

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΗΤΙΑΝΟΥΔΗΣ (Αναπληρωτής Καθηγητής)

Τίτλος (ΕΛ)	1. Δημιουργία 3D μοντέλων αντικειμένων από 2D σκίτσα.
Title (EN)	3D model creation from 2D sketches
Σύντομη Περιγραφή	Σε αυτήν την διπλωματική, ο φοιτητής θα ασχοληθεί με αρχιτεκτονικές βαθιάς μάθησης για να μπορέσει να μετατρέψει 2D σκίτσα αντικειμένων σε ένα 3D μοντέλο του συγκεκριμένου αντικειμένου που απεικονίζεται στο σκίτσο. Θα χρησιμοποιηθούν αρχιτεκτονικές Generative Adversarial Networks (GAN) και σύγχρονες εκδοχές τους που μπορούν να γενικεύουν και να προτείνουν πιο γενικές ρεαλιστικές απεικονίσεις από απλές περιγραφές εννοιών που παίρνουν ως είσοδο.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής I. Πρατικάκης, Καθηγητής Π. Εφραιμίδης, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	2. Κατηγοριοποίηση Ατελειών σε εικόνες ηλεκτροφωταύγειας φωτοβολταϊκών πάνελ
Title (EN)	Imperfection detection from photovoltaic-panel electroluminescence images
Σύντομη Περιγραφή	Σε αυτήν τη διπλωματική, ο φοιτητής θα ασχοληθεί με την ανάπτυξη αλγορίθμων βαθιάς μάθησης, οι οποίοι θα αναγνωρίζουν με επιβλεπόμενη μάθηση ατέλειες σε εικόνες ηλεκτροφωταύγειας από φωτοβολταϊκά πάνελ. Κατόπιν, αυτό θα βοηθήσει την αυτόματη αξιολόγηση της συνολικής λειτουργικότητας του πάνελ και την επίδειξη των σημείων που εμφανίζονται οι ατέλειες.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής Φ. Φαρμάκης, Αναπλ. Καθηγητής N. Παπανικολάου, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	3. Δημιουργία και πρόβλεψη μουσικής με βαθιά μάθηση
Title (EN)	Music prediction and creation using Deep Learning
Σύντομη Περιγραφή	Στη διπλωματική αυτή εργασία, θα χρησιμοποιήσουμε μοντέλα βαθιάς μάθησης για τη δημιουργία μουσικής από κάποια αρχική μελωδία που θα δίνεται από τον χρήστη. Θα εξεταστούν οι περιπτώσεις της δημιουργίας μονοφωνικής ή και πολυφωνικής μουσικής είτε από το ίδιο όργανο, είτε από διαφορετικά όργανα. Το ζητούμενο είναι η δημιουργία καλαίσθητου και δημιουργικού αποτελέσματος από αλγόριθμους που λειτουργούν με εκμάθηση.

Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής I. Ανδρεάδης, Καθηγητής Θ. Παπαδόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	4. Σημασιολογική κατάτμηση σε βίντεο από κάμερες αυτόνομης οδήγησης
Title (EN)	Semantic Segmentation of videos from autonomous driving cameras
Σύντομη Περιγραφή	Η αυτόνομη οδήγηση είναι η σημερινή πρόκληση της όρασης υπολογιστών. Βασική διεργασία είναι η σημασιολογική κατάτμηση των βίντεο που λαμβάνονται από οπτικές κάμερες των οχημάτων. Η διπλωματική θα συνεχίσει δουλειά από προηγούμενη διπλωματική, η οποία χαρακτήριζε ανεξάρτητα εικόνες των βίντεο. Εδώ θα δοθεί σημασία στη χρονική συσχέτιση των εικόνων και θα διερευνηθούν νεότερες τεχνικές βαθιάς μάθησης για αυτό το σκοπό, όπως οι μηχανισμοί προσοχής και transformers.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής I. Πρατικάκης, Καθηγητής K. Ζωηρός, Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	5. Διαχωρισμός μουσικών πηγών με αρχιτεκτονικές βαθιάς μάθησης
Title (EN)	Music Source Separation using deep learning architectures
Σύντομη Περιγραφή	Η διπλωματική αυτή θα ασχοληθεί με το πρόβλημα του διαχωρισμού μουσικών πηγών, δηλαδή το διαχωρισμό ενός μουσικού τραγουδιού σε τέσσερις συνιστώσες πηγές: φωνητικά, μπάσο, τύμπανα, όλα τα υπόλοιπα όργανα. Τα τελευταία χρόνια οι αρχιτεκτονικές βαθιάς μάθησης έχουν κάνει την εμφάνισή τους και σε αυτό το πρόβλημα με πολύ καλά αποτελέσματα. Οι αρχιτεκτονικές σημασιολογικής επισήμανσης έχουν προσφέρει πολλά στο πρόβλημα του διαχωρισμού ηχητικών πηγών. Η διπλωματική αυτή θα διερευνήσει την εφαρμογή καινούριων μηχανισμών προσοχής και transformers στο συγκεκριμένο πρόβλημα για την εκμετάλλευση της χρονικής συσχέτισης μεταξύ διαδοχικών μουσικών τμημάτων.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής I. Μπούταλης, Καθηγητής B. Νικολαΐδης, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	6. Χρωματισμό παλιών φωτογραφιών με χρήση βαθιάς μάθησης
Title (EN)	Old photo colorisation using deep learning
Σύντομη Περιγραφή	Η διπλωματική αυτή θα ασχοληθεί με τον αυτόματο χρωματισμό παλιών φωτογραφιών με τη βοήθεια αρχιτεκτονικών βαθιάς μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, θα εξεταστεί η αρχιτεκτονική DeOldify, που βασίζεται σε Generative Adversarial Networks. Θα εξεταστεί επίσης, η χρήση νέων αρχιτεκτονικών και εκπαίδευσης GAN, όπως η NoGAN, IsGAN και DiscoGAN. Θα εξεταστεί, επίσης, κατά πόσο μπορεί η διαδικασία χρωματισμού να επεκταθεί στο χρωματισμό απρόμαυρων εικονοσειρών με τελικό ομοιόμορφο χρωματισμό και εποπτικό αποτέλεσμα.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής I. Πρατικάκης, Καθηγητής I. Καρναβάς, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	7. Επέκταση Φάσματος ιστορικών ηχογραφήσεων
Title (EN)	Bandwidth Extension for historical audio recordings
Σύντομη Περιγραφή	Η επέκταση εύρους ζώνης ήχου στοχεύει στην επέκταση του φάσματος των σημάτων ήχου περιορισμένης ζώνης. Αν και αυτό το θέμα έχει μελετηθεί ευρέως τα τελευταία χρόνια, το ιδιαίτερο πρόβλημα της επέκτασης του εύρους ζώνης των ιστορικών ηχογραφήσεων μουσικής παραμένει μια ανοιχτή πρόκληση. Αυτή η διπλωματική θα ασχοληθεί με μια μέθοδο για την επέκταση του εύρους ζώνης της ιστορικής μουσικής χρησιμοποιώντας δίκτυα Generative Adversarial Networks. Ως επέκταση, θα εξεταστούν πιο καινούριες αρχιτεκτονικές GAN δικτύων, όπως τα Disco-GAN, αλλά και θα διεξαχθούν πειράματα με ιστορικές ηχογραφήσεις στις οποίες δεν υπάρχει ground truth για την αντικειμενική αξιολόγηση της απόδοσης και έτσι θα εξεταστούν υποκειμενικές perceptual μετρικές ή ακόμα και mean opinion scores.
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής Γ. Δημητρακόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής Α. Αραμπατζής, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	

Τίτλος (ΕΛ)	8. Χρονικός Εντοπισμός και Αναγνώριση πολλαπλών ήχων σε εσωτερικούς χώρους
Title (EN)	Temporal Detection and Recognition of multiple sounds in interior places
Σύντομη Περιγραφή	Η εργασία αυτή σχετίζεται με την αναγνώριση ήχων και την αυτόματη κατηγοριοποίηση τους με τη βοήθεια βαθιάς μάθησης. Οι ήχοι θα είναι ήχοι εσωτερικού περιβάλλοντος (όπως ηχογραφήσεις εντός σπιτιού). Πρόκειται για επέκταση παλιότερης διπλωματικής. Η διαφορά είναι ότι

	<p>εδώ υπάρχει η απαίτηση της χρονικής καταγραφής της ανίχνευσης κάθε ηχητικής πηγής. Επίσης, πλέον θα μπορούν να υπάρχουν παράλληλα παραπάνω από μία ηχητική πηγή, και έτσι το σύστημα θα πρέπει να μπορεί να ανιχνεύει και να αναγνωρίζει τις ηχητικές πηγές, κατά προτίμηση χωρίς τη χρήση συστήματος διαχωρισμού ηχητικών πηγών.</p>
Όνομα Επιβλέποντα	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής
3μελής Εξεταστική Επιτροπή	N. Μητιανούδης, Αναπλ. Καθηγητής Γ. Συρακούλης, Καθηγητής Θ. Παπαδόπουλος, Αναπλ. Καθηγητής
Φοιτητής	