



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**Σύστημα Παρακολούθησης και Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλοίων
Χρησιμοποιώντας Δεδομένα AIS**

Παύλος Κωνσταντίνου

Λεμεσός, Μάιος 2021

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Σχολή Μηχανικής και Τεχνολογίας

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών
Υπολογιστών και Πληροφορικής

Πτυχιακή εργασία

Σύστημα Παρακολούθησης και Έγκαιρης Προειδοποίησης Πλοίων
Χρησιμοποιώντας Δεδομένα AIS

Πάυλος Κωνσταντίνου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Ηρόδοτος Ηροδότου

Λεμεσός, Μάιος 2021

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Παυλος Κωνσταντινου 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέπων καθηγητή Δρ. Ηρόδοτο Ηροδότου για την συνεχής καθοδήγηση στην όλη διαδικασία διεκπεραίωσης του έργου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Χρόνο με το χρόνο παρατηρείτε μια αύξηση των πλοίων στις θάλασσες και αυτό φέρει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν διάφοροι κίνδυνοι στους οποίους μπορούν να βρεθούν τα πλοία. Μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την επίλυση αυτών των ζητημάτων είναι με την χρήση του αυτοματοποιημένου συστήματος παρακολούθησης πλοίων, AIS. Σε αυτήν την πτυχιακή εργασία υλοποιήθηκε ένα νέο υπολογιστικό διαδικτυακό σύστημα, το AISafety. Το σύστημα έχει ως απώτερο σκοπό την αναπαράσταση σε πραγματικό χρόνο των πλοίων κλάσης A και B στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου με την χρήση AIS δεδομένων. Βασικό χαρακτηριστικό του συστήματος είναι η έγκαιρη και έγκυρη προειδοποίηση για εισερχόμενα και εξερχόμενα πλοία από διάφορες ενδιαφέρουσες περιοχές, αλλά και για τυχόν συγκρούσεις πλοίων. Αυτό επιτυγχάνεται με την υλοποίηση δυο διαφορετικών αλγορίθμων. Ο πρώτος είναι υπεύθυνος για την επίβλεψη της κατάστασης εντός διάφορων περιοχών. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να καθορίζει τον τύπο και την περιγραφή της κάθε περιοχής έτσι ώστε ο αλγόριθμος να την αντιμετωπίζει αναλόγως. Ο δεύτερος αλγόριθμος είναι υπεύθυνος για την πρόβλεψη μέχρι και 15 λεπτά αργότερα για τυχόν συγκρούσεις μεταξύ πλοίων λαμβάνοντας υπόψη τη θέση, την κατεύθυνση και την ταχύτητα των πλοίων.

ABSTRACT

Year after year there has been an increase in the number of ships at sea, resulting in various dangerous situations in which ships can be found. One method used to resolve these issues is through the use of an automated ship tracking system, AIS. A new web-based computer system, AISafety, was implemented in this thesis. The system is online and can visualize in real time class A and B ships in the general area of the Eastern Mediterranean sea using AIS data. A key feature of the system is generating real-time and valid warnings for incoming and outgoing ships from various areas of interest, as well as for potential ship collisions. This is achieved by implementing two different algorithms. The first one is responsible for monitoring the situation within the various areas. The user can specify the type and description of the areas so that the algorithm treats them accordingly. The second algorithm is responsible for predicting up to 15 minutes later any potential collisions between ships, while taking into consideration the ships' position, direction, and speed.

Keywords: AIS, Vessel, AISafety, Vessel monitoring, Collision detection

.