



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

Εκμετάλλευση μεγάλων δεδομένων (big data) στο  
θαλάσσιο περιβάλλον και τη ναυτιλιακή  
βιομηχανία

**Διπλωματική Εργασία**

του

**Νικόλαου Καγκέλη**

**Επιβλέπων : Ασκούνης Δημήτριος**

**Καθηγητής Ε.Μ.Π.**

Αθήνα, Μάρτιος 2018



## **ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

**Εκμετάλλευση μεγάλων δεδομένων (big data) στο  
θαλάσσιο περιβάλλον και τη ναυτιλιακή βιομηχανία**

### **Διπλωματική Εργασία**

**ΤΟΥ**

**Νικόλαου Καγκέλη**

**Επιβλέπων : Ασκούνης Δημήτριος**

**Καθηγητής Ε.Μ.Π**

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την ..... Μαρτίου 2018.

.....  
Δημήτριος Ασκούνης

Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Ιωάννης Ψαρράς

Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....  
Δούκας Χρυσόστομος

Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π

**Αθήνα, Μάρτιος 2018**

.....

Νικόλαος Καγκέλης

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

**Copyright © Νικόλαος Καγκέλης, 2018**

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## **Περίληψη**

Είναι γνωστό, ότι τα τελευταία χρόνια τα μεγάλα δεδομένα (big data) έχουν συγκεντρώσει το ενδιαφέρον αρκετών ερευνητικών προγραμμάτων, κυβερνήσεων και επιχειρήσεων. Η ανάπτυξη των τεχνικών απόκτησης θαλάσσιων δεδομένων όπως και η αύξηση των δεδομένων αυτών με εκθετικό τρόπο έχει δημιουργήσει πρόσφορο έδαφος για την μελέτη, κατανόηση, ανάπτυξη και βελτιστοποίηση του τομέα. Ωστόσο, τα θαλάσσια δεδομένα έχουν δύο όψεις. Από την μία πλευρά υπάρχουν πολλές καινοτόμες και με ιδιαίτερη αξία γνώσεις που κρύβονται μέσα στον τεράστιο όγκο τους οι οποίες δίνουν αρκετές λύσεις σε διάφορους τομείς που ανήκουν στη βιομηχανία της ναυτιλίας. Από την άλλη δημιουργούν πολλές προκλήσεις όσον αφορά τη διαχείρισή τους καθώς η συλλογή, η αποθήκευση και η ανάλυσή τους απαιτεί την ανάπτυξη ειδικών προγραμμάτων που θα οδηγούν την τελική πληροφορία σε μια ενιαία πλατφόρμα. Παράλληλα, ο έλεγχος της ποιότητας όπως και της ασφάλειας των δεδομένων αποτελούν “ευαίσθητα σημεία” του θέματος. Μια μελέτη των υπάρχουσών περιπτώσεων συλλογής, αποθήκευσης και ανάλυσης θαλάσσιων δεδομένων καθώς και η διερεύνηση των τομέων που ανήκουν στη ναυτιλιακή βιομηχανία πρόκειται να δώσει απαντήσεις σε πολλά ερωτήματα.

**Λέξεις Κλειδιά:** μεγάλα δεδομένα, ναυτιλία, ναυτιλιακή, πλοίο, επιχειρήσεις, πλατφόρμα διαχείρισης δεδομένων, θαλάσσια δεδομένα, βιομηχανία ναυτιλίας, AIS, marine traffic

## **Abstract**

It is amply documented that in the latest years big data have stimulated interest in several research initiatives, governments and businesses. The development of marine data acquisition techniques along with the increase of these data in an exponential manner have created fertile ground for the study, understanding, development and optimization of the sector. However, there are two sides to marine data. On the one hand, there is ample, innovative and highly valued knowledge hidden within their huge data volume that provides several solutions to various sectors of the shipping industry. On the other hand, they create many challenges as their collection, storage, management and analysis requires the development of specific tools that will enable their exploitation through a single platform. At the same time, data quality control and data security constitute pain points not easy to address. The present study aims to answer many of these questions, through the exploration on the processes for collection, storage and analysis of certain marine data cases from different sectors belonging to the shipping industry.

**Keywords:** Big data, maritime, shipping, ship, enterprises, platform, marine data, shipping industry E-navigation, AIS, marine traffic

## Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στον τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων του εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας αποτελούν τα μεγάλα δεδομένα (big data) στο θαλάσσιο περιβάλλον και τη ναυτιλιακή βιομηχανία.

Υπεύθυνος κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας ήταν ο Καθηγητής κ. Δημήτριος Ασκούνης, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την ανάθεση αυτής και τη δυνατότητα που μου δόθηκε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους επιβλέποντες της διπλωματικής κ. Παναγιώτη Κοκκινάκο και κα. Αριάδνη Μιχαλίτση-Ψαρρού για την καθοδήγηση που μου παρείχαν, την αμέριστη βοήθεια και τη συνεχή συνεργασία μας κατά την εκπόνηση της εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ τον Ναύαρχο κ. Γιώργο Λεβέντη και όλα τα στελέχη του Λιμεναρχείου Πειραιά για την έμπρακτη βοήθεια που μου προσέφεραν καθόλη τη διάρκεια της εργασίας στη διαδικασία των συνεντεύξεων που πραγματοποιήθηκαν.

Νικόλαος Καγκέλης

Μάρτιος 2018



## Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
1.1 Αντικείμενο - Σκοπός.....	12
1.2 Φάσεις υλοποίησης.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Βιομηχανία της Ναυτιλίας και Αξία Δεδομένων .....	14
2.1Η βιομηχανία της Ναυτιλίας στην Ελλάδα .....	12
2.2Αξία δεδομένων στις επιχειρήσεις .....	17
2.3Αξία δεδομένων στη Ναυτιλία .....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ανάλυση περιπτώσεων.....	29
3.1 Μεθοδολογία της εργασίας .....	29
3.2 Βιβλιογραφική Μελέτη Υπαρχουσών Περιπτώσεων .....	30
3.3 Πραγματοποίηση συνεντεύξεων .....	41
3.3.1 Διοικητικοί Φορείς .....	41
3.3.2 Παροχή Υπηρεσιών .....	50
3.3.3 Βιομηχανία Αναψυχής .....	55
3.3.4 Εμπορική Βιομηχανία .....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συγκριτική ανάλυση περιπτώσεων.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Συμπεράσματα .....	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	77
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	80



### 1.1.1 Εικόνες

Εικόνα 1: Ελληνικό δεξαμενόπλοιο Aegean Unity (Πηγή: <a href="http://www.e-nautilia.gr">www.e-nautilia.gr</a> ) .....	14
Εικόνα 2: Ελληνικό bulk carrier Arethusa (Πηγή: <a href="http://www.dianashippinginc.com">www.dianashippinginc.com</a> ) .....	15
Εικόνα 3: δεξαμενόπλοιο Agamemnon (Πηγή : <a href="http://www.marinetraffic.com">www.marinetraffic.com</a> ) .....	16
Εικόνα 4: Ναυπηγείο Ελευσίνας (Πηγή: <a href="http://www.thepressproject.gr">www.thepressproject.gr</a> ) .....	17
Εικόνα 5: Κλάδοι που ευνοούνται εμμέσως από τη ναυτιλία (Πηγή: <a href="http://www.nee.gr">www.nee.gr</a> ) .....	18
Εικόνα 6: Διαδικασία οπτικοποίησης δεδομένων (Πηγή: <a href="http://www.blog.infochimps.com">www.blog.infochimps.com</a> ) .....	19
Εικόνα 7: Απάντηση ερωτήσεων με οπτικοποίηση big data (Πηγή : <a href="http://www.practical.analytics.com">www.practical.analytics.com</a> ) .....	20
Εικόνα 8: Παράγοντες που δημιουργούν ενδιαφέρον στην ανάλυση big data ( Πηγή : <a href="http://www.linkedin.com">www.linkedin.com</a> ) .....	22
Εικόνα 9: Μεγάλα δεδομένα στη Ναυτιλία(πηγή: <a href="http://www.safety4sea.com">www.safety4sea.com</a> ).....	23
Εικόνα 10: AIS System(πηγή: <a href="http://www.shinemicro.com">www.shinemicro.com</a> ) .....	29
Εικόνα 11: AIS System (πηγή: <a href="http://www.boatschool.com">www.boatschool.com</a> ) .....	31
Εικόνα 12: Πλατφόρμα ABS Nautical Systems(Πηγή: <a href="http://www.marinelog.com">www.marinelog.com</a> ) .....	33
Εικόνα 13: Πλατφόρμα Waves Fleet Performace (Πηγή: <a href="http://www.slideplayer.com">www.slideplayer.com</a> ) .....	34
Εικόνα 14: Σύστημα πρόβλεψης καιρού της Copernicus (Πηγή : <a href="http://newsletter.copernicus.eu">newsletter.copernicus.eu</a> )..	36
Εικόνα 15: Υπολογισμός διαδρομής μέσω της πλατφόρμας της Copernicus(Πηγή: <a href="http://newsletter.copernicus.eu">newsletter.copernicus.eu</a> ).....	36
Εικόνα 16: Θαλάσσια ρεύματα (Πηγή: <a href="http://newsletter.copernicus.eu">newsletter.copernicus.eu</a> ) .....	37
Εικόνα 17: Καταγραφή ύψους κυματισμού (Πηγή: <a href="http://marine.copernicus.eu">marine.copernicus.eu</a> ).....	37
Εικόνα 18: Carnival Maritime- Fleet Operation Center in Hamburg (Πηγή : <a href="http://www.stern.de">www.stern.de</a> ) ...	38
Εικόνα 19: Παγκόσμιος χάρτης με τα στίγματα των πλοίων σε πραγματικό χρόνο (Πηγή: <a href="http://www.marinetraffic.com">www.marinetraffic.com</a> ) .....	39
Εικόνα 20: Στοιχεία του πλοίου ΑΙΝΟΣ (Πηγή: <a href="http://www.marinetraffic.com">www.marinetraffic.com</a> ).....	40
Εικόνα 21: Στοιχεία του πλοίου ΑΙΝΟΣ (Πηγή: <a href="http://www.marinetraffic.com">www.marinetraffic.com</a> ).....	41
Εικόνα 22: Αποστάσεις πλοίων και συστήματα επικοινωνίας (Πηγή: <a href="http://www.ashcomsys.com">www.ashcomsys.com</a> ).	42
Εικόνα 23: Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Ασφαλείας(GMDSS) (Πηγή: <a href="http://www.gmdss.com.au">www.gmdss.com.au</a> ) .....	43
Εικόνα 24: Σύνθεση πληρώματος ενός πλοίου (Πηγή: Λιμεναρχείο Πειραιά).....	45
Εικόνα 25: Πλοηγίδα καθώς προσεγγίζει ένα πλοίο( Πηγή : <a href="http://www.efsypn.gr">www.efsypn.gr</a> ) .....	48
Εικόνα 26: Βαθμοί, ειδικότητες και πιστοποιητικά του πληρώματος(Πηγή: Λιμεναρχείο Πειραιά).....	48

