

**Πτυχιακή εργασία**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ  
ΑΝΑΣΚΑΦΗΣ ΜΑΖΩΤΟΥ, ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
BIM-GIS**

**ΘΩΜΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ**

**Λεμεσός, Μάϊος 2020**



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

Πτυχιακή εργασία

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΥΝΕΝΩΣΗΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ  
ΑΝΑΣΚΑΦΗΣ ΜΑΖΩΤΟΥ, ΣΕ ΕΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
BIM-GIS**

του

Θωμά Νικολάου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Δημήτριος Σκαρλάτος

Λεμεσός, Μάϊος 2020

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Θωμάς Νικολάου, 2020

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.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέλαβαν για την επιτυχή εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας. Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς και θερμές ευχαριστίες μου στον επιβλέπων καθηγητή μου Δρ. Δημήτριο Σκαρλάτο. Τον ευχαριστώ πολύ για τη συνεχή καθοδήγηση κι υποστήριξη του γιατί χωρίς τη βοήθεια του η ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας θα ήταν αδύνατη. Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω το διδακτορικό φοιτητή Μαρίνο Βλάχο καθώς και την μεταπτυχιακή φοιτήτρια Kitty Sin - Tug Man για την πολύτιμη βοήθεια που πρόσφεραν καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την αναπληρώτρια καθηγήτρια Στέλλα Δεμέστιχα και τη μεταπτυχιακή συνεργάτη της Ειρήνη Κατσούρη από το Τμήμα Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Κύπρου, που μου έστειλαν τα απαραίτητα δεδομένα για τη σωστή ολοκλήρωση της μελέτης μου.

Τέλος, ευχαριστώ ιδιαίτερα την οικογένεια μου καθώς και τους συμφοιτητές μου Ηλιάνα Κυριάκου και Στέλιο Γιακούπη για την πολύτιμη βοήθεια, τη συμπαράσταση καθώς και για την υπομονή τους μέχρι να ολοκληρώσω την πτυχιακή μου εργασία.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το πρώτο υποβρύχιο αρχαιολογικό έργο που έχει αναληφθεί ποτέ από κυπριακούς θεσμούς, είναι το ναυάγιο που βρέθηκε στη θαλάσσια περιοχή του Μαζωτού. Η ανασκαφή του ναυαγίου άρχισε το 2010. Το πλοίο είχε εκατοντάδες αμφορείς και συγκεκριμένα γίνεται λόγος για περισσότερους από 800 αμφορείς.

Ο απώτερος σκοπός, ήταν η εύρεση κατάλληλου λογισμικού που θα μπορεί να υποστηρίξει την καλή τρισδιάστατη απεικόνιση άλλα και ταυτόχρονα να δέχεται βάση δεδομένων. Η βάση δεδομένων έπρεπε να ενσωματωθεί ώστε κάθε αντικείμενο του τρισδιάστατου μοντέλου, να μπορεί να συνδεθεί αυτόματα με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά του, τα οποία περιλαμβάνονται στη βάση δεδομένων. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούν να δημιουργούνται ερωτήματα/εντολές σε σχέση με τα αντικείμενα.

Η πτυχιακή εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται λεπτομερής αναφορά για το σκοπό της πτυχιακής καθώς και για τις απαιτήσεις των αρχαιολόγων προς το μοντέλο που δημιουργήθηκε. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση σε σχέση με τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Σ.Γ.Π.), τα BIM, την ανάγκη των αρχαιολόγων για Σ.Γ.Π. και μελέτες που έγιναν για τρισδιάστατα Σ.Γ.Π. στην αρχαιολογία. Έπειτα, στο κεφάλαιο τρία παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε καθώς και η διαδικασία της δημιουργίας του μοντέλου. Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο τέσσερα, απεικονίζονται σε διαγράμματα και σχολιάζονται τα αποτελέσματα των ερωτημάτων που δέχεται το μοντέλο στο λογισμικό REVIT. Τέλος, στο κεφάλαιο πέντε, γίνεται λόγος για τα συμπεράσματα σε σχέση με τα αποτελέσματα και το σκοπό της πτυχιακής εργασίας.

**Λέξεις κλειδιά:** Βάση δεδομένων, τρισδιάστατη απεικόνιση, ερωτήματα, BIM-GIS  
REVIT

## **ABSTRACT**

The first underwater archaeological work ever undertaken by Cypriot institutions is the shipwreck found in the maritime area of Mazotos. The excavation of the shipwreck began in 2010. The ship had hundreds of amphorae and in particular there is talk of more than 800 amphorae.

The ultimate goal of this dissertation thesis is to find a suitable software that could support good 3D imaging and at the same time accept connection with a database. The database has to be integrated so that each object of the three-dimensional model could be automatically linked to its corresponding characteristics, which are included in the database. In this way, queries / commands can be created in relation to the objects.

This study consists of five chapters. The first chapter provides a detailed report of the purpose of the study as well as the requirements of the archaeologists for the model created. The second chapter analyzes the bibliographic retrospect in relation to the Geographical Information Systems (GIS), the BIM, the need of archaeologists for GIS, and studies conducted for 3D – GIS, in archaeology. Then, in chapter three, the methodology followed is presented as well as the process of creating the model. Afterward, in Chapter four, the results of the model's queries in the REVIT software are shown in diagrams and commented. Finally, chapter five discuss the conclusions regarding the results and the purpose of the dissertation thesis.

**Keywords:** Database, 3D imaging, queries, BIM-GIS, REVIT