). Μπορούν να εφαρμοστούν και μέθοδοι παραγωγής παραλλαγών επιλεγμένων ρυθμών για περισσότερη ποικιλία.

Αναφορές:

<https://youtu.be/F3PRQRWiwow>

[Kaliakatsos–Papakostas, M. A., Floros, A., & Vrahatis, M. N. \(2013, April\). EvoDrummer: Deriving rhythmic patterns through interactive genetic algorithms. In International conference on evolutionary and biologically inspired music and art \(pp. 25-36\). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.](#)

20. Σύγκριση υλοποιήσεων για Reverb σε πραγματικό χρόνο

Επιβλέπων: Μάξιμος Καλιακάτσος-Παπακώστας

Σύνοψη: Στην εργασία αυτή θα υλοποιηθούν και θα συγκριθούν μέθοδοι εφαρμογής reverb σε πραγματικό χρόνο. Συγκεκριμένα, θα μελετηθούν αλγόριθμοι που επιτρέπουν δείγμα-προς-δείγμα υλοποίηση. Η σύγκριση θα αφορά ένα υπολογιστικό μέρος, ένα εμπειρικό με τη μέτρηση CPU load και ένα αντιληπτικό με τη χρήση πειραματικής εφαρμογής από μουσικούς.

Αναφορές:

[Valimaki, V., Parker, J. D., Savioja, L., Smith, J. O., & Abel, J. S. \(2012\). Fifty years of artificial reverberation. IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 20\(5\), 1421-1448.](#)

[Ly, E., & Villegas, J. \(2020\). Generating artificial reverberation via genetic algorithms for real-time applications. Entropy, 22\(11\), 1309.](#)

[Reiss, J. D., & McPherson, A. \(2014\). Audio effects: theory, implementation and application. CRC Press.](#)

21. Σύνθεση Ηλεκτροακουστικής Μουσικής

Επιβλέπων: Νικόλας Βαλσαμάκης

Σύνοψη: Η εργασία περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας πρωτότυπης σύνθεσης ηλεκτροακουστικής / ακουσματικής μουσικής. Η εργασία περιλαμβάνει ηχογραφήσεις, ηχητικό σχεδιασμό, σύνθεση και μίξη μουσικού υλικού. Για την ολοκλήρωση της εργασίας θα τεκμηριωθεί η μουσική ιδέα, το αισθητικό πλαίσιο και η τεχνική διαδικασία που ακολουθήθηκε.

Αναφορές:

Moore, A. (2016) *Sonic Art: An Introduction to Electroacoustic Music Composition*. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

Roads, C. (2015) *Composing electronic music: a new aesthetic*. Oxford: Oxford University Press.

Wishart, T. (2004) *Sound composition*. York: Trevor Wishart.

Λώτης, Θ. (2023). Σύνθεση Ηλεκτρονικής Μουσικής. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

Λώτης, Θ., & Διαμαντόπουλος, Τ. (2024), Ιστορία και αισθητική της ηλεκτρονικής μουσικής. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις

22. Σύνθεση Μουσικής Ηχοτοπίου

Επιβλέπων: Νικόλας Βαλσαμάκης

Σύνοψη: Η εργασία περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας πρωτότυπης σύνθεσης μουσικής ηχοτοπίου στα πλαίσια της ηλεκτροακουστικής / ακουσματικής μουσικής.

Η εργασία περιλαμβάνει έρευνα και ηχογραφήσεις πεδίου μιας περιοχής. Για την ολοκλήρωση της εργασίας θα τεκμηριωθεί η μουσική ιδέα, το αισθητικό πλαίσιο και η τεχνική διαδικασία που ακολουθήθηκε.

Αναφορές:

Schafer, R. M., (1977), *The Tuning of the World*, New York: Knopf.

Truax Barry, (2008), *Soundscape Composition as Global Music*. Electroacoustic music as soundscape, Cambridge University Press

Westerkamp, H. (1999) 'Soundscape composition: linking inner and outer worlds', *Organised Sound*, 4(1), pp. 51–57.

Wishart, T. (1996) *On sonic art*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.

Λώτης, Θ. (2023). Σύνθεση Ηλεκτρονικής Μουσικής. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.

23. Δημιουργία Ψηφιακού Συνθετητή

Επιβλέπων: Νικόλας Βαλσαμάκης

Σύνοψη: Η εργασία περιλαμβάνει τη δημιουργία πρωτότυπου συνθετητή ήχου (συνθεσάιζερ) σε προγραμματιστικό περιβάλλον MaxMSP.

Για την ολοκλήρωση της εργασίας θα τεκμηριωθεί η ιδέα του συνθετητή, το αισθητικό πλαίσιο και η τεχνική διαδικασία που ακολουθήθηκε.

Αναφορές:

Dodge, C. and Jerse, T.A. (1997) Computer Music. 2nd edn. New York: Schirmer.

Miranda, E.R. (2002) Computer Sound Design. Oxford: Focal Press.

Roads, C. (1996) The Computer Music Tutorial. Cambridge, MA: MIT Press.

Wishart, T. (2004) Sound composition. York: Trevor Wishart.