Εικόνα 27: Αναφορά 72 ωρών προ κατάπλου πλοίου σε ελληνικό λιμένα (Πηγή: <a href="http://www.oenet.gr">www.oenet.gr</a> ) .....	50
Εικόνα 28: Αναφορά προ κατάπλου πλοίου με επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα σε ελληνικό λιμένα(Πηγή: <a href="http://www.oenet.gr">www.oenet.gr</a> ) .....	51
Εικόνα 29: Αναλυτικές πληροφορίες για τα επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα (Πηγή: <a href="http://www.oenet.gr">www.oenet.gr</a> ) .....	52
Εικόνα 30: Λογότυπο εταιρίας ατζέντηδων Inchcape(Πηγή: <a href="http://www.iss-shipping.com">www.iss-shipping.com</a> ) .....	53
Εικόνα 31: Πλοίο λίγο πριν τον ανεφοδιασμό στην αποβάθρα λιμανιού(Πηγή: <a href="http://www.iss-shipping.com">www.iss-shipping.com</a> ) .....	54
Εικόνα 33:Επιθεωρητές πλοίων λίγο πριν τον έλεγχο του πλοίου (Πηγή: <a href="http://www.iss-shipping.com">www.iss-shipping.com</a> ) .....	55
Εικόνα 34: Μικρά πλοία της υπηρεσίας port agency προσεγγίζουν το πλοίο στο λιμάνι (Πηγή: <a href="http://www.iss-shipping.com">www.iss-shipping.com</a> ) .....	56
Εικόνα 35: Φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων σε ένα πλοίο (Πηγή: <a href="http://www.iss-shipping.com">www.iss-shipping.com</a> )...	56
Εικόνα 36: Κρουαζιερόπλοιο της εταιρίας Celestyal Cruises (Πηγή : <a href="http://www.discovergreece.com">www.discovergreece.com</a> ) .....	58
Εικόνα 37: Φορτηγό πλοίο μεταφέρει εμπορευματοκιβώτια (Πηγή: <a href="http://www.insider.gr">www.insider.gr</a> ) .....	61
Εικόνα 38: Στίγματα πλοίων στο παγκόσμιο χάρτη .....	63
Εικόνα 39: Στοιχεία ενός ηγετικού στελέχους του πληρώματος του πλοίου .....	64
Εικόνα 40: Περιοχές με διαφορετικό νομικό πλαίσιο στις εκπομπές ρύπων.....	65
Εικόνα 41: Ημερολόγιο πλοίου .....	65
Εικόνα 42: Ζώνες ημέρας/νύχτας.....	66
Εικόνα 43: Μέτρηση απόστασης μια διαδρομής που θα εκτελέσει ένα πλοίο .....	66
Εικόνα 44: Θαλάσσια ρεύματα ανά τον κόσμο .....	67
Εικόνα 45: Με κόκκινο χρώμα φαίνεται η πορεία του κυκλώνα μια δεδομένη χρονική στιγμή .....	68
Εικόνα 46: Ιστορικό κίνησης ορισμένων πλοίων της εταιρίας .....	68
Εικόνα 47: Με ειδικό χρωματισμό παρουσιάζονται οι επικίνδυνες ζώνες .....	69
Εικόνα 48: Με ειδικό σύμβολο(νεκροκεφαλή) τα σημεία όπου καταγράφηκαν περιστατικά πειρατείας .....	70
Εικόνα 49: “Δωμάτιο οχυρό” σε ένα πλοίο ( <a href="http://www.fleetcom.no">www.fleetcom.no</a> ) .....	71
Εικόνα 50: Διάγραμμα επιδόσεων των μηχανών του πλοίου .....	71
Εικόνα 51: Ανασκόπηση πορείας πλοίου σχετικά με την κατανάλωσή του.....	72
Εικόνα 52: Ενδεικτικό διάγραμμα ταχυτήτων ίντερνετ στο πλοίο της εταιρίας .....	73

### 1.1.2 Πίνακες

**No table of figures entries found.**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.2 Αντικείμενο – Σκοπός

Η θάλασσα αποτελούσε πάντα μια από τις πλέον έντονες οικονομικές δραστηριότητες για την ανθρωπότητα, με εφαρμογές που αφορούν σε πληθώρα τομέων (διατροφή, τουρισμό, μεταφορές, εμπόριο, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.ά.), καθιστώντας έτσι την ναυτιλιακή βιομηχανία μια από τις πιο ισχυρές βιομηχανίες για την ΕΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση). Προς την κατεύθυνση της όσο το δυνατόν καλύτερης παρακολούθησης και αξιοποίησης της τεράστιας θαλάσσιας πληροφορίας, καινοτόμες τεχνολογίες και λογικές αξιοποιούνται (GPS, αισθητήρες πλοίων, αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας, μετρητές ενεργειακής σπατάλης, ραντάρ ανίχνευσης ψαριών κτλ.) αλλάζοντας εντελώς το τοπίο του θαλάσσιου οικοσυστήματος και δημιουργώντας παράλληλα νέες προκλήσεις για τις εμπλεκόμενες βιομηχανίες και οργανισμούς που αφορούν στην ανάγκη εκμετάλλευσης του τεράστιου όγκου δεδομένων που προκύπτουν.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να εξετάσει το νέο τοπίο που διαμορφώνεται στην θαλάσσια οικονομία: οι τεχνολογίες και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την αποτελεσματική αξιοποίηση των δια-τομεακών και πολύ-γλωσσικών μεγάλων δεδομένων (big data) που προκύπτουν, οι τρόποι με τους οποίους ενσωματώνονται ετερογενείς πόροι από διαφορετικές πηγές ώστε να προκύψει νέα, καινοτόμα γνώση, οι υπηρεσίες που υλοποιούνται τελικά και παρέχονται στο κοινό, οι άνθρωποι που εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία καθώς και αυτοί που επωφελούνται από τις νέες υπηρεσίες είναι κάποια παραδείγματα των ζητημάτων που πρέπει να αναλυθούν. Η διπλωματική αυτή δεν θα περιοριστεί σε μια απλή αποτύπωση του χώρου, αλλά θα καταλήξει σε μια συγκριτική αξιολόγηση των συστημάτων που έχουν υλοποιηθεί και των διαφόρων τεχνολογιών ανάλυσης και εκμετάλλευσης μεγάλων δεδομένων για τη συγκεκριμένη βιομηχανία η οποία θα πατάει πάνω σε λεπτομερή έρευνα τόσο του ακαδημαϊκού χώρου όσο και της αγοράς και θα καταλήγει στην αναγνώριση πιθανών “κενών” που σχηματίζονται και ανοιχτών πεδίων δράσης και περαιτέρω έρευνας.

### 1.3 Φάσεις υλοποίησης

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο Μαΐου 2017 – Φεβρουαρίου 2018 και ακολούθησε μια διαδικασία που αποτελείται από 5 φάσεις.

Φάση 1<sup>η</sup> : Συλλογή στοιχείων σχετικά με τα big data στη Ναυτιλία

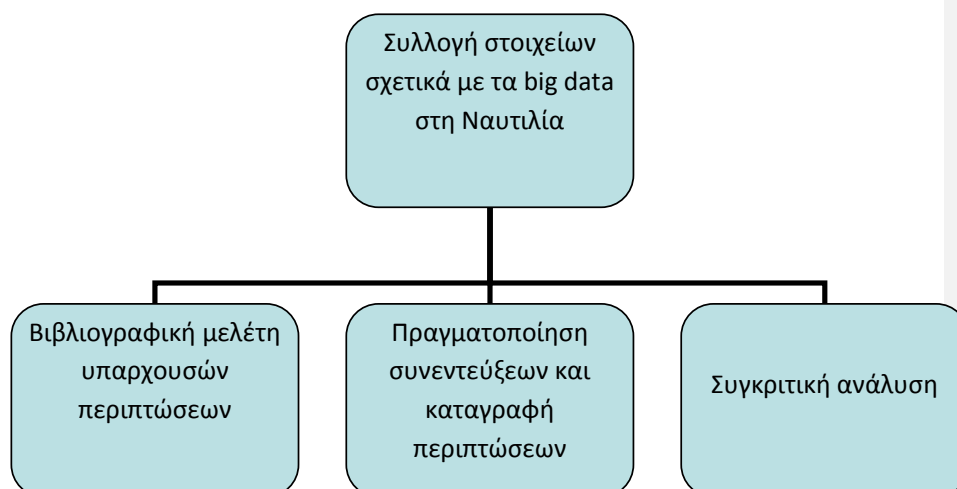
Φάση 2<sup>η</sup> : Βιβλιογραφική μελέτη υπαρχουσών περιπτώσεων

Φάση 3<sup>η</sup> : Πραγματοποίηση συνεντεύξεων και καταγραφή περιπτώσεων

Φάση 4<sup>η</sup> : Συγκριτική ανάλυση

Φάση 5<sup>η</sup> : Εξαγωγή Συμπερασμάτων

**Σχόλιο [PK1]:** Αυτό κάντο εικόνα, για να μην σου δημιουργήσει προβλήματα στην εκτύπωση. Επίσης, βάλε λεζάντα!



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Βιομηχανία της Ναυτιλίας & Αξία Δεδομένων

### 2.1 Η Βιομηχανία της Ναυτιλίας στην Ελλάδα

Η Ελλάδα αποτελεί παραδοσιακά ένα Ναυτιλιακό έθνος ενώ είναι γνωστό ήδη από την αρχαιότητα ότι η ναυτιλία αποτελεί βασικό άξονα της ελληνικής οικονομικής δραστηριότητας (wikipedia, 2018). Σύμφωνα με μελέτες που πραγματοποιήθηκαν το 2016, έγινε γνωστό ότι η ναυτιλία αποτελεί τη σημαντικότερη βιομηχανία στην χώρα καθώς απασχολεί περισσότερους από 300.000 ανθρώπους ενώ ταυτόχρονα αποτελεί το 6,5 % του ΑΕΠ (wikipedia, 2018). Η ελληνόκτητη ναυτιλία όχι μόνο παραμένει πρώτη διεθνώς σε στόλο και μεταφορική δυναμικότητα όπως και μέση ηλικία, αλλά απολαμβάνει και το σεβασμό όλων των μεγάλων δυνάμεων του πλανήτη. Διαθέτει το 20% της παγκόσμιας χωρητικότητας και το 50% της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ποσοστά αυξημένα μεσούσης της κρίσης, ενώ αποτελεί παράδειγμα προς μίμηση ακόμα και για τους πλέον σκληρούς ανταγωνιστές της (Καθημερινή: "Οι 8 προκλήσεις για την ελληνική ναυτιλία", 12.06.2016). Σύμφωνα με την Lloyd's list το 2015 (Lloyds list in maritime, 2015) η Ελλάδα χειρίστηκε τον μεγαλύτερο εμπορικό στόλο στον κόσμο από πλευράς χωρητικότητας με συνολικό DWT 334.649.089 τόνων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα βρίσκεται στην κορυφή για όλα τα είδη πλοίων, μέσα στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα δεξαμενόπλοια και τα bulk carrier.



Εικόνα 1: Ελληνικό δεξαμενόπλοιο Aegean Unity (Πηγή:www.e-nautilia.gr)



Εικόνα 2: Ελληνικό bulk carrier Arethusa (Πηγή: [www.dianashippinginc.com](http://www.dianashippinginc.com))

Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες (ISL Wremen, 2015), ο ελληνόκτητος στόλος τον Ιανουάριο του 2015 αποτελούσε βάσει χωρητικότητας το 18,6% του παγκόσμιου στόλου. Αναλυτικότερα, κατά κατηγορία πλοίων τα ποσοστά διαμορφώθηκαν ως εξής:

- Oil tankers (Δεξαμενόπλοια): 26,6%
- Chemical & Product carriers (Φορτηγά χημικών προϊόντων): 13,0%
- Liquefied Gas carriers (Φορτηγά υγροποιημένου αερίου): 10,4%
- Bulkers (φορτηγά χύδην φορτίου): 20,9%
- Container vessels (πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων): 9,26%
- General cargo (γενικού φορτίου): 3,6%
- Passenger vessels (επιβατηγά): 3,1%

Οι Έλληνες εφοπλιστές είναι εκείνοι που κατέχουν ηγετική θέση στη βιομηχανία της Ναυτιλίας και κατ' επέκταση στο παγκόσμιο εμπόριο. Χωρίς την ύπαρξη αυτών η παγκόσμια ναυσιπλοΐα θα ήταν φτωχότερη. Τα τελευταία χρόνια η οικονομική κρίση έχει επηρεάσει βαθιά το εμπόριο στην Ελλάδα (Καθημερινή : "Η κρίση <<εξαφάνισε>> από τον χάρτη πάνω από 200.000 ΜμΕ", 09.05.2015). Το γεγονός αυτό ωστόσο δεν δείχνει να επηρεάζει τους Έλληνες πλοιοκτήτες, οι οποίοι όχι μόνο δεν χάνουν την ηγετική τους θέση στον χώρο αλλά διευρύνουν κι άλλο την απόσταση από την δεύτερη, τρίτη και τέταρτη θέση που κατέχουν η Ιαπωνία, η Κίνα και η Γερμανία αντίστοιχα. Από τον Μάιο του 2016 πραγματοποιήθηκαν παραγγελίες στα ναυπηγεία που αφορούσαν 172 τάνκερ και 140 φορτηγά πλοία σύμφωνα με την Λονδρέζικη Vessel Value ([www.vesselsvalue.com](http://www.vesselsvalue.com)), συνολικής αξίας 21 δις. δολαρίων, μεγέθη που δεν πλησιάζουν οι ανταγωνιστές της. Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει αναφορά στο Maran Gas Agamemnon (εικόνα 3) το οποίο βρίσκεται στην πρώτη θέση της Παγκόσμιας κατάταξης φορτηγών πλοίων

μεταφοράς υγροποιημένου αερίου (LNG) και ανήκει στην εταιρία Maran Gas Tankers με έδρα την Αθήνα, του οποίου η αξία κατασκευής έφτασε τα 200 εκατ. δολάρια.



Εικόνα 3: δεξαμενόπλοιο Agamemnon (Πηγή :[www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com))

Στην Ελλάδα υπάρχουν 4 ναυπηγεία και αρκετές ναυπηγοεπισκευαστικές βάσεις. Σύμφωνα με έκθεση του Ναυτικού Επιμελητηρίου, οι μεγαλύτερες ναυπηγικές μονάδες στην Ελλάδα δημιουργήθηκαν από Έλληνες εφοπλιστές. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν:

- Τα Ελληνικά Ναυπηγεία το 1956
- τα ναυπηγεία Ελευσίνας στα μέσα του 1960 μέχρι το 1975 όπου εθνικοποιήθηκε ο όμιλος
- τα ναυπηγεία Νεωρίου στη Σύρο το 1970 τα οποία πουλήθηκαν το 1978
- τα ναυπηγεία Χαλκίδος στις αρχές του 1970 που πουλήθηκαν τη δεκαετία του 1980
- η Ναυπηγοεπισκευαστική βάση Σαλαμίνας Χανδρή, η οποία από το 1960 μετασκεύασε σημαντικό αριθμό σε κρουαζιερόπλοια.

(Ναυτικό Επιμελητήριο Ελλάδος, 2017)



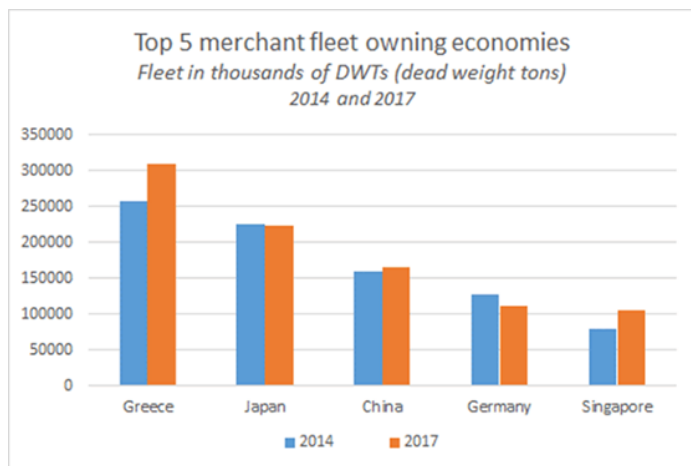


Εικόνα 4: Ναυπηγείο Ελευσίνας (Πηγή: [www.thepressproject.gr](http://www.thepressproject.gr))

Η τεχνογνωσία βρίσκεται στα χέρια των Ελλήνων ωστόσο τα περίεργα ρυθμιστικά πλαίσια του κράτους σε συνδυασμό με τους υψηλότερους φόρους που καλείται κανείς να πληρώσει στην Ελλάδα σε σύγκριση με άλλες χώρες αποτελούν τροχοπέδη στην ομαλή λειτουργία των ναυπηγείων της χώρας ([www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr) : "Τα αναγκαία βήματα για την ανάπτυξη της ναυπηγικής βιομηχανίας", 23.05.2016). Το αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι να λειτουργούν ξένα ναυπηγεία για παραγγελίες Ελλήνων πλοιοκτητών με αποτέλεσμα ο κλάδος να παρακάμζει στην Ελλάδα αλλά ταυτόχρονα να χάνονται και χιλιάδες θέσεις εργασίας.

Η ίδια η Τουρκία δηλώνει ότι οι Έλληνες πλοιοκτήτες αποτελούν περίπου το 80% του πελατολόγιού τους, ενώ παράλληλα αναφέρει πως κάνει ότι μπορεί σε θέμα τιμών και ποιότητας για να προσελκύσει όσο το δυνατόν περισσότερους σε αντιδιαστολή με το ελληνικό κράτος που απλά κοιτάζει την γειτονική χώρα να "κερδίζει έδαφος" στον συγκεκριμένο τομέα.

Τέλος, σε όλα τα παραπάνω αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με έκθεση φορέα των Ηνωμένων Εθνών, μεταξύ των λιμανιών διακίνησης εμπορευματοκιβωτίων που βρίσκονται υπό την παρακολούθησή του, ο Πειραιάς εμφανίζει τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης (14,1% σύμφωνα με την UNCTAD). Πλέον, σε παγκόσμιο επίπεδο κατατάσσεται στην 36<sup>η</sup> θέση ενώ καταλαμβάνει και την 3<sup>η</sup> θέση ανάμεσα στα λιμάνια της Μεσογείου (Καθημερινή, 08.11.2017). Η πιο πρόσφατη μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 2017 έδειξε ότι η Ελλάδα παραμένει πρώτη σε στόλο ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει και μεγαλύτερη ανοδική πορεία σε σύγκριση με τους ανταγωνιστές της. Το διάγραμμα σύμφωνα με την συνολική χωρητικότητα του στόλου διαμορφώνεται ως εξής:



Οι 5 μεγαλύτεροι εμπορικοί στόλοι βάσει χωρητικότητας κατά τα έτη 2014 και 2017

(UNCTAD, 2017)

Σύμφωνα με μελέτη του IOBE (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών), οι κλάδοι που ευνοούνται περισσότερο από την βιομηχανία της Ναυτιλίας είναι οι παρακάτω(σε όρους προστιθέμενης αξίας):



### Κλάδοι που ευνοούνται εμμέσως από τη ναυτιλία



17

Εικόνα 5: Κλάδοι που ευνοούνται εμμέσως από τη ναυτιλία (Πηγή: [www.nee.gr](http://www.nee.gr))

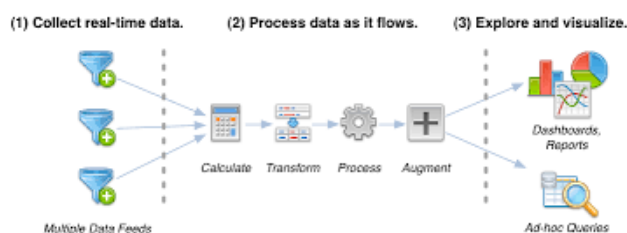
## 2.2 Αξία δεδομένων στις επιχειρήσεις

Τα τελευταία χρόνια οι επιχειρήσεις έχουν κατακλυστεί από τον τεράστιο όγκο των δεδομένων που συλλέγουν. Είναι φανερό ότι υπάρχει μια έκρηξη δεδομένων από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και άλλες πηγές. Ο όρος “big data”, όπως καταλαβαίνει κανείς και από το ίδιο το όνομα, αναφέρεται σε μεγάλο όγκο δεδομένων που παρουσιάζουν αυξημένη δυσκολία ως προς την καταγραφή, διαχείριση και επεξεργασία τους ακόμα και με τη βοήθεια διάφορων εργαλείων λογισμικού.

Υιοθετούνται διάφορες τεχνικές και τεχνολογίες, όπως η πρόβλεψη συμπεριφοράς χρηστών ή άλλες αναλύσεις δεδομένων τελευταίας τεχνολογίας με στόχο την εξαγωγή της χρήσιμης πληροφορίας μέσα από αυτόν τον τεράστιο όγκο. Ωστόσο η αποτελεσματική χρήση αυτών των δεδομένων, καθίσταται δύσκολο έργο λόγω του αυξανόμενου αριθμού νέων πηγών δεδομένων, των απαιτήσεων για νέα δεδομένα και την ανάγκη αυξημένης ταχύτητας επεξεργασίας.

Τα big data είναι δυνατόν να βρίσκονται σε 3 ειδών μορφές. Μπορεί να βρίσκονται σε μια μη δομημένη, σε μια ημι-δομημένη ή σε μια δομημένη μορφή. Τα μη δομημένα σύνολα δεδομένων εξάγονται από διάφορα κοινωνικά μέσα με τη μορφή εικόνας, ήχου, βίντεο ή κειμένου. Τα ημι-δομημένα σύνολα δεδομένων δημιουργούνται από άλλου είδους μηχανισμούς και συνήθως χρειάζονται λιγότερη επεξεργασία. Ορισμένα σύνολα δεδομένων βρίσκονται ήδη σε δομημένη μορφή καθώς προέρχονται από διάφορες ηλεκτρονικές εφαρμογές.

Σημαντικό βήμα αποτελεί η σωστή οργάνωση όλων αυτών των δεδομένων που θα οδηγήσει στη γρηγορότερη και σωστότερη ανάλυσή τους. Σε αυτό το στάδιο είναι πιθανό να αλλάξει η ποιότητα και η μορφή των νεοεισαχθέντων δεδομένων. Η πιο οργανωμένη μορφή των δεδομένων οδηγεί σε συμπεράσματα που κάνουν τη λήψη αποφάσεων αρκετά ευκολότερη.



Εικόνα 6: Διαδικασία οπτικοποίησης δεδομένων (Πηγή: [www.blog.infochimps.com](http://www.blog.infochimps.com))

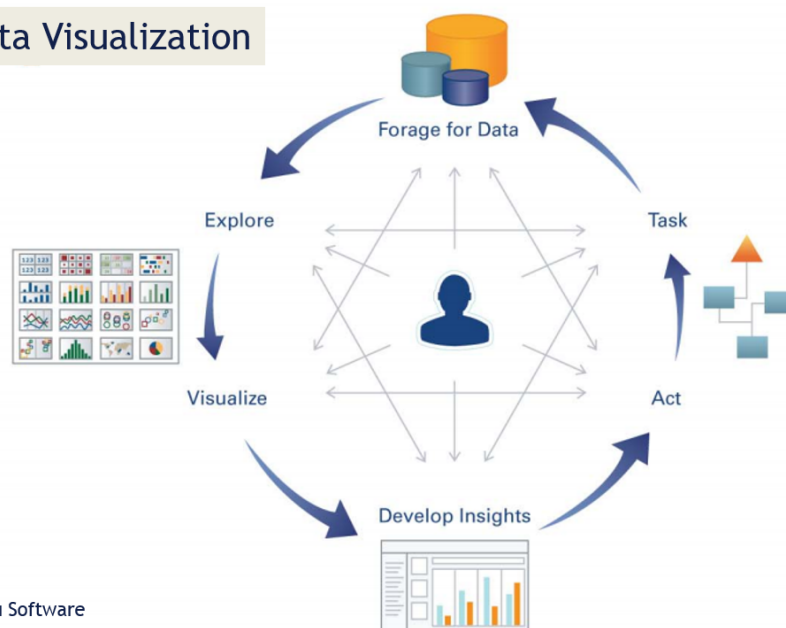
Η ελλιπής αξιοποίησή τους είναι ικανή να οδηγήσει σε μείωση των εσόδων καθώς χάνονται σημαντικές ευκαιρίες για βελτίωση στους τομείς που υστερεί η κάθε επιχείρηση. Είναι γεγονός ότι πολλές από τις σύγχρονες επιχειρήσεις λαμβάνουν λειτουργικές και στρατηγικές αποφάσεις βασισόμενες στις βάσεις δεδομένων που έχουν δημιουργηθεί εδώ και χρόνια στην εταιρία αγνοώντας τις συνέπειες που μπορεί να έχει στην εξέλιξη τους η απαρχαιωμένη αυτή ιδεολογία (IBM, 2017).

Υπάρχει μεγάλος αριθμός δεδομένων, τα οποία δεν είναι το ίδιο καλά δομημένα με τις βάσεις δεδομένων των επιχειρήσεων και βρίσκονται διάσπαρτα στα κοινωνικά μέσα, σε φωτογραφίες, e-mail και παρουσιάζουν τεράστιο ενδιαφέρον και όγκο πολύτιμης πληροφορίας. Αυτή είναι και η αιτία που οδηγεί όλο και μεγαλύτερο αριθμό επιχειρήσεων να επενδύει στην σωστή αξιολόγηση αυτών των δεδομένων καθώς ο ανταγωνισμός είναι πολύ μεγάλος και κάθε απόφαση παίζει καθοριστικό μέλλον για το μέλλον της επιχείρησης.

Η σωστή διαλογή και ανάλυση σε συνδυασμό με τα δεδομένα που χρησιμοποιούν παραδοσιακά οι επιχειρήσεις είναι ικανή να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του δημιουργηθέντος περιβάλλοντος με αποτέλεσμα αυξημένη παραγωγικότητα καθώς και ισχυρότερη και πιο ανταγωνιστική θέση. Παράλληλα επιταχύνεται η διαδικασία αναγνώρισης και διόρθωσης επιχειρηματικών προβλημάτων ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η βελτίωση της ανάπτυξης της επόμενης γενιάς προϊόντων και υπηρεσιών.

## answer questions

### With Data Visualization



Source: Tableau Software

Εικόνα 7: Απάντηση ερωτήσεων με οπτικοποίηση big data (Πηγή : [www.practical.analytics.com](http://www.practical.analytics.com))

Σε αυτό το σημείο αξίζει να γίνει αναφορά μερικών παραδειγμάτων όπου επιχειρήσεις μέσω των big data επωφελήθηκαν:

Η ραγδαία αύξηση των πωλήσεων των smartphones καθώς και άλλων συσκευών GPS προσέφερε την ευκαιρία στις επιχειρήσεις που σκόπευαν να διαφημίσουν το

προϊόν τους να στοχεύουν πιο σωστά σε πελάτες που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από τα καταστήματά τους. Επίσης, η χρήση κοινωνικών μέσων καθώς και αρχείων καταγραφής των ιστότοπων ηλεκτρονικού εμπορίου είναι δυνατό να οδηγήσει τους επιχειρηματίες σε χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με το ποια άτομα δεν αγοράζουν τα προϊόντα τους και γιατί. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε καλύτερη καταγραφή των αναγκών του πελάτη, σε στοχευμένες εκστρατείες μάρκετινγκ καθώς και βελτιστοποίηση της διαδικασίας ανεφοδιασμού μέσω του ακριβέστερου προγραμματισμού της ζήτησης.

Στις σύγχρονες επιχειρήσεις όπου ο ηγετικός ρόλος και η καινοτομία είναι λέξεις συνυφασμένες με το όνομά τους χρησιμοποιούνται διάφορα εργαλεία μοντελοποίησης δεδομένων. Αυτού του είδους τα εργαλεία έχουν την ικανότητα να διερευνήσουν, να αναφέρουν και να διαμορφώσουν δεδομένα πραγματοποιώντας στατιστικές αναλύσεις και οπτικοποίηση, χρησιμοποιώντας παράλληλα διαφόρων ειδών αναφορές, ειδοποιήσεις, πίνακες ελέγχου και ερωτήματα.

Καθώς αυξάνεται η πολυπλοκότητα των δεδομένων και οι όγκοι τους, οι επιχειρηματίες ασφυκτιούν καθώς πιέζονται να πετύχουν μεγαλύτερη ταχύτητα ανάλυσης δεδομένων και ευελιξία ανάμεσα σε αυτά ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πελατών και να εντοπίσουν πιθανές ευκαιρίες που θα τους αποφέρουν νέες πηγές εσόδων.

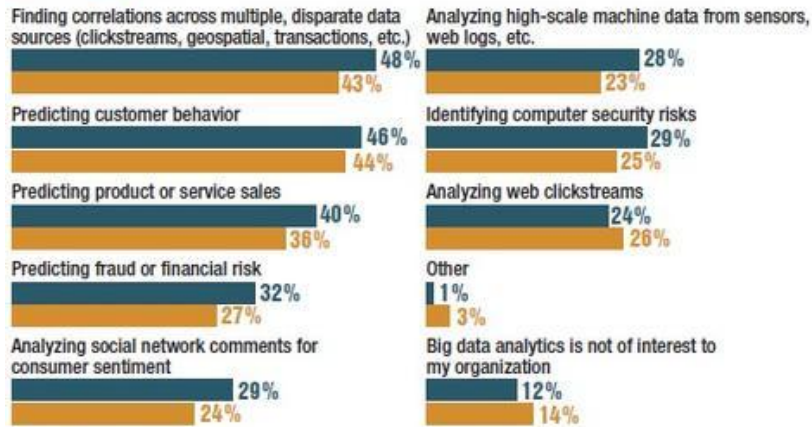
Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την IDC (International Data Corporation), το 91% των στελεχών των εταιριών κατατάσσουν τα δεδομένα και τα αναλυτικά στοιχεία ως ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα που είναι ικανό να διαφοροποιήσει αισθητά την θέση της επιχείρησης. Ωστόσο, μόνο το 25% έχει καταφέρει να αποκομίσει τη μέγιστη αξία από τα δεδομένα.

Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται οι κυριότερες αιτίες που οδήγησαν τις σύγχρονες επιχειρήσεις στην ανάλυση των big data:

## Factors Driving Interest in Big Data Analysis

What data sources or challenges are driving, or would drive, your organization's interest in doing big data analysis?

■ 2015 ■ 2014



Note: Multiple responses allowed

Base: 297 respondents in October 2014 and 248 in October 2013 at organizations using or planning to deploy data analytics, BI, or statistical analysis software

Data: InformationWeek Analytics, Business Intelligence, and Information Management Survey of business technology professionals

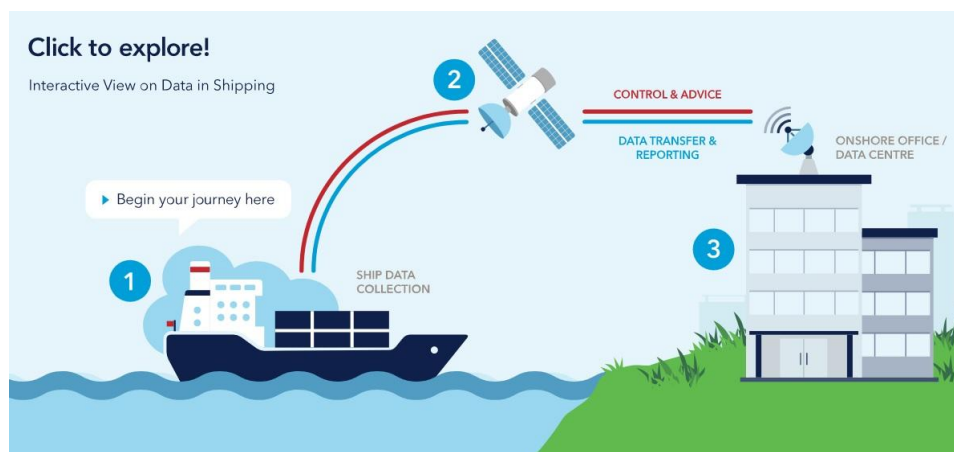
RB241114/10

Εικόνα 8: Παράγοντες που δημιουργούν ενδιαφέρον στην ανάλυση big data ( Πηγή :[www.linkedin.com](http://www.linkedin.com))

## 2.3 Αξία δεδομένων στη Ναυτιλία

Τα δεδομένα στη σύγχρονη Βιομηχανία της Ναυτιλίας κατέχουν τεράστια αξία. Τα μεγέθη των ποσών που δαπανώνται στην έρευνα, ανάπτυξη και υλοποίηση συστημάτων ικανών να πάνε τις ναυτιλιακές εταιρίες ένα σκαλοπάτι πάνω διευκολύνοντας ταυτόχρονα την συνεργασία-επικοινωνία ακτής πλοίων είναι τεράστια. Γίνεται εύκολα κατανοητό με αυτόν τον τρόπο ότι η σωστή συλλογή των μεγάλων δεδομένων που δέχονται σε καθημερινή βάση τα πλοία σε συνδυασμό με την αξιοποίηση τους στο μέγιστο βαθμό, αποτελούν μείζον θέμα για όλους τους επιχειρηματικούς φορείς που περιπλέκονται γύρω από τη Ναυτιλία. Ο μεγάλος ανταγωνισμός μεταξύ των Ναυτιλιακών Εταιριών δίνει πρόσφορο έδαφος στην όλη αυτή προσπάθεια εξέλιξης της επεξεργασίας και σωστής διαχείρισης δεδομένων. Ο όγκος των δεδομένων, ωστόσο, είναι τόσο μεγάλος που σε συνδυασμό με την έλλειψη σωστής τεχνογνωσίας, οδηγεί τις περισσότερες φορές στο να μην χρησιμοποιηθούν ποτέ.

Είναι φανερό ότι στη θαλάσσια οικονομία διαμορφώνεται ένα νέο τοπίο το οποίο χρήζει ανάλυσης καθώς μέχρι τώρα υπάρχουν διάφορα συστήματα και πλατφόρμες που έχουν αναπτυχθεί για τον σκοπό αυτό. Οι πλατφόρμες αυτές ενσωματώνουν ετερογενείς πόρους από διαφορετικές πηγές οι οποίοι υποβάλλονται σε ένα σύστημα το οποίο εξάγει νέες πληροφορίες. Τα διαφορετικά αυτά συστήματα θα παρουσιαστούν και θα αναλυθούν σε επόμενο κεφάλαιο που θα εστιάσει και θα εμβαθύνει στο συγκεκριμένο κομμάτι.



Εικόνα 9: Μεγάλα δεδομένα στη Ναυτιλία(πηγή: [www.safety4sea.com](http://www.safety4sea.com))



Τα μεγάλα δεδομένα στο χώρο της ναυτιλίας έγιναν γνωστά λόγω της μεγάλης ποσότητας πληροφορίας που συλλέγεται με στόχο την καλύτερη κατανόηση και την περαιτέρω βελτίωση των πλοίων. Το ζητούμενο είναι η καλύτερη οργάνωση και απλοποίηση όλων αυτών των πληροφοριών. Οι λόγοι που έχουν συμβάλει στην αναγκαιότητα των περισσότερων δεδομένων που αφορούν τα πλοία και τα συστήματά τους ποικίλουν. Ο εξοπλισμός της γέφυρας κάθε πλοίου φυσιολογικά είναι εξοπλισμένος με ψηφιακές διεπαφές του πρωτοκόλλου IEC 61162 (wikipedia, 2018). Το γεγονός αυτό καθιστά σχετικά απλή την πρόσβαση στις μετρήσεις από τους αισθητήρες πλοήγησης και του εξοπλισμού τους. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάποιοι ειδικοί τύποι πλοίων απαιτούν ξεχωριστά, ειδικά όργανα που σχετίζονται με τις δραστηριότητές τους. Παραδείγματα τέτοιων οργάνων είναι ανιχνευτές κυματισμού, εντοπιστές πετρελαιοκηλίδας, αισθητήρες υψηλής ικανότητας πλοήγησης κ.ά. Τα συστήματα αυτοματισμού στα περισσότερα πλοία συγκεντρώνουν μεγάλα ποσά δεδομένων αλλά η ποιότητα τους ποικίλει. Σε ένα σχετικά παλιό πλοίο τύπου bulk, το πλήθος των δεδομένων που εισέρχονται/εξέρχονται αγγίζει τριψήφιο αριθμό όταν σε ένα νεότευκτο και περισσότερο σύνθετο πλοίο μπορούν να φτάσουν ακόμα και τις δέκα χιλιάδες. Την περίοδο όπου οι τιμές του πετρελαίου ήταν υψηλές, έγινε αισθητή μια σημαντική αύξηση στα όργανα για την καθοδήγηση και οπτικοποίηση των επιδόσεων πάνω στο πλοίο. Σε αυτά τα ανήκουν οι μετρητές ροπής άξονα, βελτιωμένοι αισθητήρες περιβάλλοντος, μετρητές trim κλπ. Τα όργανα αυτά τοποθετήθηκαν με σκοπό να παρέχουν δεδομένα για βελτιωμένες επιδόσεις του πλοίου ενώ τόσο η πρόσβαση στα δεδομένα όσο και η ποιότητά τους εξαρτάται από το πώς και από ποιον τοποθετήθηκαν. Σε μερικές περιπτώσεις, τα όργανα και οι υπηρεσίες παρέχονται από τρίτους και αυτό ενδεχομένως μειώνει την πρόσβαση στις πληροφορίες.

