

Μεταπτυχιακός φοιτητής: Χρήστος Κωνσταντίνου

Τίτλος διπλωματικής εργασίας:

Σύστημα Αυτόματης Διάγνωσης Καρκίνων με χρήση Αλγορίθμων Αναγνώρισης Προτύπων και Εικόνων Ιστοπαθολογίας

Περίληψη:

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι η δημιουργία ενός Συστήματος Υποστήριξης Απόφασης, το οποίο να βασίζεται σε ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά για τον διαχωρισμό μεταξύ χαμηλού και υψηλού βαθμού κακοήθειας αστροκυτωμάτων.

Χρησιμοποιήθηκε κλινικό υλικό 96 βιοψιών που προήλθε από 96 ασθενείς. Κάθε περιστατικό εξετάστηκε από έναν έμπειρο ιστοπαθολόγο που αξιολόγησε την εμφάνιση συγκεκριμένων διαγνωστικών ιστολογικών χαρακτηριστικών.

Αρχικά, δημιουργήθηκε ένα Σύστημα Αναγνώρισης Προτύπων (ΣΑΠ), αποτελούσαν από τους ταξινομητές Ελάχιστης Απόστασης, Κοντινότερου Γείτονα, Πιθανοτικά Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανή Διανυσμάτων Υποστήριξης, με σκοπό των διαχωρισμό αστροκυτωμάτων χαμηλού και υψηλού βαθμού κακοήθειας βασιζόμενο στα ιστολογικά χαρακτηριστικά.

Ακολούθως, αναζητήθηκε ο βέλτιστος συνδυασμός ποσοτικών χαρακτηριστικών που προήλθαν από την επεξεργασία και ανάλυση της ιστοπαθολογικής εικόνας του κάθε περιστατικού. Τέλος, εφαρμόστηκε ο συνδυασμός ποιοτικών (ιστολογικών) και ποσοτικών χαρακτηριστικών ο οποίος τροφοδότησε την είσοδο των ταξινομητών του ΣΑΠ με σκοπό τον ελάχιστο συνδυασμό χαρακτηριστικών που θα επιτυγχάνει τη βέλτιστη πρόβλεψη.

Η μέγιστη ακρίβεια πρόβλεψης επιτεύχθηκε, κατά τον συνδυασμό ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών, από τον ταξινομητή Μηχανή Διανυσμάτων Υποστήριξης με ποσοστό 96,3% προερχόμενο από τα χαρακτηριστικά Κυτταροβρίθεια (Cellularity), Πολυπύρνηνα κύτταρα (Multinucleated cells), Κύρτωση (kurtosis) και mean Sort Run Emphasis.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το προτεινόμενο σύστημα και ο συνδυασμός ιστολογικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών μπορεί να σταθεί αρωγός κατά την διαδικασία της διάγνωσης του βαθμού κακοήθειας όγκων του εγκεφάλου.

Εξεταστική Επιτροπή

Δρ. Ερρίκος Βεντούρας, Καθηγητής Τμήμα Τεχνολ. Ιατρικών Οργάνων, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Αθήνας

Δρ. Διονύσης Κάβουρας, Καθηγητής Τμήμα Τεχνολ. Ιατρικών Οργάνων, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Αθήνας - Επιβλέπων

Δρ. Μανώλης Σαγκριώτης, Αν. Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών