

Μάξιμος Καλιακάτσος-Παπακώστας

Κέντρο Έρευνας και Καινοτομίας ΑΘΗΝΑ, Μαρούσι, Ελλάδα
ιστοσελίδα:<http://sites.google.com/site/maximoskp/home>
blog: <http://musicallogic.wordpress.com>
email: maximoskalpap@gmail.com

Ερευνητικά ενδιαφέροντα

- Ανάπτυξη μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης για υπολογιστική δημιουργικότητα στη μουσική και τον ήχο σε επίπεδο διάδρασης και ανάλυσης.
- Μελέτη γνωσιακών και αντιληπτικών μοντέλων για τη μουσική με χρήση μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης.
- Διάδραση ανθρώπου-μηχανής και ανάπτυξη λογισμικού με δημιουργική τεχνητή νοημοσύνη για μουσικούς και συνθέτες.

Εκπαίδευση

Διδακτορικό (PhD) με τίτλο 'Μέθοδοι Υπολογιστική Νοημοσύνης για Αυτοματοποιημένη Μουσική Ανάλυση και Σύνθεση'¹, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2010-2014

Μεταπτυχιακό (MSc) στην Υπολογιστική Νοημοσύνη, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2007-2009

Πτυχίο Μαθηματικών, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών. 2001-2006

Έρευνα

Στο κέντρο Έρευνας και Καινοτομίας Αθηνά: 2017-παρόν

Συνεργαζόμενος Ερευνητής: Ευρωπαϊκό έργο H2020-ICT iMuSciCA ². Σε αυτό το έργο αναπτύχθηκαν μέθοδοι και λογισμικό για την ενσωμάτωση μουσικών διαδραστικών εργαλείων στην εκπαίδευση STEAM. 2017-2019

Συνεργαζόμενος Ερευνητής: Στα εσωτερικά έργα του Ινστιτούτου Επεξεργασίας του Λόγου: 'Αναπτυξιακές Δράσεις ΙΕΛ' και 'Στρατηγικός Σχεδιασμός ΙΕΛ', με ειδικότερο αντικείμενο 'Ανάπτυξη και υλοποίηση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης για μουσικά δεδομένα'. Σε αυτό το έργο αναπτύχθηκαν μέθοδοι βαθιάς μάθησης για αυτόματη συνοδεία αυτοσχεδιασμού ανθρώπου στη μουσική jazz. 2019

Αναπληρωτής Επιστημονικά Υπεύθυνος: Έργο NLP Theatre στα πλαίσια του 'Ερευνώ Δημιουργώ Καινοτομώ'. Σε αυτό το έργο αναπτύσσεται ένα σύστημα για αυτοματοποιημένο συντονισμό ροών σε θεατρικές παραστάσεις βάσει ευθυγράμμισης ομιλίας των ηθοποιών και σεναρίου με χρήση μεθόδων γλωσσικής τεχνολογίας. 2019-παρόν

Τμήμα Μουσικών Σπουδών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: 2013-2019

Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο έργο ICT-FP7 European Research Project Concept Invention Theory (COINVENT³). Σκοπός του έργου ήταν η ανάπτυξη μιας

¹<https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/37332>

²<http://www.imuscica.eu>

³<http://coinvent.uni-osnabrueck.de/>

υπολογιστικά δημιουργικής μεθόδου τεχνητής νοημοσύνης που αξιοποιεί την σύμμιξη εννοιών για να δημιουργεί νέους εννοιολογικούς χώρους, ενώ το αποτέλεσμα αυτού του έργου, από τη μεριά του ΑΠΘ, ήταν η ανάπτυξη του βοηθού μελωδικής εναρμόνισης (CHAMELEON⁴) για την εφαρμογή του πλαισίου στη μελωδική εναρμόνιση. 2013-2016

Αναπληρωτής Επιστημονικά Υπεύθυνος σε έργο με Εθνική Χρηματοδότηση για την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου ICT-FP7 European Research Project Concept Invention Theory (COINVENT). Στόχος αυτού του έργου ήταν η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων του έργου COINVENT και την αναζήτηση μελλοντικών κατευθύνσεων έρευνας. 2016-2017

Αναπληρωτής Επιστημονικά Υπεύθυνος στο έργο με Εθνική Χρηματοδότηση 'Αξιολόγηση του Βοηθού Μελωδικής Εναρμόνισης, CHAMELEON'. Στόχος αυτού του έργου ήταν η αξιολόγηση του συστήματος μουσικής τεχνητής νοημοσύνης CHAMELEON ως προς τη χρησιμότητά του ενίσχυση της δημιουργικότητας συνθετών μουσικής. 2018-2020

