



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
"ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ"**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ψηφιακή Υδατογράφηση σε Εικόνες Μικροσκοπίας τριών
Διαστάσεων**

Ευτυχία Ν. Μούμου

Επιβλέπων: Εμμανουήλ Σαγκριώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2011

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ψηφιακή Υδατογράφιση σε Εικόνες Μικροσκοπίας τριών Διαστάσεων

Ευτυχία Ν. Μούμου

A.M.: ΠΙΒ07001

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: **Εμμανουήλ Σαγκριώτης**, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: **Δημήτριος Μαρούλης**, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ
Εμμανουήλ Σαγκριώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΚΠΑ
Διονύσιος Κάβουρας, Καθηγητής ΤΕΙ ΑΘΗΝΑΣ (ΤΙΟ)

Μάρτιος 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η υδατογραφία αποτελεί σήμερα μια από τις σημαντικότερες και επικρατέστερες μεθόδους πιστοποίησης της αυθεντικότητας διαφόρων ψηφιακών δημιουργιών αλλά και διασφάλισης των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών τους. Με την εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων και την εμφάνιση νέων ψηφιακών προϊόντων δημιουργείται η ανάγκη ανάπτυξης σταθερότερων και ασφαλέστερων μεθόδων υδατογραφίας ως μέσο προστασίας.

Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας αποτελεί μια προχωρημένη μέθοδο υδατογραφίας για ένα συγκεκριμένο είδος εικόνων που προέκυψαν με τη μέθοδο της Ολοκληρωτικής Φωτογράφισης (Integral photography). Για τη δημιουργία των εικόνων χρησιμοποιήθηκε μικροσκόπιο πεδίων φωτός (Light Field Microscope).

Στην εργασία αυτή εξετάστηκαν οι διάφορες μέθοδοι Υδατογραφίας και η Ολοκληρωτική Φωτογράφιση. Μελετήθηκε επίσης η λειτουργία ενός μικροσκοπίου πεδίων φωτός και οι ιδιαιτερότητες των εικόνων που λαμβάνονται από αυτό. Αναπτύχθηκε ακολούθως σε Matlab ένας πρωτότυπος αλγόριθμος αντιστρεπτής υδατογραφίας, ο οποίος στη συνέχεια εφαρμόστηκε σε έγχρωμες εικόνες βιολογικού περιεχομένου που είχαν ληφθεί με μικροσκόπιο πεδίων φωτός. Η μελέτη ολοκληρώνεται με συγκριτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων και διερεύνηση της επίδρασης των διαφόρων παραμέτρων στα αποτελέσματα της μεθόδου.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Επεξεργασία Εικόνας

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: υδατογραφία, στεγανογραφία, τρισδιάστατη απεικόνιση, ολοκληρωτική φωτογράφιση, μικροσκόπιο πεδίων φωτός

ABSTRACT

Watermarking is used in many specialized applications where authentication of various digital works is required, but also in order to ensure the copyright of their creators. Technological achievements in the area of digital media and the development of new digital products create the need to find more stable and safer watermarking methods as a means of protection.

The study that took place led to an advanced watermarking method applied to a specific type of images that were obtained by the method of Integral Photography (IP). The images were created using a Light Field Microscope.

This thesis contains a background study on the theory and practice of Watermarking and IP. It also describes the function of a light field microscope and the characteristics of the images it produces. The objective of this study is the development of a new algorithm on reversible watermarking, which will later be applied on color images with biological content, taken with light field microscope. The study concludes with a comparative presentation of the results and investigation of the effects of various parameters on the results of the method.

SUBJECT AREA: Image Processing

KEYWORDS: watermarking, steganography, 3D visualization, integral photography, light field microscope