



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**Δίκτυα GPS/GNSS και Γεωδαιτική Υποδομή: Η περίπτωση της
Κύπρου**

Ζαχαρίας Παπαζαχαρίου

Λεμεσός, Μάιος 2019



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**Δίκτυα GPS/GNSS και Γεωδαιτική Υποδομή: Η περίπτωση της
Κύπρου**

Ζαχαρίας Παπαζαχαρίου

Λεμεσός, Μάιος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ζαχαρίας Παπαζαχαρίου, 2019

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.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους ανθρώπους συνέβαλαν ώστε να καταφέρω να διεκπεραιώσω τη πτυχιακή μου εργασία.

Πρώτα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Χριστόδουλο Δανέζη Λέκτορα στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Πολιτικών Μηχανικών ο οποίος μου έδειξε εμπιστοσύνη με το συγκεκριμένο θέμα και για την στήριξη του κατά τη διάρκεια της ολοκλήρωσης των σπουδών και της πτυχιακής μου εργασίας.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του ΤΕ.ΠΑ.Κ, για όλες τις γνώσεις που μου έχουν προσφέρει κατά τη διάρκεια της φοίτησης μου στο ΤΕ.ΠΑ.Κ.

Τέλος θέλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην σύζυγο μου και τις δύο μου θυγατέρες για την αγάπη και την στήριξη που μου πρόσφεραν όλο αυτό το διάστημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συνεχής εξέλιξη των Παγκόσμιων δορυφορικών Συστημάτων Πλοήγησης GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, κ.ά.), όσον αφορά τη χρήση τους σε γεωδαιτικές εφαρμογές για τον προσδιορισμό θέσεων στη φυσική γήινη επιφάνεια, οδήγησε στη χρησιμοποίηση νέων και παλιών τεχνικών και την προσαρμογή τους στον κλάδο της Δορυφορικής Γεωδαισίας ούτως ώστε να μπορεί να μπορέσουν τα οποιαδήποτε προβλήματα προκύπτουν κατά τη διάρκεια προσδιορισμού της θέσης ενός σημείου πάνω στην γήινη επιφάνεια. Στη συγκεκριμένη εργασία γίνεται αναφορά για το σύστημα G.P.S.

Στο κεφάλαιο 1 γίνεται μια γενική αναφορά για το σύστημα G.P.S. ακολούθως περιγράφεται η δομή του συστήματος που περιλαμβάνει το δορυφορικό τμήμα, το επίγειο τμήμα ελέγχου και το τμήμα χρηστών.

Στο κεφάλαιο 2 ασχολούμαστε με το σχετικό προσδιορισμό θέσης όπου γίνεται επεξήγηση της διαδικασίας με τους δέκτες GPS.

Το κεφάλαιο 3 αφορά στην επίλυση βάσης GPS και αναφέρομαι στην επίλυση ασαφειών φάσης, όπου διατυπώνονται οι μέθοδοι επίλυσης των ασαφειών φάσης με μετρήσεις σε δύο συχνότητες, η μέθοδος FARA, Sigma, LAMDA και ο προσδιορισμός ασαφειών φάσης με την βοήθεια τριπλών διαφορών.

Στο κεφάλαιο 4 διατυπώνονται οι μέθοδοι σχετικού προσδιορισμού θέσης και περιλαμβάνει τις μεθόδους στατικού προσδιορισμού θέσης, του γρήγορου και του ψευδοκινηματικού προσδιορισμού.

Στο κεφάλαιο 5 γίνεται μια εισαγωγή στα δίκτυα GPS όπου γίνεται αναφορά στα κριτήρια σχεδιασμού και επιλογής βάσεων GPS και γίνεται περιγραφή για την συνόρθωση δικτύων GPS/GNSS όπου αναφέρονται τα δίκτυα μόνιμων σταθμών της Κύπρου.

Και τέλος το κεφάλαιο 6 με τίτλο Τα Συστήματα και Πλαίσια αναφοράς που περιλαμβάνει τα διεθνή Συστήματα και Πλαίσια Αναφοράς, το Ευρωπαϊκό σύστημα ETRS89 και το προβολικό σύστημα της Κύπρου LTM93.

Λέξεις κλειδιά: GNSS, GPS, CYPOS, στατικού προσδιορισμού θέσης

ABSTRACT

The continuous development of the global satellite systems GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO e.t.c), regarding geodesy applications as far as the earth's positioning, has led geodesy to the exploitation of new and old methods so that they can determine the relevant and absolute position of the Earth's surface. Moreover, the global satellite system is nowadays able to solve any problems resulted from the accurate determination of a position on earth. The following dissertation aims to examine the G.P.S system.

The first chapter refers to a general report of the G.P.S system and also describes the system's structure, which involves the satellite department, the ground control section and the user section.

The second chapter involves the relevant positioning, in which there is an explanation of the procedure using the GPS receivers.

The third chapter is concerned to solve GPS IT problems and refers to the solution of phase inaccuracy, in which there is an explanation of the methods used, using measurements of two frequencies, the method FARA, Sigma, LAMDA and moreover there is also the determination of phase inaccuracy by using the method triple differences.

The fourth chapter examines the methods of the relevant positioning, the static positioning, the fast and the pseudo-kinematic positioning.

In the fifth chapter there is an introduction of the GPS network, in which there is a report regarding the criterium of the design, the GPS base selection and is also referred to the description of the networking GPS/GNSS. In this chapter a report on the permanent Cypriote networks will also be examined.

The sixth chapter is titled << The systems and the frame of reference that involves the national systems and frame of reference, the European system ETRS89 and the CGRS93 / Cyprus Local Transverse Mercator (LTM93).

Keywords: GNSS, GPS, CYPOS, static positioning