Συνεργαζόμενος Ερευνητής στο έργο με Εθνική Χρηματοδότηση 'MusiCoLab: Εικονικό Εργαστήριο Εκπαίδευσης και Συνεργασίας στη Μουσική'. Στόχος αυτού του έργου ήταν η δημιουργία μιας πλατφόρμας σύγχρονης και ασύγχρονης μουσικής εκπαίδευσης, ενώ ειδικός στόχος της ομάδας που συμμετείχα ήταν η ενσωμάτωση του συστήματος μουσικής τεχνητής νοημοσύνης CHAMELEON για τη δημιουργία υλικού για εκπαίδευση αυτοσχεδιασμού σε jazz standards. 2022-2022

Υποτροφία μεταδιδακτορικής έρευνας: 'Δημιουργική υπολογιστική σύμμιξη εννοιών στη μουσική οδηγούμενη από δεδομένα', Προσωπική υποτροφία μεταδιδακτορικής έρευνας από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ). Σκοπός αυτής της υποτροφίας ήταν η ανάπτυξη μεθόδου για τη δημιουργία ρυθμού και μελωδίας με γενετικούς αλγόριθμους και σύμμιξη εννοιών σε οντολογίες που προκύπτουν από μηχανική μάθηση σε μουσικά δεδομένα. 2017-2019

Διδασκαλία

Αναπληρωτής Καθηγητής στο Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής στο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο. 2023-παρόν

Αυτοδύναμη διδασκαλία για τα μαθήματα 'Εισαγωγή στη Φωνολογία και τη Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος' και 'Προγραμματισμός για Γλωσσική Τεχνολογία II' στο Διδρυματικό ΠΜΣ 'Γλωσσική Τεχνολογία' (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών). 2020-παρόν

Αυτοδύναμη διδασκαλία για τα μαθήματα 'Προγραμματισμός Εφαρμογών Ήχου' και 'Εφαρμοσμένη Μηχανική Μάθηση στον Ήχο και τη Μουσική' στο ΠΜΣ 'Τεχνολογίες Ήχου και Μουσικής' και το μάθημα 'Προγραμματισμός Εφαρμογών Ήχου' (Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο). 2021-2023

Αυτοδύναμη διδασκαλία για το μάθημα 'Προγραμματισμός Εφαρμογών Ήχου' στο ΠΜΣ 'Τεχνολογίες Ήχου και Μουσικής' και το μάθημα 'Σεμινάριο Προγραμματισμός Ήχου και Εφαρμογές' (Τμήμα Μουσικής Τεχνολογίας και Ακουστικής, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο). 2020-

⁴<http://ccm.web.auth.gr/chameleonmain.html>

2021

Αυτοδύναμη διδασκαλία για το μάθημα ‘Διακριτά Μαθηματικά’ στο Τμήμα Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. 2019-2020

Αυτοδύναμη διδασκαλία των μαθημάτων: ‘Διαδραστικά Συστήματα Ήχου’, ‘Εισαγωγή στην Τεχνολογία Ήχου’, ‘Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος’ και ‘Ηλεκτροακουστική και Ακουστική Χώρων’ στο Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο. 2018-2019

Συνδιδασκαλία του μαθήματος: ‘Ακουστικός Σχεδιασμός’ στο ΠΜΣ ‘Αρχιτεκτονική Εσωτερικού Χώρου: Αειφορικός και Κοινωνικός Σχεδιασμός’, Τμήμα Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής. 2020-παρόν

Επίβλεψη μεταπτυχιακών διπλωματικών εργασιών στο ΠΜΣ ‘Ακουστικό Σχεδιασμός’ του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.

- ‘Η επίδραση του περιβαλλοντικού θορύβου, προεσχόμενου από την οδική αρτηρία Άργους-Ναυπλίου, στην σχολική μονάδα του 1ου Επαγγελματικού Λυκείου Άργους’, Κωνσταντίνος Δέδες 2020
- ‘Δημιουργία πολυφωνικού wave-table synthesizer’, Κωνσταντίνος Δήμου 2020
- ‘Δημιουργία διαδικτυακής πλατφόρμας μέτρησης και καταγραφής οδικού κυκλοφοριακού θορύβου σε πραγματικό χρόνο’, Έρασμος-Πρόδρομος Νικολαΐδης 2020
- ‘Ακουστική συμπεριφορά αιθουσών διαλέξεων στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων’, Κωνσταντίνος Πανακούλιας 2020
- ‘Ακουστικός σχεδιασμός κλειστών χώρων διδασκαλίας στο 6ο Δημοτικό Σχολείο Ηρακλείου Αττικής’, Αντώνιος Κυλίτης 2020
- ‘Διαισθητικό σύστημα διεπαφής ηχητικού σχεδιασμού πραγματικού χρόνου σε παραμετροποιημένο περιβάλλον’, Δημοσθένης Φυντανίδης 2019
- ‘Μελέτη εντοπισμού της επιρροής μεταξύ συνθετών, με βάση την εξαγωγή και ανάλυση - επεξεργασία χαρακτηριστικών από συνθέσεις τους’, Κατερίνα Θεοδοσίου 2018
- ‘Μελέτη των Ορίων της Κιθάρας μέσα από την Παραγωγή Πειραματικού Μουσικού Έργου’, Μάριος Βλάχος 2019
- ‘iChoirKaraoke: Διαδραστική Εφαρμογή Αυτοματοποιημένης Μουσικής Συνοδείας Ποπ Τραγουδιών’, Μαρία-Λουίζα Θωμαΐδου.