Η συλλογή δεδομένων εν πλω δεν αποδεικνύεται και τόσο εύκολη υπόθεση καθώς υπάρχουν διάφορα εμπόδια. Η απόκτηση δεδομένων από αισθητήρες είναι άλλοτε μικρότερο και άλλοτε μεγαλύτερο πρόβλημα για τις μετρήσεις που λαμβάνονται από ένα σύστημα και χρησιμοποιούνται από ένα άλλο. Πάνω σε κάθε πλοίο υπάρχουν πολυάριθμοι αισθητήρες, ο καθένας με την δικιά του θέση αναφοράς και τα ατομικά ποιοτικά χαρακτηριστικά του, τα οποία μπορεί να μην είναι γνωστά πέραν του συστήματος της γέφυρας. Η χρήση δεδομένων πρώτης θέσης είναι ικανή να προκαλέσει προβλήματα ακρίβειας ή συνέπειας. Το πρόβλημα αυτό, είναι δύσκολο να επιλυθεί με έναν συγκεκριμένο τρόπο (Rødseth, 2016).

Οι συνδέσεις με την γέφυρα ή άλλα δίκτυα δεδομένων που παρέχουν λειτουργίες ασφάλειας μπορεί στην πραγματικότητα να αποτελούν κίνδυνο. Είναι γεγονός ότι οποιαδήποτε φυσική σύνδεση σε διαδίκτυο ή σε συστήματα μπορεί να αποτελέσει φορέα για διάδοση σφαλμάτων ή εχθρικές επιθέσεις. Ωστόσο, τέτοιες συνδέσεις συχνά απαγορεύονται είτε από το ίδιο το κράτος που ανήκει η σημαία του πλοίου ή από τις ανώτερες τάξεις. Στις διαδικτυακές συνδέσεις στις γέφυρες των πλοίων



έχουν γίνει σημαντικά βήματα ανάπτυξης με στόχο την ασφαλέστερη σύνδεση σε αυτά καθώς και στην ανάπτυξη τεχνολογίας που σχετίζεται με τα τείχη προστασίας για συνδέσεις εξωτερικών δικτύων (Rødseth and Lee, 2015).

Σύνθετα φαινόμενα, όπως οι επιπτώσεις του περιβάλλοντος στις επιδόσεις του πλοίου είναι πολύ δύσκολο να μετρηθούν με ακρίβεια γι αυτό πρέπει να υπάρχει μεγάλη προσοχή όταν χρησιμοποιούνται τέτοια δεδομένα στους υπολογισμούς. Η ταχύτητα μέσα στο νερό, η ταχύτητα του ανέμου, τα κύματα και άλλα παρόμοια δεδομένα ποικίλουν σημαντικά γύρω από το πλοίο και είναι γενικώς δύσκολο έως απίθανο να εκτιμηθεί η επίπτωση απλά και μόνο από ένα σημείο μέτρησης που υπό φυσιολογικές συνθήκες υπάρχει στα περισσότερα πλοία. Το γεγονός ότι οι αισθητήρες αυτών βρίσκονται πάνω στην αντιδιαβρωτική βαφή του πλοίου τα κάνει ευάλωτα λόγω διάφορων παραγόντων ενώ ταυτόχρονα καθιστά τις μετρήσεις λιγότερο ακριβείς.

Η εμπειρία έχει δείξει ότι η χειροκίνητη εισαγωγή δεδομένων σε φόρμες αναφοράς, υπολογιστικά συστήματα ή πομποδέκτες του AIS (wikipedia, 2018) αποτελούν σημαντική πηγή λαθών. Μια προφανής λύση είναι δυνατό να θεωρηθεί η αυτόματη ηλεκτρονική υποβολή τέτοιων δεδομένων. Κάτι τέτοιο στην πράξη είναι αρκετά δύσκολο να υλοποιηθεί καθώς πρόκειται για μια διαδικασία αρκετά δαπανηρή αν αναλογιστεί κανείς ότι προϋποθέτει τη φυσική σύνδεση και με άλλα συστήματα. Η αυτοματοποιημένη αναφορά στα πλοία αποτελεί προτεραιότητα για την ηλεκτρονική πλοήγηση των πλοίων οπότε εξελίξεις πάνω στο θέμα είναι αρκετά πιθανό να κάνουν την εμφάνισή τους μέσα στα επόμενα χρόνια (IMO, 2014).

Είναι βέβαιο ότι ορισμένες αναφορές από το πλοίο στην ακτή έχουν εμπορικές επιπτώσεις στον πλοιοκτήτη ή αντίστοιχα στον ναυλωτή. Οι πληροφορίες που μπορεί να περιέχονται μέσα σε αυτές τις αναφορές αφορούν την κατανάλωση καυσίμου, τον ανεφοδιασμό και τις ανφορές ταχυτήτων συμπεριλαμβανομένων των εξαιρέσεων που σχετίζονται με τις κακές καιρικές συνθήκες ή ζητήματα ασφάλειας πλοίων. Παραδοσιακά, το γεγονός αυτό έχει καταστήσει ορισμένες αναφορές λιγότερο αξιόπιστες καθώς ο φορέας εκμετάλλευσης είχε άμεσα οικονομικά συμφέροντα κάνοντας αναφορά παραπλανητικών δεδομένων. Στις μέρες μας κάτι τέτοιο είναι αρκετά δύσκολο να συμβεί καθώς γίνονται διασταυρωτικοί έλεγχοι μέσω δορυφόρου AIS, δεδομένων καιρού ή άλλων διαθέσιμων πληροφοριών. Ωστόσο το πρόβλημα παραμένει σε κάποιον βαθμό και κρίνεται σκόπιμο να λαμβάνεται υπόψιν όταν χρησιμοποιούνται εμπορικά ευαίσθητα δεδομένα στην ανάλυση.

Ένα ακόμη πρόβλημα μπορούν να αποτελέσουν οι χαμηλής ποιότητας αισθητήρες που κατά κύριο λόγο βρίσκονται τοποθετημένοι σε παλαιότερα πλοία καθώς και αισθητήρες που χρησιμοποιούνται σπάνια καθώς ενδέχεται είτε να έχουν αποσυνδεθεί είτε να έχουν αποκτήσει κάποιο ελάττωμα κλπ. Είναι προφανές ότι

ένα δεδομένο από τη στιγμή που εξάγεται από το σύστημα είναι δύσκολο να ελεγχθεί ως προς την ποιότητά του.

Υπάρχουν δύο βασικά προβλήματα που αφορούν τα μεγάλα δεδομένα στη ναυτιλία. Το 1<sup>ο</sup> αφορά την πρόσβαση σε αυτά καθώς όπως είναι φυσιολογικό είναι διαθέσιμα μόνο μεταξύ στενών κι ειδικών για τους πωλητές συστημάτων. Το 2<sup>ο</sup> έχει να κάνει με την ποιότητα των δεδομένων.

Αρκετές φορές τα νεότερα ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας είναι εξοπλισμένα με πλοηγικά συστήματα όπως και συστήματα αυτοματισμού τα οποία οδηγούν σε ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα σε μια απλή πλατφόρμα.

Οι αισθητήρες καθώς και τα συστήματα απόκτησης δεδομένων συλλέγουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων που αφορούν τις επιδόσεις του πλοίου καθώς και λειτουργικές πληροφορίες. Μερικά όμως συστήματα εξοπλίζονται με πολυάριθμους αισθητήρες οι οποίοι συχνά συλλέγουν πανομοιότυπες παραμέτρους. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση των διαφορετικών βάσεων λήψης δεδομένων του AIS όπου καταγράφουν παρεμφερή δεδομένα για το ίδιο πλοίο. Ειδικότερα τα δεδομένα που λαμβάνει το AIS συχνά έχουν χρονική ανάλυση μεγαλύτερη από εκείνη που ζητείται οπότε είτε περιστασιακά είτε σε μόνιμη βάση δεν έχουν χρηστική αξία. Η πλειοψηφία τους μπορεί να συμπυκνωθεί σε ένα πολύ μικρότερο δεδομένο αφαιρώντας τις άχρηστες πληροφορίες. Όλες οι μέθοδοι που μειώνουν τον όγκο των δεδομένων θα μειώσουν ταυτόχρονα και το σύνολο των πληροφοριών, αφαιρώντας εκείνες που δεν αφορούν το πρωτογενές ενδιαφέρον της έρευνας.

Υπάρχουν δύο τρόποι για να μετατραπούν τα δεδομένα σε πληροφορίες. Ένας τρόπος είναι χρησιμοποιώντας γενικές γνώσεις με σκοπό να διατυπωθεί η ερώτηση για την οποία το δεδομένο παρέχει την απάντηση. Ο άλλος τρόπος είναι χρησιμοποιώντας διάφορες φόρμες ανακάλυψης μεθόδων όπως αυτή που βασίζεται σε στατιστικά, τεχνικές συσχέτισης ή νοημοσύνη μηχανών με σε στόχο να ανακαλυφθούν νέες και άγνωστες σχέσεις. Στην περίπτωση της ναυτιλίας, οι αρχικές μελέτες πάνω στα δεδομένα βασίστηκαν σε διάφορα μοντέλα πλοήγησης και επιδόσεων πλοίων. Ωστόσο, τα συμβατικά μαθηματικά μοντέλα συχνά αποτυγχάνουν να χειριστούν δεδομένα μεγάλης κλίμακας λόγω αβεβαιότητας του μοντέλου του συστήματος, θορύβου των αισθητήρων όπως και της σύνθετης αλληλεπίδρασης των διάφορων παραμέτρων (Ø.J Rødseth, May 2016).

Οι νέες εφαρμογές μεγάλων δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλές διαφορετικές χρονικές κλίμακες, από υποστήριξη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο έως και μακροπρόθεσμη ανάλυση. Τα δεδομένα της μακροπρόθεσμης ανάλυσης μπορούν επιπλέον να χρησιμοποιηθούν ώστε να αναβαθμίσουν τις παραμέτρους ελέγχου στις αποφάσεις πραγματικού χρόνου. Παραδείγματα εφαρμογών πραγματικού χρόνου αποτελούν η οπτικοποίηση του trim (trim optimization), η

υποστήριξη αποφάσεων κατά τη διάρκεια έντονης κακοκαιρίας (heavy weather decision support), οπτικοποίηση συστημάτων των μηχανών (engine optimization systems) κ.ά.

Ακόμη μεγαλύτερα δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεταξύ πλοίων παρόμοιου τύπου για μεγάλες χρονικές περιόδους. Αυτό μπορεί να συμβεί με σκοπό να καθορίσουν στατιστικούς επιχειρησιακούς περιορισμούς για ορισμένες διαδρομές ή γενικότερες προτάσεις βέλτιστης πρακτικής για τον στόλο. Άλλες δυνατότητες είναι η ανάλυση των τεχνικών επιδόσεων πολυάριθμων τεχνικών αλλά και επιχειρησιακών διαδικασιών όπως στρατηγικές συντήρησης, βελτιστοποίηση ταξιδιού και απόδοση αντιδιαβρωτικής βαφής (Riialland, 2014).

Μεγάλη πρόκληση αποτελεί η ασφάλεια των θαλάσσιων δεδομένων. Οι σχετικές έρευνες και οι τεχνικές ανάπτυξης τους συνοψίζονται στις ακόλουθες 5 πτυχές (Dongmei Huang, Danfeng Zhao, Lifei Wei, Zhenhua Wang, Yanling Du, 2016):

- Ασφαλής αποθήκευση δεδομένων
- Ασφαλής πρόσβαση δεδομένων
- Ασφαλής υπολογισμός δεδομένων
- Ασφαλής διαμοιρασμός δεδομένων
- Ασφαλής εποπτεία δεδομένων

**Ασφαλής αποθήκευση δεδομένων:** Με δεδομένο ότι υπάρχουν ασφάλεια δεδομένων εξαρτάται από την αξιοπιστία των διακομιστών cloud, κρίνεται απαραίτητη η μελέτη των τεχνικών αποθήκευσης δεδομένων σύμφωνα με το κρυπτογράφημα (H. Lin, 2010) για να αποφευχθεί η παραποίηση τους είτε από τους διαχειριστές των servers αποθήκευσης είτε από πιθανούς αντιπάλους της πλευράς του διακομιστή. Για αποθήκευση που βασίζεται σε κρυπτοκείμενο απαραίτητη είναι και η γνώση των τεχνικών ελέγχου ακεραιότητας δεδομένων (Jia, 2012).

