

Μεταπτυχιακός φοιτητής: Λιάκος Κλέστης

Τίτλος διπλωματικής εργασίας:

## **Σύστημα αυτόματης διάγνωσης αλλοιώσεων μαστού από εικόνες υπερήχου**

### Περίληψη:

Αντικείμενο της συγκεκριμένης εργασίας είναι η δημιουργία ενός συστήματος υποβοηθούμενης διάγνωσης (CAD) για τη διάγνωση των παθογενειών του μαστού στηριζόμενο σε εικόνες υπερήχου. Η διαδικασία περιλαμβάνει την λήψη από εξειδικευμένο επιστήμονα (ακτινολόγος γιατρό) των εικόνων υπερήχου και στη συνέχεια την επεξεργασία και ανάλυση τους με στόχο την ταξινόμηση τους σε παθογενείς και μη παθογενείς.

Για την παραπάνω διαδικασία χρησιμοποιήθηκαν 39 μη παθογενείς εικόνες και 38 παθογενείς. Στη συνέχεια από τις παραπάνω εικόνες έγινε εξαγωγή 30 χαρακτηριστικών 1ης και 2ης τάξης. Στη συνέχεια έγινε επιλογή των 10 καλύτερων χαρακτηριστικών με βάση το Wilcoxon test έπειτα για την ταξινόμηση των παραπάνω δειγμάτων χρησιμοποιήθηκαν 5 διαφορετικοί ταξινομητές. Για κάθε έναν ταξινομητή βρέθηκε ο βέλτιστος συνδυασμός χαρακτηριστικών, εφαρμόζοντας εξαντλητική αναζήτηση για δύο μεθόδους αξιολόγησης του συστήματος. Τέλος μελετήθηκε η απόδοση του συστήματος μετά τον συνδυασμό των εξόδων των παραπάνω ταξινομητών.

Το προτεινόμενο σύστημα υποβοηθούμενης διάγνωσης (CAD) μπορεί να διαχωρίσει τα παθογενή δείγματα από τα μη-παθογενή σε ποσοστό 81% με την μέθοδο της πλειοψηφίας (majority vote) στο δείγμα το οποίο είναι προς ταξινόμηση, το ποσοστό αυτό μειώνεται στο 61% όταν πρόκειται για τον ταξινομητή K-NN ενώ με τη χρήση του ταξινομητή SVM παρουσιάζεται ένα ποσοστό επιτυχίας περίπου στο 79%.

### 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