Άλλη διδασκαλία Αυτοδύναμη διδασκαλία στο μάθημα ‘Πρακτικές Έρευνας στη Κοινωνία’ σε συνδυασμό με επίβλεψη προπτυχιακών εργασιών, SAE Creative Media Institute. 2019-2022

Επικουρικό διδακτικό έργο:

- Τμήμα Μουσικών Σπουδών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: 2015-2017
 - ‘Ηλεκτρονική Μουσική: Δημιουργική Χρήση της μουσικής τεχνολογίας’
- Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών: 2008-2012
 - ‘Αριθμητική Ανάλυση Ι’
 - ‘Διαστηματική Ανάλυση’
 - ‘Βασικές Αρχές Προγραμματισμού’
 - ‘Εισαγωγή στην Πληροφορική’
 - ‘Αριθμητική Ανάλυση ΙΙ’
 - ‘Αριθμητική Επίλυση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων’

Ανάπτυξη λογισμικού και επιχειρηματική δραστηριότητα

Τεχνικός Διευθυντής: στην εταιρεία Mercury Orbit Music ⁵, επιστημονικός συντονισμός και απορρόφηση ιδιωτικής χρηματοδότησης από Αμερική σε Έλληνες φοιτητές για την ανάπτυξη λογισμικού που αξιοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για χρήση στην εκπαίδευση, σε συνδυασμό με συμμετοχή στο διαγωνισμό της XPrize της IBM. 2017-2019

Ανάπτυξη μουσικών εφαρμογών για iOS/MacOS/Android: 2013-πρесеση

- PitchBop σε συνεργασία με τον Καθηγητή Lynn Baker, Lamont School of Music, CO, USA. Το PitchBop είναι μια εφαρμογή για iOS/MacOS/Android για μουσική εκπαίδευση. <https://pitchbop.com>
- Genius Jam Tracks v2 σε συνεργασία με τους μουσικούς Αντώνη Τσιχανδιδάκη και Δημήτρη Νεονάκη. Μια εφαρμογή iOS αλγοριθμικής και παραμετρικής αναπαραγωγής μουσικής συνοδείας για μουσικής της Τζάζ. <http://geniusjamtracks.com>
- Drume. Μια εφαρμογή για αλγοριθμική και παραμετροποιημένη αναπαραγωγή ρυθμών με τύμπανα.
- Echo Pitch σε συνεργασία με τον μουσικό Avi Bortnick. Μια εφαρμογή για δημιουργική χρήση παράλληλων ή/και σειριακών αυτοτροφοδοτούμενων γραμμών καθυστέρησης. <https://avibortnick.com/echo-pitch/>
- iJam για iPhone/iPad.
- AtmoSound για iPhone/iPad
- Βελτιστοποιήσεις για εξοικονόμηση επεξεργαστικών και ενεργειακών πόρων στην εφαρμογή του Avi Bortnick, Time Guru app.

Ιδρυτής της νεοφυούς εταιρείας MusicaLogic IKE, για την ανάπτυξη μουσικών εφαρμογών με δημιουργική τεχνητή νοημοσύνη, μετά από την επιτυχή συμμετοχή στον πρώτο κύκλο του διαγωνισμού νεανικής επιχειρηματικότητας Enter Grow Go (EGG⁶). 2013-2015

Γνώσεις και εμπειρία προγραμματισμού

Σε χρονολογικά σειρά έναρξης ενασχόλησης:

