



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

Χρήση Laser Scanner για την αποτύπωση κτηρίου

Δημήτρης Κίτσιος

Λεμεσός, Μάιος 2018

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

Πτυχιακή εργασία

ΧΡΗΣΗ LASER SCANNER ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ
ΚΤΗΡΙΟΥ

του

Δημήτρη Κίτσιου

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Χριστόδουλος Δανέζης

Λεμεσός, Μάιος 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Κίτσιος Δημήτρης

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.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας Δρ.Χριστόδουλο Δανέζη για τη θερμή συνεργασία και υποστήριξη του σε μένα. Οι υποδείξεις και συμβουλές του ήταν πραγματικά πολύτιμες για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Μεντονίδη Ευάγγελο, Λαζάρου Δώρο

και Γιάννη Βακανά, για την συνεχή υποστήριξη που μου παρείχαν τόσο στο πρακτικό κομμάτι όσο και στο θεωρητικό κομμάτι της πτυχιακής μου εργασίας η βοήθειά τους ήταν απλόχερη και αληθινή και ευελπιστώ κάποτε να τους την ανταποδώσω.

Επιπλέον, θέλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους φίλους μου για την ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχαν από το ξεκίνημα μέχρι την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω για μια ακόμη φορά την οικογένειά μου που μου συμπαραστέκεται στις όποιες αποφάσεις παίρνω. Σε αυτούς αφιερώνω και το παρόν σύγγραμμα, θέλοντας να τους εκφράσω την αγάπη και την ευγνωμοσύνη μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξελισσόμενη τεχνολογία δίνει συνέχεια νέους τρόπους κάλυψης αναγκών στην καθημερινή ζωή, αλλά και σε πιο ιδιάζουσες καταστάσεις. Έτσι, έχει φτάσει σε σημείο που να μπορεί να πραγματοποιηθεί η τρισδιάστατη απεικόνιση κτηρίων με παραπάνω του ενός τρόπους. Η τρισδιάστατη απεικόνιση ενός κτηρίου μπορεί να πραγματοποιηθεί για πολλούς λόγους (π.χ. αρχειοποίηση δεδομένων, αναγνώριση και καταγραφή παραμορφώσεων, έλεγχος τήρησης προϋποθέσεων κατασκευής). Εδώ γίνεται η μελέτη δυνατότητας κάλυψης των αναγκών αυτών με μεθόδους που χρησιμοποιούν διαφορετικά τοπογραφικά όργανα. Πιο συγκεκριμένα, μας δόθηκε η ευκαιρία να εργαστούμε στο αναπαλαιωμένο κτήριο στο κέντρο της πόλης της Λεμεσού όπου θα εγκατασταθεί το νεοσύστατη σχολή Καλών Τεχνών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Η διαδικασία γεωμετρικής τεκμηρίωσης πραγματοποιήθηκε με τέσσερα όργανα, ενός απλού γεωδαιτικού σταθμού, ενός ρομποτικού γεωδαιτικού σταθμού, ενός επίγειου σαρωτή και ενός RTK-GPS. Τελικό προϊόν κάθε μεθοδολογίας είναι η παραγωγή ενός τρισδιάστατου μοντέλου απεικόνισης των εσωτερικών χώρων μαζί με την εξωτερική επιφάνεια του κτηρίου, και στη συνέχεια η εξαγωγή τρισδιάστατων επιφανειών της εξωτερική επιφάνειας του κτηρίου. Κεντρικός στόχος της εργασίας είναι με την χρήση των τρισδιάστατων μοντέλων που εξάγαμε να μπορεί οποιοσδήποτε θελήσει να μπορεί να περιηγηθεί στο κτήριο, να κάνει μετρήσεις ακόμη και να βρει τις συντεταγμένες όποιου σημείου θελήσει χωρίς να χρειάζεται να επισκεφτεί το κτήριο.

ABSTRACT

Evolving technology keeps giving new ways to cover our needs, whether they are everyday ones or have arisen from more peculiar conditions. It has reached a point where a building's 3D animation can be done in more ways than one. There are many reasons to make a 3D animation of building (i.e. creating data files, recognition and recording of a ship's disfigurement, making sure construction prerequisites are met). Here is tested the ability of methods which use different surveying instruments to cover such needs. Specifically, we were given the chance to work on a restored building in the center of Limassol city which will be used from Cyprus University of Technology for department of Fine Arts. The procedure of geometric documentation went with three different instruments, a robotic surveying total station, a laser scanner and a RTK-GPS. Each method's final product is a three-dimensional model of the interiors spaces together with the exterior surface of the building and then extracting three-dimensional surfaces of the exterior surface of the building

The central purpose of this study is to use the three-dimensional models that we exported to be able anyone to navigate into the building, make measurements even to find the coordinates of any point it wants without having to visit the building.