



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**"ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ"**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Ψηφιακή Τομοσύνθεση Ιατρικής Εικόνας**

**Μιχάλης Σαρρής**

**Επιβλέπων:**

**Δρ ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΔΑΡΑΚΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ**

**ΑΘΗΝΑ**

**Νοέμβριος 2011**

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Ψηφιακή Τομοσύνθεση Ιατρικής Εικόνας

**Μιχάλης Σαρρής**  
**Α.Μ.: ΠΙΒ023**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:** Δρ ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΔΑΡΑΚΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:**

- 1) Δρ ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΝΔΑΡΑΚΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ
- 2) Δρ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΟΥΝΤΟΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ, ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ
- 3) Δρ ΜΑΝΩΛΗΣ ΣΑΓΚΡΙΩΤΗΣ, ΑΝ.ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ  
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Νοέμβριος 2011

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ψηφιακή ακτινογραφία είναι μια σχετικά νέα κατάκτηση στο χώρο της Ακτινολογίας. Η ραγδαία ανάπτυξή της δημιούργησε την ανάγκη εύρεσης νέων τεχνικών, με στόχο την ευκολότερη, αλλά και ποιοτικά καλύτερη διάγνωση μέσω της απεικόνισης. Με την ψηφιακή τομοσύνθεση λαμβάνονται πολλαπλές τομές χαμηλής δόσης υπό διαφορετικές γωνίες, οι οποίες ανασυντίθενται σε μια σειρά τομών υψηλής ευκρίνειας και οι οποίες μπορούν να απεικονιστούν. Με τη μέθοδο της τομοσύνθεσης μειώνονται τα ψευδώς θετικά ή τα ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα, αφού εξαλείφεται το φαινόμενο της επιπροβολής των διαφόρων τομών. Παρέχεται σαφέστερη διάγνωση αφού βελτιώνεται η διαφοροποίηση μεταξύ των καλοηθών βλαβών από τις κακοήθεις βλάβες και αναδεικνύονται καλύτερα τα όριά τους σε 3D εντοπισμό. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα αναπτυχθεί σε matlab ο αλγόριθμος υλοποίησης της ψηφιακής τομοσύνθεσης. Ο αλγόριθμος θα βασίζεται στο μέγεθος του προς εξέταση σημείου και στις διαφορετικές γωνίες από τις οποίες θα ακτινοβοληθεί. Σαν αποτέλεσμα θα μας δίνει μια αρκετά ικανοποιητική ποιοτικά εικόνα που θα αναδεικνύει το μέγεθος και το περίγραμμα της βλάβης.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ:** Επεξεργασία Εικόνας

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Ψηφιακή τομοσύνθεση, τρισδιάστατη απεικόνιση, μέθοδος οπίσθιας προβολής, ψηφιακή ακτινογραφία, ακτινολογία

## **ABSTRACT**

Digital radiography is a relatively new occupation in the field of Radiology. The rapid growth created the need to find new techniques to make it easier, but also qualitatively better diagnosis through imaging. With digital tomosynthesis slices taken multiple low dose different angles, which are reconstituted into a series of cuts HDTV, which can be visualized. This method of tomosynthesis reduces false positive or false negative results since eliminated the phenomenon of superimposing different sections. Provided clearer after diagnosis improves the differentiation between benign lesions from malignant lesions and highlights best boundaries in 3D tracking. This thesis will be developed in matlab algorithm implementation of digital tomosynthesis. The algorithm is based on the size of the test section and the different angles from which they radiate. As a result gives us a pretty good quality picture that shows the size and contour of the lesion.

**SUBJECT AREA:** Image Processing

**KEYWORDS:** digital tomosynthesis, 3-d visualization, backbone projection algorithm, digital radiography, radiology