- **8086 Assembly:** Ξεκίνησα την ενασχόλησή μου με αυτή τη γλώσσα στις προπτυχιακές μου σπουδές το 2004, ενώ τη δίδαξα στα πλαίσια επικουρικής διδασκαλίας μου ενώ έκανα μεταπτυχιακό το 2008.
- **Matlab:** Ξεκίνησα την ενασχόλησή μου το 2005, ενώ ήταν η βασική γλώσσα προγραμματισμού πρωτοτύπων μέχρι το 2016.
- **C:** Ξεκίνησα την ενασχόλησή μου το 2006, και τη χρησιμοποίησά ακόμα σε συνδυασμό με Objective C και C++, κυρίως όπου απαιτείται βέλτιστη επίδοση και κυρίως σε διαδραστικές εφαρμογές που εκτελούν πολλούς υπολογισμούς σε πραγματικού χρόνου.
- **Java:** Ξεκίνησα την ενασχόλησή μου το 2011 και τη χρησιμοποιούσα κατά το διδακτορικό μου για την ανάπτυξη πρωτοτύπων που τρέχουν σε πολλά συστήματα. Από το 2012 χρησιμοποίησά κυρίως την παραλλαγή της που διατίθεται στο περιβάλλον **Processing**, ενώ από το 2022 τη χρησιμοποίησά για την ανάπτυξη της έκδοσης Android για την εφαρμογή Genius Jam Tracks.
- **Python:** Τη χρησιμοποίησά από το 2013 κυρίως για την υλοποίηση μεθόδων βαθιάς μάθησης με **Tensorflow** και **Keras**, ενώ από το 2016 είναι η βασική γλώσσα πρωτοτυποποίησης που χρησιμοποίησά.

⁵<http://www.mercuryorbitmusic.com>

⁶<http://theegg.gr/>

- **Objective C:** Έμαθα αυτή τη γλώσσα το 2013 και τη χρησιμοποιώ ακόμα για την ανάπτυξη εφαρμογών για iOS/macOS.
- **Javascript:** Ξεκίνησα την ενασχόλησή μου με αυτή τη γλώσσα το 2017 για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών στα πλαίσια του έργου iMuSciCA, ενώ τη χρησιμοποιώ ακόμα για την ανάπτυξη διασυστημικών εφαρμογών στο Electron στα πλαίσια του έργου NLP-Theatre.
- **C++:** Η πρώτη μου ενασχόληση με τη γλώσσα ήταν το 2019 για την ανάπτυξη εφαρμογών iOS/ macOS / Android στο περιβάλλον JUCE, ενώ την χρησιμοποίησα και για τη λήψη εικόνας από διαφορετικές ροές που προσφέρει το Kinect με το περιβάλλον OpenFrameworks.
- **6502 και Z80-based Assembly:** Ξεκίνησα αυτές τις γλώσσες το 2019 για ανάπτυξη μουσικών εφαρμογών με βέλτιστες επιδόσεις στα συστήματα Commodore 64, NES, SEGA Master System και Nintendo Gameboy.

Διακρήσεις

Πρόσκληση για ομιλία στο Improtech Paris-Athens, Σεπτέμβριος 2019.

Πρόσκληση για σειρά διαλέξεων στο Κέντρο Σύγχρονης Μουσικής Έρευνας (ΚΣΥΜΕ), 2018.

Υποψηφιότητα για καλύτερη υποβολή για τη δημοσίευση: M Kaliakatsos-Papakostas. Generating drum rhythms through data-driven conceptual blending of features and genetic algorithms. In Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design, Lecture Notes in Computer Science, pages145–160. Springer Berlin Heidelberg, 2018.

Πρόσκληση για συνεισφορά κεφαλαίου στο βιβλίο του οίκου Springer “The Handbook of Artificial Intelligence and the Arts” (αναμένεται το 2021).

Μεταδιδακτορική υποτροφία από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) (2017-2019).

Πρόσκληση για συμμετοχή και ομιλία στη συνάντηση “Computational Ethnomusicology: Methodologies for a New Field” workshop, Lorentz Centre, Leiden, the Netherlands, March 26-31 2017.

Πρόσκληση για ομιλία στο ερευνητικό κέντρο Αθηνά, 2017.

Πρόσκληση για σειρά διαλέξεων στο King’s College, London, στα πλαίσια προσκεκλημένης ερευνητικής επίσκεψής μου, 2017.

Πρόσκληση για ομιλία στο συνέδριο ‘Ψαλτική μουσική στον σύγχρονο κόσμο’, Δεκέμβριος 2-4 2016, Χανιά.

Βραβείο καλύτερης υποβολής για τη δημοσίευση Kaliakatsos-Papakostas, M., Confalonieri, R., Corneli, J., Zacharakis, A. and Cambouropoulos, E.: An Argument-based Creative Assistant for Harmonic Blending, Proceedings of the 7th International Conference on Computational Creativity (ICCC), 2016.

Προσκήσεις για σειρά διαλέξεων στο μάθημα ‘Εφαρμοσμένη Τεχνητή Νοημοσύνη’ του ΠΜΣ ‘Οπτικοακουστικές Τέχνες στην Ψηφιακή Εποχή’ στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο (Απρίλιος 2016 και Απρίλιος 2017).