**Ασφαλής πρόσβαση στα δεδομένα:** Τα μεγάλα θαλάσσια δεδομένα χρησιμοποιούνται για αρκετούς διαφορετικούς σκοπούς και σε αυτά έχουν πρόσβαση διαφορετικοί χρήστες, με διαφορετικούς ρόλους και διαφορετικά επίπεδα ασφαλείας. Ο παραδοσιακός έλεγχος πρόσβασης δεν αποτελεί πλέον κατάλληλο τρόπο για μια πλατφόρμα που βασίζεται στην κρυπτογράφηση. Είναι αναγκαία η διερεύνηση των τεχνικών απόκτησης δεδομένων με κρυπτογραφικό υπόβαθρο (M. Li, 2013), ο λεπτομερής έλεγχος πρόσβασης δεδομένων (X. Liang, Z. Cao, H. Lin, and D. Xing, 2009), η υποστήριξη ευέλικτων λογικών λειτουργιών όπως το “και”, “ή” και “όχι” στη σύνδεση δεδομένων (K. Yang, X. Jia, K. Ren et al., 2013), το ευρετήριο (H. Wang and L. V. S. Lakshmanan, 2006), η αναζήτηση λέξεων-κλειδιών και η κατάταξη (N. Cao, C. Wang, L. Ming et al., 2014) καθώς και η

αναζήτηση ομοιότητας στα κρυπτογραφημένα δεδομένα με σκοπό την κατανόηση της ασφάλειας πρόσβασης.

**Ασφαλής υπολογισμός δεδομένων:** Τις περισσότερες φορές οι διακομιστές δεν μπορούν να θεωρηθούν πλήρως αξιόπιστοι ενώ η διαδικασία υπολογισμού δεδομένων ανατίθεται σε “τρίτους”. Έχοντας ως δεδομένα τα παραπάνω είναι απαραίτητο η είσοδος/έξοδος να είναι κρυπτογραφημένη για τον υπολογισμό δεδομένων και την ανάλυσή τους αντί να κρυπτογραφείται πριν τον υπολογισμό και την ανάλυση (E. Shen, E. Shi, and B. Waters, 2009). Οι τεχνικές που απαιτούνται στα θαλάσσια δεδομένα είναι η επίλυση εξισώσεων ευρείας κλίμακας σύμφωνα με το κρυπτοκείμενο, η ανάλυση και άντληση γνώσεων από τα κρυπτογραφημένα δεδομένα, η επεξεργασία κρυπτογραφημένων εικόνων (Z. Xu, C. Wang, K. Ren et al., 2014) καθώς και η πλήρης ομοιόμορφη κρυπτογράφηση/αποκρυπτογράφηση (J. H. Cheon, J. S. Coron, J. Kim et al., 2013) για την πραγματοποίηση της ασφάλειας υπολογισμού.

**Ασφαλής κοινή χρήση δεδομένων:** Η ασφάλεια κατά την κοινή χρήση των δεδομένων εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το “μυστικό κλειδί” του χρήστη. Για να διατηρηθεί η ασφάλεια διαμοιρασμού και ανταλλαγής δεδομένων στο περιβάλλον του cloud πρέπει να εντοπιστούν οι τεχνικές εντοπισμού κλειδιού-διαρροής όπως η ανιχνευσιμότητα (Z. Liu, Z. Cao, and D. S. Wong, 2013) (J. Ning, Z. Cao, X. Dong et al., 2014) και η ιχνηλασιμότητα (Z. Liu, Z. Cao, and D. S. Wong, 2013) (K. Yang, X. Jia, and K. Ren, 2013) του μαύρου κουτιού. Επιπλέον, έχοντας ως κύριο στόχο τη βελτίωση της διαχείρισης και επεξεργασίας αυτών των δεδομένων, απαιτείται η γνώση κρυπτογραφημένης ανταλλαγής δεδομένων, τεχνικών διατήρησης της ιδιωτικότητας των θαλάσσιων δεδομένων καθώς και βέλτιστων τεχνικών εφαρμογής (L. Wei, H. Zhu, Z. Cao et al., 2014).

**Ασφαλής εποπτεία δεδομένων:** Αναπόσπαστο κομμάτι όλων των προηγούμενων πτυχών που παρουσιάστηκαν αποτελούν οι ασφαλείς τεχνικές εποπτείας δεδομένων (Q. Wang, K. Ren, and X. Meng, 2012) όπως είναι η κατάργηση παράνομων δεδομένων (D.-G. Feng, M. Zhang, and H. Li, 2014), η μείωση του κόστους δεδομένων που δεν εξυπηρετούν, ο έλεγχος της πληρότητας του περιεχομένου αποθήκευσης και η επαλήθευση της ορθότητας των αποτελεσμάτων υπολογισμού (C. Wang, K. Ren, J. Wang, and Q. Wang, 2013). Τέλος απαραίτητη κρίνεται και η συμμόρφωση με τους κανόνες που θέτει η κυβέρνηση για την προστασία της ιδιωτικής ζωής και της ανάλυσης των μεγάλων θαλάσσιων δεδομένων (G.-H. Kim, S. Trimi, and J.-H. Chung, 2014).

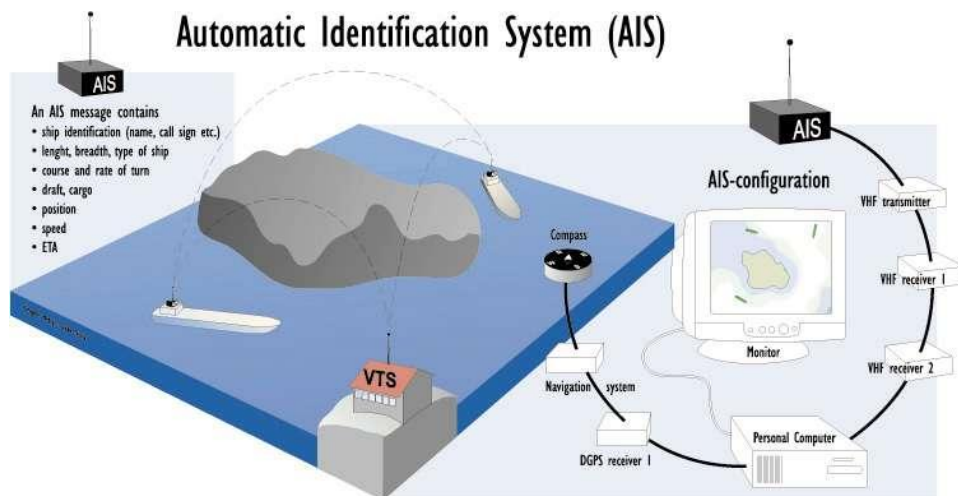
Μία άλλη ενδιαφέρουσα δυνατότητα που ανοίγεται είναι η χρήση του ιστορικού των δεδομένων ώστε να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά των νέων πλοίων ή νέων επιχειρηματικών αρχών. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελούν τα εικονικά

πρωτότυπα και η προσωμοίωση νεότευκτων πλοίων σε γνωστές και ιστορικά επαληθευμένες συνθήκες λειτουργίας (Fathi, 2013).

Παρακάτω αναλύεται μια εξέχουσα περίπτωση, καθώς το σύστημα ανταλλαγής ψηφιακών σημάτων που παρουσιάζεται αποτελεί τον συνδετικό κρίκο για τη λήψη βασικών πληροφοριών και όχι μόνο, σχετικά με τα πλοία που πλέουν στη θάλασσα.

### • AIS (Automatic Identification System)

Το AIS είναι ένα σύστημα αυτόματης ανταλλαγής ψηφιακών σημάτων μεταξύ πλοίων, αλλά και παράκτιων συστημάτων κυκλοφορίας πλοίων, στη συχνότητα των υπερβραχέων σημάτων (VHF). Μέσω του συστήματος αυτού επιτυγχάνεται η αμοιβαία ενημέρωση όλων των πλοίων, της ταχύτητας τους, του φορτίου τους, του λιμένα απόπλου και κατάπλου, καθώς και άλλων χρήσιμων πληροφοριών. Οι πληροφορίες του συστήματος απεικονίζονται σε σύγχρονο απεικονιστικό μέσο (οθόνη), ενώ ενσωματώνονται επίσης και στις πληροφορίες των Συστημάτων Απεικόνισης Ηλεκτρονικού Χάρτη και Πληροφοριών (ECDIS). Οι πληροφορίες του Αυτόματου Συστήματος Αναγνωρίσεως περιλαμβάνει τρία επιμέρους είδη παραμέτρων:



Εικόνα 10: AIS System(πηγή: [www.shinemicrom.com](http://www.shinemicrom.com))

### **1. Στατιστικές παραμέτρους :**

- Τη ναυτιλιακή κινητή δορυφορική ταυτότητα
- Τον αριθμό αναγνώρισης IMO
- Το όνομα του πλοίου (έως 20 χαρακτήρες) και το διακριτικό κλήσεως
- Τις διαστάσεις του πλοίου στρογγυλοποιημένες σε ακέραιο αριθμό μέτρων
- Ο τύπος του πλοίου (δεξαμενόπλοιο, κρουαζιερόπλοιο κλπ.)
- Η θέση του πλοίου, που αναφέρεται στο στίγμα
- Ο τύπος ηλεκτρονικής συσκευής προσδιορισμού στίγματος (απλό ή δορυφορικό GPS)

### **2. Δυναμικές παραμέτρους:**

- Η θέση του πλοίου (με ενδείκτη ακριβείας)
- Ο συγχρονισμένος παγκόσμιος χρόνος
- Η αληθής πορεία από 0 έως 359°, όπως αυτή εισάγεται από την γυροφυξίδα
- Η πορεία ως προς τον βυθό
- Η ταχύτητα ως προς τον βυθό
- Η ναυτιλιακή κατάσταση του πλοίου (εν πλω, αγκυροβολημένο, ακυβέρνητο κλπ.)
- Ο ρυθμός στροφής, δεξιά(+) ή αριστερά(-)
- Ο ρυθμός ανανέωσης αναφοράς

### **3. Παραμέτρους ταξιδιού :**

- Το βύθισμα του πλοίου
- Ο τύπος φορτίου
- Ο προορισμός
- Ο εκτιμώμενος χρόνος κατάπλου (μήνας, ημέρα, ώρα και λεπτό σε συγχρονισμένο παγκόσμιο χρόνο)



Εικόνα 11: AIS System (πηγή: [www.boatschool.com](http://www.boatschool.com))

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ανάλυση περιπτώσεων

### 3.1 Μεθοδολογία Εργασίας

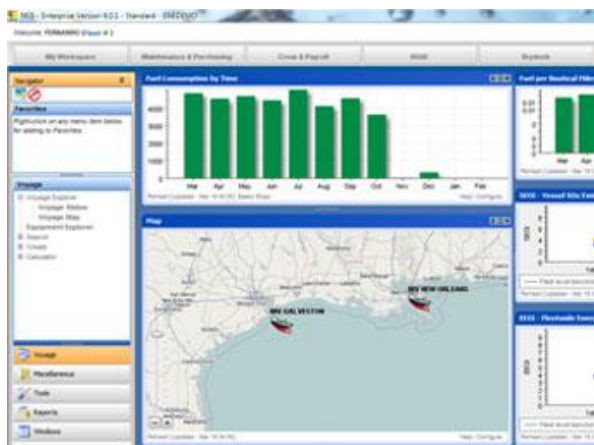
Στόχος της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η προσέγγιση όλων εκείνων των φορέων και επιχειρήσεων που συνδέονται άρρηκτα με τη βιομηχανία της ναυτιλίας στον Ελληνικό χώρο. Αρχικά, έγινε μια ενδελεχής έρευνα στο διαδίκτυο σχετικά με τις ήδη υπάρχουσες εταιρίες στον χώρο, οι οποίες παρέχουν λογισμικό ικανό να λαμβάνει, να επεξεργάζεται και να δίνει συμβουλές σε πλοία. Έγινε μια προσπάθεια ανάδειξης του έργου καθεμιάς εκ των επιχειρήσεων αναφέροντας τον τρόπο που συμβάλλουν στη βιομηχανία της Ναυτιλίας. Εντοπίστηκαν ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα έναντι άλλων ενώ τα συμπεράσματα ήταν αρκετά. Η καινοτομία και αξία της συγκεκριμένης εργασίας εντοπίζεται στην διαδικασία των συνεντεύξεων με 4 φορείς. Υπήρξε επαφή με μία εταιρία ατζέντηδων που παρέχει τις υπηρεσίες της από την ακτή σε πλοία, με μια εταιρία που δραστηριοποιείται στον τομέα την αναψυχής και συγκεκριμένα στις κρουαζιέρες σε Ελλάδα και Κούβα, με μία από τις μεγαλύτερες Ναυτιλιακές εταιρίες της Ελλάδας που δραστηριοποιείται σε όλο τον παγκόσμιο χάρτη καθώς και με ένα Δημόσιο Φορέα, το λιμεναρχείο του Πειραιά που καθημερινά υπάγεται στη δικαιοδοσία του ένας μεγάλος αριθμός πλοίων είτε εμπορικών είτε αναψυχής είτε ιδιωτικών.



