



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
UNIVERSITY OF PIRAEUS



Προτεινόμενα Θέματα Διπλωματικής Εργασίας

Από

Ηλία Μαγκλογιάννη

Ανάλυση ιατρικών εικόνων με χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης και βαθιών νευρωνικών δικτύων (deep learning neural networks) και μεθοδοι επεξηγησιμότητας (ai explainability).

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής θα διερευνηθούν οι δυνατότητες προηγμένων τεχνικών βαθιών μηχανικής μάθησης για την ανάλυση και επεξηγησιμότητα ιατρικών εικόνων. Αναφέρονται ενδεικτικά ραδιολογικές εικόνες για την αναγνώριση της πνευμονίας, οδοντιατρικές εικόνες για την τερηδόνα, δερμοσκοπικές εικόνες, εικόνες για την αξιολόγηση εμβρύων και εικόνες από μικροσκόπιο.

Αυτόματη αναγνώριση δραστηριότητας σε ακολουθίες video

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η αυτόματη αναγνώριση της κίνησης/δραστηριότητάς με επεξεργασία video και αξιοποίηση των συνελκτικών δικτύων pose net https://www.tensorflow.org/lite/models/pose_estimation/overview και mobilenet / mediapipe <https://github.com/google/mediapipe>. Στόχος είναι ο έλεγχος της κινητικότητας και η δημιουργία ενός παιχνιδιού με σωματική άσκηση (exergame) για την αποκατάσταση ατόμων.

Ανίχνευση μικρών αντικειμένων σε εικόνες και βίντεο τηλεπισκόπησης

Η ανίχνευση αντικειμένων σε εικόνες τηλεπισκόπησης είναι πολύ σημαντική σε πληθώρα εφαρμογών. Στις περισσότερες κάμερες παρακολούθησης, τα αντικείμενα εμφανίζονται συχνά πολύ μικρά στο μακρινό οπτικό πεδίο και στο ευρύ οπτικό πεδίο της κάμερας (πχ. μέγεθος 10x10 pixel). Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η διερεύνηση μεθοδολογιών για την αντιμετώπιση του προβλήματος αναγνώρισης μικρών αντικειμένων. Σε αυτό το πλαίσιο, εικόνες υψηλής και χαμηλής ανάλυσης των ίδιων αντικειμένων θα χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα για δίκτυα ανίχνευσης εκπαίδευσης. Οι μονάδες βελτίωσης υπερ-ανάλυσης θα αξιοποιηθούν για τις

περιπτώσεις εικόνων χαμηλής ανάλυσης για τη βελτίωση της εξαγωγής χαρακτηριστικών μικρών αντικειμένων.