Πρόσκληση για ομιλία στην ημερίδα ‘Επιχειρώ σημαίνει Καινοτομώ’, στο Ιόνιο Πανεπιστήμιο (Νοέμβριος 2013).

Βραβείο νεανικής επιχειρηματικότητας με θέση για ένα έτος στο Enter-Grow-Go (<http://www.theegg.gr>) (Μάιος 2013).

Ἐπιμέλεια
Βιβλίων

Book

- Roberto Confalonieri, Alison Pease, Marco Schorlemmer, Tarek Besold, Oliver Kutz, Ewen Maclean, and Maximos Kaliakatsos-Papakostas. *Concept Invention: Foundations, Implementation, Social Aspects and Applications*. Springer, 2018.

Ἀ δημοσιεύσεις

Journals

- Asterios Zacharakis, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Stamatia Kalaitzidou, and Emilios Cambouropoulos. Evaluating human-computer co-creative processes in music: A case study on the chameleon melodic harmonizer. *Frontiers in Psychology*, 12:322, 2021.
- George Athanasopoulos, Tuomas Eerola, Imre Lahdelma, and Maximos Kaliakatsos-Papakostas. Harmonic organisation conveys both universal and culture-specific cues for emotional expression in music. *PloS one*, 16(1):e0244964, 2021.
- Kosmas Kritsis, Theatina Kylafi, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Aggelos Pikrakis, and Vassilis Katsouros. On the adaptability of recurrent neural networks for real-time jazz improvisation accompaniment. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3:113, 2021.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas and Emilios Cambouropoulos. Conceptual blending of high-level features and data-driven salience computation in melodic generation. *Cognitive Systems Research*, 58:55–70, 2019.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas. Examining the generation of new melodies through generative conceptual blending of high-level features. *International Journal of Music Science, Technology and Art*, 1(2):35–43, 2019.
- Dimos Makris, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Ioannis Karydis, and Katia Lida Kermanidis. Conditional neural sequence learners for generating drums’ rhythms. *Neural Computing and Applications*, pages 1–12, 2018.
- Asterios Zacharakis, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Costas Tsougras, and Emilios Cambouropoulos. Musical blending and creativity: An empirical evaluation of the chameleon melodic harmonisation assistant. *Musicae Scientiae*, 22(1):119–144, 2018.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, M. Queiroz, C. Tsougras, and E. Cambouropoulos. Conceptual blending of harmonic spaces for creative melodic harmonisation. *Journal of New Music Research*, 46(4):305–328, 2017.
- Asterios Zacharakis, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Costas Tsougras, and Emilios Cambouropoulos. Creating musical cadences via conceptual blending: Empirical evaluation and enhancement of a formal model. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 35(2):211–234, 2017.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, D. Makris, C Tsougras, and E. Cambouropoulos. Learning and creating novel harmonies in diverse musical idioms: An adaptive modular melodic harmonisation system. *Journal of Creative Music Systems*, 1(1), 2016.
- K. Drossos, M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and T. Virtanen. On the impact of the semantic content of sound events in emotion elicitation. *Journal of Audio Engineering Society*, 64(7/8):525–532, 2016.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Interactive music composition driven by feature evolution. *SpringerOpen*, 5(1):826, 2016.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. Vrahatis. A clustering strategy for the key segmentation of musical audio. *Computer Music Journal*, 37(1):52–69, 2013.

- M. Kaliakatsos-Papakostas, M Epitropakis, A. Floros, and M. Vrahatis. Chaos and music: a study of tonal time series and evolutionary music composition. *International Journal of Bifurcation and Chaos*, 2013.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, M. Epitropakis, A. Floros, and M. Vrahatis. Controlling interactive evolution of 8-bit melodies with genetic programming. *Soft Computing*, 16:1997–2008, December 2012.