### 3.2 Βιβλιογραφική μελέτη υπαρχουσών περιπτώσεων



**ABS Nautical Systems:** Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ιδιοκτήτες πλοίων καθώς και όλοι οι φορείς εκμετάλλευσης στις θαλάσσιες και υπεράκτιες βιομηχανίες είναι περισσότερες από ποτέ. Μερικά παραδείγματα αυτών αποτελούν το μεταβαλλόμενο εργατικό δυναμικό, το συνεχώς εξελισσόμενο ρυθμιστικό περιβάλλον καθώς και η αβέβαιη οικονομική προοπτική. Μέσα σε όλο αυτό το κλίμα που έχει δημιουργηθεί, η επίτευξη της αποτελεσματικής τους λειτουργίας αποτελεί πρωταρχικό στόχο. Από την ABS Nautical Systems αναπτύχθηκε ένα λογισμικό που δίνει τη δυνατότητα καθόλη τη διάρκεια του ταξιδιού να παρακολουθείται το πλοίο. Κύρια επιδίωξη του συγκεκριμένου προγράμματος αποτελεί η συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων δεδομένων, γεγονός που αποσκοπεί τόσο στη μείωση της γραφειοκρατίας όσο και στην αυτοματοποίηση πολλών διαδικασιών. Οι λύσεις που προσφέρει το συγκεκριμένο λογισμικό αφορούν την τεχνική διαχείριση, την διαχείριση εργατικού δυναμικού όπως και την επίλυση πραγματικών προβλημάτων για πραγματικούς ναυτικούς.



Εικόνα 12: Πλατφόρμα ABS Nautical Systems(Πηγή: [www.marinelog.com](http://www.marinelog.com))

**Waves fleet performance:** Αφορά μια πλατφόρμα η οποία συλλέγει σε πραγματικό χρόνο δεκάδες δεδομένα τα οποία έπειτα από την κατάλληλη επεξεργασία εκλογικεύονται. Μέσω της λογικής “fog computing”, όλα εκείνα τα δεδομένα που σχετίζονται με προμήθειες, διαχείριση στόλου, θέματα κατανάλωσης και απόδοσης του πλοίου καθώς και θέματα ασφαλείας, οδηγούνται σε φόρμουλες επεξεργασίας οι οποίες με τη σειρά τους θα μεταφερθούν στο IT τμήμα της εταιρίας ως πληροφορία.

Πρόκειται για ένα σύστημα το οποίο συγκεντρώνει θαλάσσια δεδομένα από πολλές διαφορετικές πηγές με στόχο τη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στη διαχείριση πλοίων. Παρέχει εξατομικευμένες επιτραπέζιες οθόνες και επιχειρησιακές πληροφορίες πλοήγησης για ναυτιλιακές επιχειρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζει εκτενείς αναφορές σχετικά με την απόδοση του κάθε σκάφους έχοντας ενσωματωμένο ένα σύστημα θαλάσσιας παρακολούθησης με στόχο την αξιολόγηση για την πραγματική απόδοση των σκαφών σχετικά με την ταχύτητα, τον χρόνο, τα λιπαντικά κ.ά.



Εικόνα 13: Πλατφόρμα Waves Fleet Performance (Πηγή: [www.slideplayer.com](http://www.slideplayer.com))

**Πλατφόρμα DANAOS ONE:** Είναι ένα συλλογικό εργαλείο ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης στο οποίο έχουν πρόσβαση μόνο οι εγγεγραμμένοι χρήστες. Κυρίαρχοι στόχοι της συγκεκριμένης πλατφόρμας είναι να γίνει προώθηση της ανταλλακτικής ψηφιακής διαδικασίας, να υπάρξει ανοικτός διάλογος ανάμεσα στους ανθρώπους του χώρου και να είναι εφικτή η αναζήτηση προσωπικού και εργασίας.



**Copernicus Marine Environment monitoring service:** Πρόκειται για μια διαδικτυακή πλατφόρμα παροχής προϊόντων και υπηρεσιών για όλες τις θαλάσσιες εφαρμογές.

Σου παρέχει έναν online κατάλογο μέσα από τον οποίο αφού επιλέξεις θαλάσσια περιοχή μεταξύ των:

- Παγκόσμιος ωκεανός
- Αρκτικός ωκεανός
- Βαλτική θάλασσα
- Ευρωπαϊκές βορειοδυτικές θάλασσες
- Μεσόγειος
- Μαύρη θάλασσα
- Θάλασσες γύρω από την Ιρλανδία

Στη συνέχεια γίνεται επιλογή των παραμέτρων που ενδιαφέρουν μέσα από μια αρκετά μεγάλη και ενδιαφέρουσα ποικιλία που παρατίθεται παρακάτω σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα του παρελθόντος:

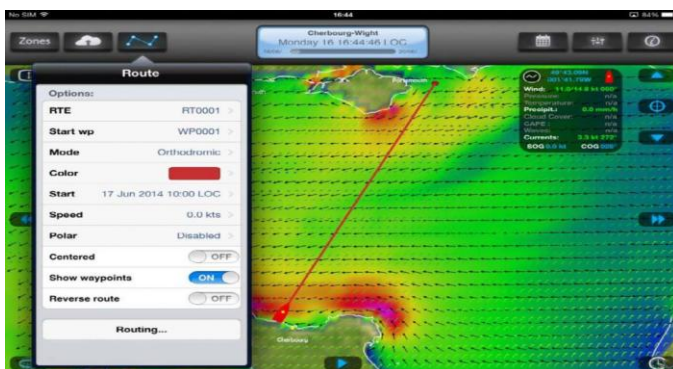
- Temperature (θερμοκρασία)
- Salinity (αλμυρότητα)
- Sea surface height (ύψος της επιφάνειας της θάλασσας)
- Velocity (ταχύτητα)
- Mixed Layer Thickness (μεικτό πάχος στρώσης)
- Sea Ice (θαλάσσιος πάγος)
- Wind (αέρας)
- Plankton (πλαγκτόν)
- Oxygen (οξυγόνο)
- Nutrients (θρεπτικές ουσίες)
- Primary Production (πρωτογενής παραγωγή)
- Reflectance (ανακλαστικότητα)

- Turbidity (θολότητα)
- Transparency (διαφάνεια)



Εικόνα 14: Σύστημα πρόβλεψης καιρού της Copernicus (Πηγή : newsletter.copernicus.eu)

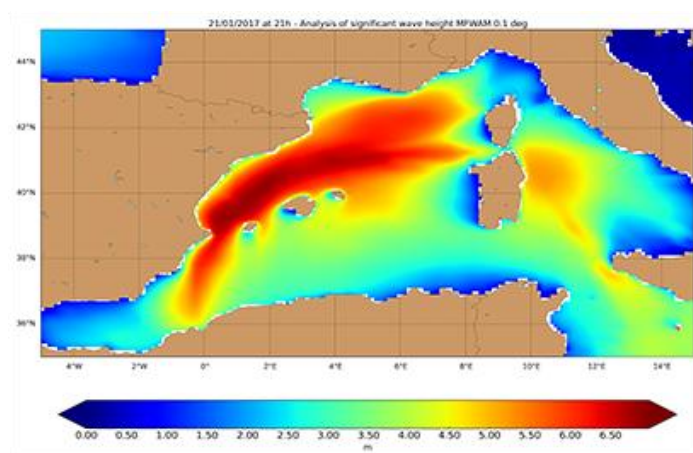
Επιπλέον παρέχει και κάποιες επιπρόσθετες λειτουργίες όπως η μέτρηση της απόστασης μια διαδρομής που επιλέγει ο χρήστης (Εικόνα 15)



Εικόνα 15: Υπολογισμός διαδρομής μέσω της πλατφόρμας της Copernicus(Πηγή: newsletter.copernicus.eu)



Εικόνα 16: Θαλάσσια ρεύματα (Πηγή: newsletter.copernicus.eu)



Εικόνα 17: Καταγραφή ύψους κυματισμού (Πηγή: marine.copernicus.eu)



**Carnival Maritime:** Η Carnival Maritime είναι μια μονάδα θαλάσσιων υπηρεσιών που έχει ως στόχο την προώθηση των διαδικασιών επικοινωνίας μεταξύ πλοίων και ακτών καθώς και την περαιτέρω ενίσχυση της μεταξύ τους συνεργασίας.

Διαθέτει κέντρα διαχείρισης στόλου στο Σιάτλ, στο Αμβούργο και υπό κατασκευή στο Μαϊάμι, παρέχοντας υποστήριξη στα 102 πλοία του στόλου της.

Χρησιμοποιούν μια πλατφόρμα παρακολούθησης και ανάλυσης δεδομένων που επιτρέπει να μοιράζονται σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες μεταξύ των πλοίων και των εξειδικευμένων χερσαίων ομάδων με στόχο την υποστήριξη των λειτουργιών του στόλου. Καθημερινά στο σύστημα καταγράφονται χιλιάδες σημεία δεδομένων και πραγματοποιείται έτσι ανάλυση σε πραγματικό χρόνο 28 διαφορετικών παραμέτρων που οδηγούν στη βελτιστοποίηση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας και της συνολικής απόδοσης του πλοίου. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα να δούμε σε πραγματικό χρόνο γραφικά, ραντάρ, συνθήκες



σταθερότητας του πλοίου, την παρακολούθηση των καμερών του κάθε πλοίου, τη θέση GPS του πλοίου, την κατάσταση του πλοίου καθώς και το σύνολο των δεδομένων που αφορούν τις καιρικές συνθήκες. Σημαντική θεωρείται και η βελτίωση της αποδοτικότητας του εκάστοτε πλοίου που επιτυγχάνει μέσω της σωστής επεξεργασίας και επιλογής της ταχύτητάς του σκάφους, των δεδομένων πλοήγησης καθώς και των συνθηκών του κινητήρα. Τέλος αξίζει να γίνει αναφορά στην επίδραση που έχει στη βιωσιμότητα του πλοίου μέσω της ανάμειξης της στην επιλογή καυσίμων και ενέργειας, στα επίπεδα εκπομπών και στη διαχείριση του νερού και των αποβλήτων.



