



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**Διερεύνηση και Αξιολόγηση της Ενσωματωμένης Κάμερας Leica
Dual της Κινητής Συσκευής Huawei P10 Plus σε Εφαρμογές
Πολιτιστικής Κληρονομιάς**

Κωνσταντίνος Μπασδέκης

Λεμεσός Μάιος 2018

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

**Διερεύνηση και Αξιολόγηση της Ενσωματωμένης Κάμερας Leica
Dual της Κινητής Συσκευής Huawei P10 Plus σε Εφαρμογές
Πολιτιστικής Κληρονομιάς**

Κωνσταντίνος Μπασδέκης

Σύμβουλος καθηγητής
Καθ. Διόφαντος Χατζημιτσής
και Δρ. Άθως Αγαπίου

Λεμεσός Μάιος 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Κωνσταντίνος Μπασδέκης, 2018

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 *απαραιτήτως* και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κ. Διόφαντο Χατζημιτσή καθώς επίσης και τον κ. Άθω Αγαπίου, επιβλέπων καθηγητή, τόσο για την δυνατότητα που μου έδωσαν να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο αντικείμενο της πτυχιακής, όσο και για την καθοδήγηση τους καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας, για τις παρατηρήσεις και διορθώσεις τους, χωρίς τις οποίες το παρόν αποτέλεσμα δεν θα ήταν εφικτό. Ευχαριστώ επίσης την οικογένεια και τους φίλους μου, για την αμέριστη ηθική συμπαράσταση που μου προσέφεραν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει τίτλο «Διερεύνηση Και Αξιολόγηση Της Ενσωματωμένης Κάμερας Leica Dual, Της Κινητής Συσκευής Huawei P10 Plus, Σε Εφαρμογές Πολιτιστικής Κληρονομιάς.», και εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Ο σκοπός της εν λόγω πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση και αξιολόγηση της διπλής κάμερας (RGB και παγχρωματική εικόνα) της εταιρίας Leica, η οποία βρίσκεται στη κινητή συσκευή Huawei P10 Plus, βγάζοντας φωτογραφίες από κειμήλια της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, και κατά πόσο μπορούν να επιτευχθούν αποτελέσματα χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους συγχώνευσης των εικόνων αυτών.

Αρχικά, πριν από την διερεύνηση χρειάζεται να πραγματοποιηθεί βαθμονόμηση της κάμερας της κινητής συσκευής αλλά και εσωτερικός προσανατολισμός της. Έπειτα έγινε χρήση τεσσάρων μεθόδων συγχώνευσης, των Brovey, Multiplicative, PCA και Wavelet. Οι μέθοδοι αυτές εφαρμόστηκαν σε φωτογραφίες που πάρθηκαν μέσα στον Ι.Ν. του Τιμίου Σταυρού, ο οποίος βρίσκεται στο χωριό Παρεκκλησιά της επαρχίας Λεμεσού, και αφορούν μέρος τοιχογραφίας που απεικονίζει τους Αγίους Κωνσταντίνο και Ελένη.

Στη συνέχεια έγινε εφαρμογή οκτώ δεικτών ποιότητας εικόνας, των Bias, CC, DIV, Entropy Diff, ERGAS, Q, RASE και RMSE σε κάθε μία από τις τέσσερις μεθόδους συγχώνευσης, και εξαγωγή εικόνων και συμπερασμάτων αυτών.

Φαίνεται ότι η μέθοδος συγχώνευσης Wavelet ήταν πιο κατάλληλη για την βελτίωση της αρχικής εικόνας RGB.

Λέξεις-κλειδιά: [Βαθμονόμηση, Εσωτερικός προσανατολισμός, Συγχώνευση εικόνας.]

ABSTRACT

This study titled, "Investigation And Evaluation Of Leica Dual Camera, Huawei P10 Plus, So That It Can Use For Cultural Heritage Documentation", was elaborated for the Postgraduate Program, of the Department of Civil Engineering and GIS Engineering, of the Technological University of Cyprus.

The main focus, was to investigate and evaluate Cultural monuments, by using the Leica dual camera (RGB and panchromatic image) of the Huawei p10 mobile phone, -if this can be achieved-, through the use of different image pansharpener method.

Initially, mobile's device camera was calibrated, as well as, internal orientation. Afterward, four different pansharpener methods were employed, such as, Brovey, Multiplicative, PCA and Wavelet. These methods were applied to photographs taken from Timiou Stavrou Church, in Parekklesia village, in Limassol District, Cyprus, regarding a part of St. Constantine and Helen's mural.

Later on eight different, image quality methods were employed, such as Bias, CC, DIV, Entropy Diff, ERGAS, Q, RASE and RMSE for each of the four pansharpener methods. The overall results were mined and discussed in-depth.

It seems the Wavelet pansharpener method was the most appropriate for improving the initial RGB image.

Keywords: [Calibration, Inside Orientation, Pansharpener Image.]