*

Book chapters

- Maximos Kaliakatsos-Papakostas. Evolutionary music, deep learning and conceptual blending: Enhancing user involvement in generative music systems. In *Artificial Intelligence and the Arts*, pages 109–138. Springer, 2021.
- E. Cambouropoulos and M. Kaliakatsos-Papakostas. Cognitive musicology and artificial intelligence: symbolic learning, deep knowledge, concept invention in harmony. In *Handbook of Artificial Intelligence for Music*, page (forthcoming). Springer, 2021.
- E. Cambouropoulos and M. Kaliakatsos-Papakostas. Symbolic approaches and methods for analyzing similarity, with focus on harmony. In *The Oxford Handbook of Music and Corpus Studies*, page (forthcoming). Oxford University Press, 2021.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Andreas Floros, and Michael N Vrahatis. Artificial intelligence methods for music generation: a review and future perspectives. In *Nature-Inspired Computation and Swarm Intelligence*, pages 217–245. Elsevier, 2020.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Asterios Zacharakis, and Emilios Cambouropoulos. Conceptual blending in melodic harmonisation: Development and empirical evaluation in the case of the chameleon system. In *Concept Invention*, pages 241–274. Springer, 2018.
- K. Drossos, M. A. Kaliakatsos-Papakostas, and A. Floros. Affective audio synthesis for sound experience enhancement. In *Experimental Multimedia Systems for Interactivity and Strategic Innovation*. IGI-Global, 2015.
- Maximos A. Kaliakatsos-Papakostas, Andreas Floros, and Michael N. Vrahatis. Intelligent music composition. In Xin-She Yang, Zhihua Cui, Renbin Xiao, Amir Hossein Gandomi, and Mehmet Karamanoglu, editors, *Swarm Intelligence and Bio-Inspired Computation*, pages 239 – 256. Elsevier, Oxford, 2013.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, M. G. Epitropakis, and M. N. Vrahatis. Feature extraction using pitch class profile information entropy. In *Mathematics and Computation in Music*, volume 6726 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 354–357. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.

*

Conference Proceedings

- C. Papaioannou, I. Valiantzas, T. Giannakopoulos, M. Kaliakatsos-Papakostas, and Potamianos A. A dataset for greek traditional and folk music: Lyra. In *23rd International Society for Music Information Retrieval (ISMIR) Conference 2022*, Bengaluru, India, December 2022.
- Alkiviadis Katsalis, Konstantinos Christantonis, Charalampos Tsiouostas, Pantelis Kaplanoglou, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Athanasios Katsamanis, Konstantinos Diamantaras, Vassilis Katsouros, Evita Fotinea, Depy Panga, and Dimitra Loupi. NLP-Theatre: Employing Speech Recognition Technologies for Improving Accessibility and Augmenting the Theatrical Experience. In *Proceedings of 2022 Intelligent Systems Conference (IntelliSys), Lecture Notes in Networks and Systems*. Springer, 2022.

- Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Konstantinos Velenis, Konstantinos Giannos, and Emiliios Cambouropoulos. Exploring jazz standards with web visualisation for improvisation training. In *Web Audio Conference*, 2022.
- Chrisoula Alexandraki, Demosthenes Akoumianakis, Michael Kalochristianakis, Panagiotis Zervas, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, and Emiliios Cambouropoulos. Musicolab: Towards a modular architecture for collaborative music learning. In *Web Audio Conference*, 2022.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Grigoris Bastas, Dimos Makris, Dorrien Herremans, Vassilis Katsouros, and Petros Maragos. A Machine Learning Approach for MIDI to Guitar Tablature Conversion. In *Proceeding of the 19th Sound and Music Computing Conference (SMC)*, SMC 2022, 2022.
- Grigoris Bastas, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Georgios Paraskevopoulos, Pantelis Kaplanoglou, Konstantinos Christantonis, Charalampos Tsiouostas, Dimitris Mastrogiannopoulos, Depy Panga, Evita Fotinea, Athanasios Katsamanis, et al. Towards a dhh accessible theater: Real-time synchronization of subtitles and sign language videos with asr and nlp solutions. In *Proceedings of the 15th International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments*, pages 653–661, 2022.
- Grigoris Bastas, Stefanos Koutoupis, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Vassilis Katsouros, and Petros Maragos. A few-sample strategy for guitar tablature transcription based on inharmonicity analysis and playability constraints. In *ICASSP 2022-2022 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, pages 771–775. IEEE, 2022.
- Dimos Makris, Guo Zixun, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, and Dorien Herremans. Conditional drums generation using compound word representations. In *International Conference on Computational Intelligence in Music, Sound, Art and Design (Part of EvoStar)*, pages 179–194. Springer, 2022.
- Manos Plitsis, Kosmas Kritsis, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, and Vassilis Katsouros. Evaluation of different symbolic encodings for music generation with lstm networks. In *Proceedings of the 13th International Workshop on Machine Learning and Music, ECML/PKDD 2020*, pages 41–45, 2020.
- Charalampos Tsiouostas, Daphne Petrato, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Vassilis Katsouros, Apostolos Kastritsis, Konstantinos Christantonis, Konstantinos Diamantaras, and Michael Loupis. Innovative applications of natural language processing and digital media in theatre and performing arts. In *Proceedings of the ENTRENOVA-ENTerprise REsearch InNOVAtion Conference, Virtual Conference, 10-12 September 2020*, volume 6, pages 84–96. Zagreb: IRENET-Society for Advancing Innovation and Research in Economy, 2020.
- M. Kaliakatsos-Papakostas. Generative conceptual blending of high-level melodic features: Shortcomings and possible improvements. In *Proceedings of the International Conference of New Music Concepts (ICNMC 2019)*, 2019.
- K. Kritsis, M. Kaliakatsos-Papakostas, V. Katsouros, and A. Pikrakis. Deep convolutional and lstm neural network architectures on leap motion hand tracking data sequences. In *2019 27th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*, pages 1–5, 2019.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Gkiokas, and V. Katsouros. Interactive control of explicit musical features in generative lstm-based systems. In *Proceedings of the Audio Mostly 2018 Conference*, 2018.

