

Προτεινόμενα Θέματα Διπλωματικής Εργασίας

Από

Ηλία Μαγκλογιάννη

Ανάλυση ιατρικών εικόνων με χρήση τεχνικών μηχανικής μάθησης και βαθιών νευρωνικών δικτύων (deep learning neural networks)

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής θα διερευνηθούν οι δυνατότητες προηγμένων τεχνικών βαθιών μηχανικής μάθησης για την ανάλυση 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 χειρονομιών νοηματικής σε ακολουθίες video

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η αυτόματη αναγνώριση χειρονομιών με επεξεργασία video και αξιοποίηση των συνελικτικών δικτύων posenet https://www.tensorflow.org/lite/models/pose_estimation/overview και mobilenet / mediapipe <https://github.com/google/mediapipe>. Οι εφαρμογές μπορεί να είναι η αναγνώριση βασικών εκφράσεων στη νοηματική.

Αυτόματη αναγνώριση δραστηριότητας σε ακολουθίες video

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η αυτόματη αναγνώριση της κίνησης/δραστηριότητάς με επεξεργασία video και αξιοποίηση των συνελικτικών δικτύων posenet 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.

Ανάλυση Ιατρικών δεδομένων και δημιουργία προγνωστικών δεικτών

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανάλυση δεδομένων ιατρικού φακέλου και δεδομένων από βιοαισθητήρες για την ανάπτυξη δεικτών ρίσκου, πρόγνωσης και αιτιατού (risk, prognosis, causal) σε διάφορες ασθένειες. Ενδεικτικά

αναφέρονται τα καρδιαγγειακά προβλήματα (πχ αναγνώριση ρίσκου εγκεφαλικού) και η νεφρική ανεπάρκεια.

Αναλυτική Αθλητικών Δεδομένων

Η εργασία αφορά στην επεξεργασία, μοντελοποίηση και απεικόνιση αθλητικών δεδομένων για να ωφελήσει τομείς όπως ο τομέας των Sports Analytics, είτε από την οπτική γωνία των παικτών και των επιδόσεων τους είτε από την οπτική γωνία των προπονητών και της τακτικής τους και μπορούν να αντλήσουν συμπεράσματα για την εύρεση των καλύτερων παικτών, συστημάτων και ομάδων, για την πρόβλεψη της έκβασης του αγώνα, των επιδόσεων και των αποτελεσμάτων σε τρόπους και μεθόδους που ενδεχομένως μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλους επιστημονικούς τομείς. Στην προτεινομένη διατριβή θα αναπτυχθούν μεθοδολογίες για την ανάλυση δεδομένων από το datahub.io και άλλες πηγές.

Αναλυτική Αθλητικών Δεδομένων με Υπολογιστική Όραση

Η εργασία αφορά στην επεξεργασία οπτικοακουστικών δεδομένων των αθλητών κατά τη διάρκεια των αγώνων με στόχο την αυτόματη αναγνώριση της απόδοσης τους στον αγώνα καθώς και τα ατομικά αλλά και ομαδικά χαρακτηριστικά που προκύπτουν από μία τέτοιου είδους επεξεργασία. Η επίτευξη του παραπάνω στόχου θα γίνει με χρήση τεχνικών βαθιάς μηχανικής μάθησης (deep learning) και νευρωνικών δικτύων (neural networks). Με τον τρόπο αυτό, θα είναι δυνατή η εξαγωγή ποσοτικών και ποιοτικών στοιχείων που σχετίζονται με τις επιδόσεις αλλά και την τακτική των ομάδων και των αθλητών. Η υλοποίηση των παραπάνω θα πραγματοποιηθεί συνδυάζοντας συστήματα εκπαίδευσης νευρωνικών δικτύων ανοιχτού λογισμικού (open source), όπως και καινοτόμους αλγόριθμους και τεχνικές αναγνώρισης προτύπων και μηχανικής μάθησης με προσαρμογή τους στο συγκεκριμένο πρόβλημα πχ στο <https://dev.to/stephan007/open-source-sports-video-analysis-using-maching-learning-2ag4>