

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή εργασία

ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ
ΕΓΧΡΩΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΥΘΡΕΣ
ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΜΕ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΕΣ
ΜΕΘΟΔΟΥΣ

Κωνσταντίνα Συμεού

Λεμεσός 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

ΨΗΦΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΔΑΦΟΥΣ ΑΠΟ
ΕΓΧΡΩΜΕΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΥΘΡΕΣ
ΑΕΡΟΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΜΕ ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΕΣ
ΜΕΘΟΔΟΥΣ

Κωνσταντίνα Συμεού

Επιβλέπων καθηγητής
Δρ. Δημήτριος Σκαρλάτος

Λεμεσός 2014

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Κωνσταντίνα Συμεού, 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Δημήτριο Σκαρλάτο, Επίκουρο καθηγητή του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, ο οποίος μου ανέθεσε υπό την επίβλεψη του αυτή τη διπλωματική μελέτη, όπου με τις συμβουλές και τη συνεργασία του κατάφερα να την διεκπεραιώσω. Η υλοποίηση της εν λόγω μελέτης μου παραχώρησε την ευκαιρία να εμβαθύνω τις γνώσεις μου στη ψηφιακή φωτογραμμετρία και να αποκομίσω νέες γνώσεις. Επίσης θέλω να ευχαριστήσω τον Βασίλη Βαμβακούση, ερευνητικό συνεργάτη του τμήματος Φωτογραμμετρίας ο οποίος με τη πολύτιμη συνεργασία του με βοήθησε στη μελέτη αλλά και το συμφοιτητή μου Αντώνη Παναγιώτου για τη βοήθεια που μου παρείχε στο πεδίο.

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη είναι αφιερωμένη στους γονείς μου, ως ένδειξη ευγνωμοσύνης για την πλήρη στήριξη και υπομονή που μου έδειξαν όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

Περίληψη

Το ανάγλυφο μιας περιοχής αποτελεί βασική πηγή δεδομένων για οποιαδήποτε μηχανική εργασία. Η πιο αποδοτική έκφραση του ανάγλυφου γίνεται με την ανάπτυξη των Ψηφιακών Μοντέλων Εδάφους (DTMs). Στον 21^ο αιώνα, η επιστημονική διεθνής κοινότητα κατάφερε και έχει επιτύχει με τη χρήση αλγόριθμων ψηφιακής συσχέτισης εικόνων, την πλήρη αυτοματοποιημένη δημιουργία Ψηφιακών Μοντέλων Εδάφους με φωτογραμμετρικές μεθόδους.

Η παρούσα διπλωματική μελέτη πραγματεύεται στη δημιουργία Ψηφιακού Μοντέλου Εδάφους από έγχρωμες και υπέρυθρες αεροφωτογραφίες, στην περιοχή του Βασιλικού όπου στο χώρο προορίζεται η ανοικοδόμηση Ενεργειακού Κέντρου. Η διαδικασία παραγωγής του ψηφιακού μοντέλου έγινε με τη χρήση αεροφωτογραφιών οι οποίες λήφθηκαν από μη επανδρωμένο πτητικό μοντέλο της ελβετικής εταιρείας SenseFly. Παράλληλα, με τη χρήση δέκτη GPS εξασφαλίστηκαν τα φωτοσταθερά σημεία, όπου βάσει αυτών το μοντέλο εντάχθηκε στο γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς της Κύπρου. Κατά την επεξεργασία των δεδομένων, δημιουργήθηκαν ορθοφωτογραφίες της περιοχής, ψηφιακά μοντέλα ανάγλυφου τα οποία με τη χρήση δεικτών βλάστησης επεξεργάστηκαν και δημιουργήθηκε το τελικό προϊόν. Η εφαρμογή των εργασιών και η επεξεργασία των δεδομένων βασίστηκε κυρίως σε φωτογραμμετρικές μεθόδους, όπου σε συνδυασμό με τη χρήση της τηλεπισκόπησης παράχθηκε το ψηφιακό μοντέλο εδάφους. Με τη χρήση του λογισμικού Agisoft Photoscan πραγματοποιήθηκε η δημιουργία των ορθοφωτογραφιών αλλά και των μοντέλων ανάγλυφου. Με τη χρήση του Erdas Imagine κατέστη δυνατή η επεξεργασία της βλάστησης και τέλος με βάση το λογισμικό ArcMap10 ολοκληρώθηκε το μοντέλο εδάφους. Οι έλεγχοι των αποτελεσμάτων βασίστηκαν στο λογισμικό ArcMap10.

Τελικό προϊόν της μελέτης είναι το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους της περιοχής, στο οποίο πραγματοποιούνται έλεγχοι όσον αφορά την αυτόματη παραγωγή του από έγχρωμες και υπέρυθρες αεροφωτογραφίες. Επίσης γίνεται έλεγχος ως προς την ακρίβεια των αποτελεσμάτων κατά την ένταξη του στο σύστημα αναφοράς και κυρίως ως προς την ποιότητα του.