- A. Apergis, A. Floros, and M. Kaliakatsos-Papakostas. Sonoids: Interactive sound synthesis driven by emergent social behaviour in the sonic domain. In *Proceeding of the 15th Sound and Music Computing Conference (SMC)*, SMC 2018, 2018.
- K. Kritsis, A. Gkiokas, M. Kaliakatsos-Papakostas, V. Katsouros, and A. Pikrakis. Deployment of lstms for real-time hand gesture interaction of 3d virtual music instruments with a leap motion sensor. In *Proceeding of the 15th Sound and Music Computing Conference (SMC)*, SMC 2018, 2018.
- K. Kritsis, A. Gkiokas, Q. Lamerand, R. Piéchaud, C. Acosta, M. Kaliakatsos-Papakostas, and V. Katsouros. Design and interaction of 3d virtual music instruments for steam education using web technologies. In *Proceeding of the 15th Sound and Music Computing Conference (SMC)*, SMC 2018, 2018.
- Kosmas Kritsis, Aggelos Gkiokas, Carlos Árpád Acosta, Quentin Lamerand, Robert Piéchaud, Maximos A Kaliakatsos-Papakostas, and Vassilis Katsouros. A web-based 3d environment for gestural interaction with virtual music instruments as a steam education tool. In *NIME*, pages 348–349, 2018.
- M Kaliakatsos-Papakostas. Generating drum rhythms through data-driven conceptual blending of features and genetic algorithms. In *Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design*, Lecture Notes in Computer Science, pages 145–160. Springer Berlin Heidelberg, apr 2018.
- Dimos Makris, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Ioannis Karydis, and Katia Lida Kermanidis. Combining LSTM and Feed Forward Neural Networks for Conditional Rhythm Composition. In *International Conference on Engineering Applications of Neural Networks*, pages 570–582. Springer, 2017.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, Zacharakis A., Tsougras C., and E. Cambouropoulos. Modelling cadence perception via musical parameter tuning to perceptual data. In *Proceedings of the 12th IFIP International Conference on Artificial Intelligent Applications and Innovations (AIAI 2016)*, Thessaloniki, Greece, September 2016.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, D. Makris, Zacharakis A., Tsougras C., and E. Cambouropoulos. Learning and blending harmonies in the context of a melodic harmonisation assistant. In *Proceedings of the 12th IFIP International Conference on Artificial Intelligent Applications and Innovations (AIAI 2016)*, Thessaloniki, Greece, September 2016.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, R. Confalonier, J. Corneli, A. Zacharakis, and E. Cambouropoulos. An argument-based creative assistant for harmonic blending (best paper award). In *Proceedings of the 7th International Conference on Computational Creativity (ICCC), 2016*, 2016.
- M. Queiroz, M. Kaliakatsos-Papakostas, and E. Cambouropoulos. Obtaining general chord types from chroma vectors. In *Proceedings of the Audio Mostly 2015 Conference*, 2015.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, Zacharakis A., Tsougras C., and E. Cambouropoulos. Evaluating the general chord type representation in tonal music and organising gct chord labels in functional chord categories. In *16th International Society for Music Information Retrieval (ISMIR) Conference 2015*, Malaga, Spain, October 2015.
- D. Makris, M. Kaliakatsos-Papakostas, and E. Cambouropoulos. Probabilistic modular bass voice leading in melodic harmonisation. In *16th International Society for Music Information Retrieval (ISMIR) Conference 2015*, Malaga, Spain, October 2015.
- Zacharakis A., M. Kaliakatsos-Papakostas, and E. Cambouropoulos. Conceptual blending in music cadences: a formal model and subjective evaluation. In *16th International Society for Music Information Retrieval (ISMIR) Conference 2015*, Malaga, Spain, October 2015.

- E. Cambouropoulos, M. Kaliakatsos-Papakostas, and C. Tsougras. Structural blending of harmonic spaces: a computational approach. In *Proceedings of the 9th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Science of Music (ESCOM) 2015*, August 2015.
- D. Makris, M. Kaliakatsos-Papakostas, and E. Cambouropoulos. A probabilistic approach to determining bass voice leading in melodic harmonisation. In *Mathematics and Computation in Music: Proceedings of the 5th International Conference, MCM 2015*, London, UK, June 2015. Springer, Berlin.
- M. Eppe, R. Confalonier, E. Maclean, M. Kaliakatsos-Papakostas, E. Cambouropoulos, M. Schorlemmer, M. Codescu, and K.U. Kühnberger. Computational invention of cadences and chord progressions by conceptual chord-blending. In *International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) 2015*, 2015.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, K. Drossos, K. Koukoudis, M. Kyzalas, and A. Kalantzis. Swarm lake: A game of swarm intelligence, human interaction and collaborative music composition. In *Proceeding of the joint 11th Sound and Music Computing Conference (SMC) and 40th International Computer Music Conference (ICMC)*, ICMC–SMC 2014, 2014.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas and Emiliós Cambouropoulos. Probabilistic harmonisation with fixed intermediate chord constraints. In *Proceeding of the joint 11th Sound and Music Computing Conference (SMC) and 40th International Computer Music Conference (ICMC)*, ICMC–SMC 2014, 2014.
- Emiliós Cambouropoulos, Maximos Kaliakatsos-Papakostas, and Costas Tsougras. An idiom-independent representation of chords for computational music analysis and generation. In *Proceeding of the joint 11th Sound and Music Computing Conference (SMC) and 40th International Computer Music Conference (ICMC)*, ICMC–SMC 2014, 2014.
- Maximos Kaliakatsos-Papakostas, Emiliós Cambouropoulos, Kai-Uwe Kühnberger, Oliver Kutz, and Allan Smalls. Concept Invention and Music: Creating Novel Harmonies via Conceptual Blending. In *In Proceedings of the 9th Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM2014)*, CIM2014, December 2014.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Katsiavalos, C. Tsougras, and E. Cambouropoulos. Harmony in the polyphonic songs of epirus: Representation, statistical analysis and generation. In *4th International Workshop on Folk Music Analysis (FMA) 2014*, June 2014.
- M. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. evodrummer: Deriving rhythmic patterns through interactive genetic algorithms. In *Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design*, volume 7834 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 25–36. Springer Berlin Heidelberg, apr 2013.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Intelligent real-time music accompaniment for constraint-free improvisation. In *Proceedings of the 24th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2012)*, pages 444–451, Piraeus, Athens, Greece, 5–7 November 2012.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, M. N. Vrahatis, and N. Kanellopoulos. Real-time drums transcription with characteristic bandpass filtering. In *Proceedings of the 7th Audio Mostly Conference: A Conference on Interaction with Sound*, AM '12, pages 152–159, New York, NY, USA, 2012. ACM.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Music synthesis based on nonlinear dynamics. In *In Proceedings of Bridges 2012, Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture*, pages 467–470, Baltimore, USA, 25–29 July 2012.

- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Intelligent generation of rhythmic sequences using Finite L-systems. In *Proceedings of the Eighth International Conference on Intelligent Information Hiding and Multimedia Signal Processing (IIHMSP 2012)*, pages 424–427, Piraeus, Athens, Greece, 18–20 July 2012.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, M. N. Vrahatis, and N. Kanellopoulos. Genetic evolution of L and FL-systems for the production of rhythmic sequences. In *In Proceedings of the 2nd Workshop in Evolutionary Music held during the 21st International Conference on Genetic Algorithms and the 17th Annual Genetic Programming Conference (GP) (GECCO 2012)*, pages 461–468, Philadelphia, USA, 7–11 July 2012.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, M. G. Epitropakis, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Interactive evolution of 8-bit melodies with genetic programming towards finding aesthetic measures for sound. In *Proceedings of the 1st International Conference on Evolutionary and Biologically Inspired Music, Sound, Art and Design, EvoMUSART 2012, Malaga, Spain*, volume 7247 of *LNCS*, pages 140–151. Springer Verlag, apr 2012.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, A. Floros, and M. N. Vrahatis. Automated horizontal orchestration based on multichannel musical recordings. In *Proceedings of the 132nd AES Convention 2012*. Budapest, Hungary, 2012.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, M. G. Epitropakis, and M. N. Vrahatis. Weighted Markov Chain model for musical composer identification. In *Applications of Evolutionary Computation*, volume 6025 of *LNCS*, pages 334–343. Springer Berlin / Heidelberg, 2011.
- M. A. Kaliakatsos-Papakostas, M. G. Epitropakis, and M. N. Vrahatis. Musical composer identification through probabilistic and feedforward neural networks. In *Applications of Evolutionary Computation*, volume 6025 of *LNCS*, pages 411–420. Springer Berlin / Heidelberg, 2010.