Εικόνα 18: Carnival Maritime- Fleet Operation Center in Hamburg (Πηγή : [www.stern.de](http://www.stern.de))

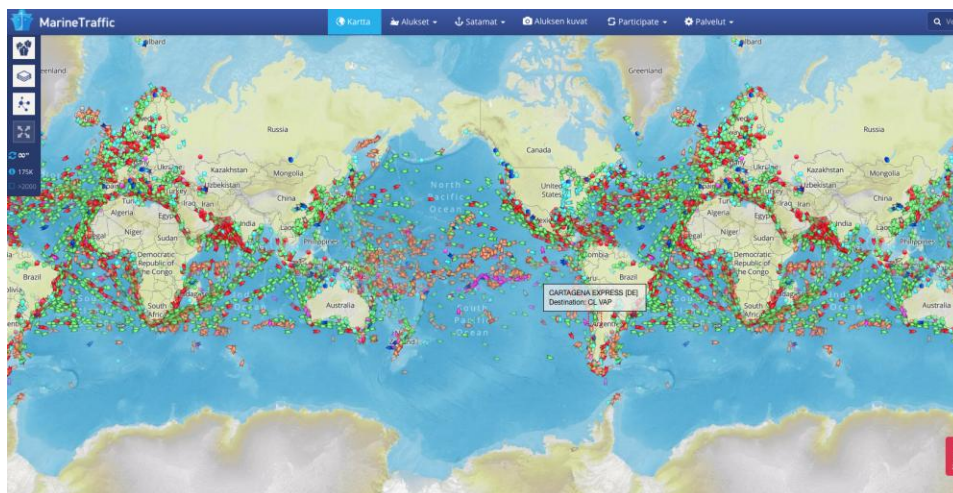


**Marine traffic:** Πρόκειται για μια online πλατφόρμα η οποία μέσω του Παγκόσμιου χάρτη, παρουσιάζει σε πραγματικό χρόνο τις θέσεις των πλοίων που βρίσκονται εν πλω. Παρέχει μια σειρά δεδομένων και ακριβούς πληροφόρησης γύρω από τον χώρο της Ναυτιλίας σε εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως, με ανανεώσεις που πραγματοποιούνται ανά 2 λεπτά. Εκτός από την παρουσίαση της ακριβούς θέσης του κάθε πλοίου, καταγράφει συμβάντα σχετικά με πλοία και λιμάνια ενώ διαθέτει λεπτομέρειες για περισσότερα από 650.000 πλοία, λιμάνια και φάρους.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση του ακριβούς τρόπου λειτουργίας της συγκεκριμένης διαδικτυακής πλατφόρμας. Αρχικά συλλέγουν δεδομένα από περισσότερους από 3.370 σταθμούς AIS σε όλο τον κόσμο. Οι πληροφορίες που παρέχονται αφορούν την μοναδική αναγνώριση, τη θέση, την πορεία και την

ταχύτητα του σκάφους και εν συνεχεία μεταφέρονται στους κύριους διακομιστές της Marine Traffic. Υπό την προϋπόθεση ότι βρίσκεται εντός εμβέλειας, μια μονάδα AIS μπορεί να λάβει δεδομένα από όλα τα σκάφη αφού είναι εφοδιασμένα με αναμεταδότη AIS. Τα πακέτα των μηνυμάτων AIS κωδικοποιούνται σε προτάσεις NMEA(απλό κείμενο 64bit).

Το περιεχόμενο οποιασδήποτε φράσης NMEA είναι δυνατό να αποκωδικοποιηθεί οπότε και να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με 3 κατηγορίες. Πρώτον, τις δυναμικές πληροφορίες, όπως η θέση του σκάφους, η ταχύτητα, η τρέχουσα κατάσταση, η πορεία και ο ρυθμός στροφής. Δεύτερον, στατικές πληροφορίες, όπως το όνομα του σκάφους, ο αριθμός IMO, ο αριθμός MMSI και οι διαστάσεις. Τρίτον, ειδικές πληροφορίες, όπως ο προορισμός του πλοίου, η ETA (εκτιμώμενος χρόνος άφιξης) και το σχέδιο. Το σύνολο αυτών των δεδομένων αφού επεξεργαστεί και αποκωδικοποιηθεί διατίθεται σχεδόν σε πραγματικό χρόνο στην ιστοσελίδα marine traffic.



Εικόνα 19: Παγκόσμιος χάρτης με τα στίγματα των πλοίων σε πραγματικό χρόνο (Πηγή: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com))

Για κάθε θέση παρέχει :

- LON (longitude)
- LAT (latitude)
- Σκάφος
- MMSI (Maritime Mobile Service Identity)
- Κατάσταση

- Ταχύτητα
- Πορεία
- Κατεύθυνση
- Timestamp (UTC)

Για κάθε λιμάνι παρέχει:

- Port ID
- Επωνυμία λιμανιού
- MMSI σκάφους
- Timestamp
- Άφιξη/ Αναχώρηση

Επιπλέον, μέσω συνδρομής, παρέχονται και κάποια επιπρόσθετα δεδομένα όπως όνομα σκάφους, τύπος σκάφους, διαστάσεις, σημαία κλπ.

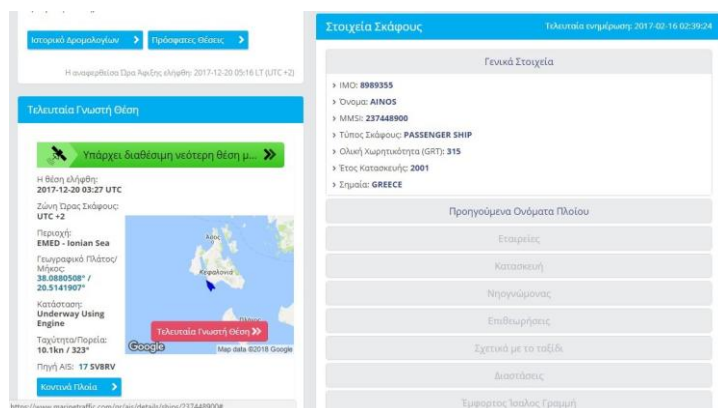
Παρακάτω παρουσιάζονται τα στοιχεία ενός πλοίου που παρέχει το marine traffic έπειτα από τυχαία επιλογή ενός πλοίου:

The screenshot displays the MarineTraffic interface for the ship AINOS. The top navigation bar includes options like 'Δημιουργία ειδοποιήσεων για αυτό το σκάφος', 'Χειριστήρια Στόλου', and 'Προσθήκη στο Στόλο μου'. The main content area is divided into several sections:

- Ship Information:** IMO: 8989355, MMSI: 237448900, Διακριτικό (Call Sign): SX9478, Σημαία: Greece [GR], AIS Τύπος Σκάφους: Passenger. Additional details include Overall Capacity (GRT): 315, Overall Length x Max Beam: 83m x 13m, Year Built: 2001, and Status: Active.
- Travel Information:** Shows the route from GR PAO to MPELAKI LIXOURI, with an arrival time of 2017-12-19 13:09 LT (UTC +2). It includes buttons for 'Προηγούμενη πορεία' and 'Αναμενόμενη Πορεία'.
- Ship Photos:** A large photo of the ship AINOS at a dock, with a gallery of smaller photos below it. A 'Download photos' button is visible.
- Additional Data:** Shows 'Διανυθείσα Απόσταση' as 5 nautical miles, 'Βύθισμα' as 2m, and 'Καταγεγραμμένη ταχύτητα' as 10.1 / 9.7 knots.

Εικόνα 20: Στοιχεία του πλοίου ΑΙΝΟΣ (Πηγή: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com))





Εικόνα 21: Στοιχεία του πλοίου AINOS (Πηγή: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com))

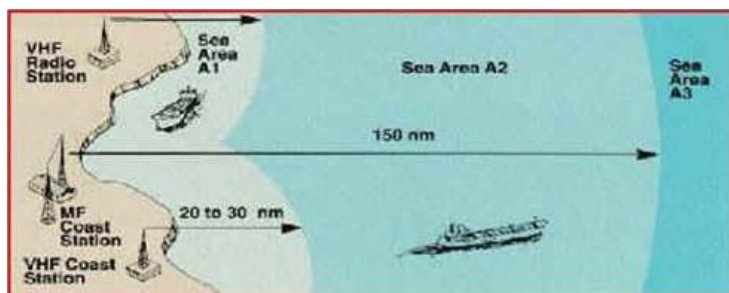
Παρατηρώντας πάνω στην εικόνα 21, γίνεται κατανοητό ότι κάποιες επιλογές δεν είναι διαθέσιμες στον μέσο χρήστη σχετικά με τις πληροφορίες του πλοίου. Οι επιλογές αυτές “ξεκλειδώνονται” αν γίνει συνδρομή από τον χρήστη. Στην περίπτωση αυτή θα είναι σε θέση να μάθει πληροφορίες σχετικά με:

- Προηγούμενα ονόματα του πλοίου
- Εταιρίες
- Κατασκευή
- Νηογώμονας
- Επιθεωρήσεις
- Σχετικά με το ταξίδι
- Διαστάσεις
- Έμφορτος ίσαλος γραμμή
- Μέτρα χωρητικότητας
- Εξοπλισμός φόρτωσης
- Δομή
- Χαρακτηριστικά μηχανής
- Στοιχεία επικοινωνίας

## Συστήματα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στον χώρο της Ναυτιλίας

Από πλοίο σε πλοίο η επικοινωνία μπορεί να πραγματοποιηθεί από VHF με την ψηφιακή επιλεκτική κλήση (DSC) η οποία μεταδίδει ή λαμβάνει σήματα κινδύνου, επείγοντα σήματα, σήματα ασφαλείας, μηνύματα ρουτίνας και μηνύματα ασφάλειας.

Για μεγάλες αποστάσεις συνήθως χρησιμοποιούνται μεσαία κύματα (MF) ή βραχέα κύματα (HF).



Εικόνα 22: Αποστάσεις πλοίων και συστήματα επικοινωνίας (Πηγή: [www.ashcomsys.com](http://www.ashcomsys.com))

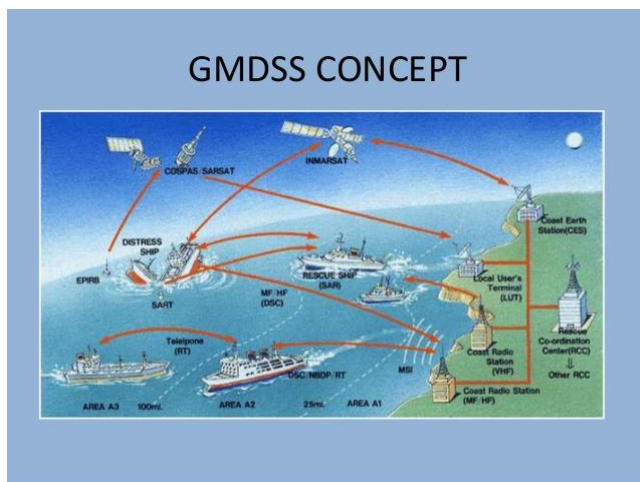
Το Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Ασφάλειας (GMDSS) έχει χωρίσει τη γη σε 4 επιμέρους περιοχές:

**A1:** Για πλοία που ταξιδεύουν 20-30 ναυτικά μίλια από την ακτή.

**A2:** Περιοχή που θεωρητικά καλύπτει 400 ναυτικά μίλια αλλά πρακτικά καλύπτει 100-150 ναυτικά μίλια. Εδώ χρησιμοποιείται DSC, MF (medium frequency) και εξοπλισμός του A1.

**A3:** Κάλυψη μεταξύ του γεωγραφικού πλάτους 70 μοίρες βόρεια και 70 μοίρες νότια και είναι μέσα στη γεωστατική δορυφορική σειρά INMARSAT, όπου η συνεχής προειδοποίηση κινδύνου είναι διαθέσιμη. Χρησιμοποιείται ραδιοεπικοινωνία υψηλών συχνοτήτων ή INMARSAT, ένα σύστημα λήψης MSI (Πληροφορίες Ναυτικής Ασφάλειας).

**A4:** Κυρίως οι περιοχές Βόρεια και Νότια των 70 μοιρών γεωγραφικό πλάτος. Χρησιμοποιείται HF (βραχέα κύματα ή συχνότητες) καθώς και ο εξοπλισμός των περιοχών A1, A2 και A3.



Εικόνα 23: Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Ασφαλείας(GMDSS) (Πηγή: [www.gmdss.com.au](http://www.gmdss.com.au))

### Σύστημα Ειδοποιήσεων για την ασφάλεια των πλοίων (SSAS):

Αφορά περιπτώσεις τρομοκρατικής ενέργειας ή προσπάθειας κατάληψης του πλοίου. Σε αυτή την περίπτωση μέσω αυτού του συστήματος ο πλοίαρχος είναι σε θέση να ειδοποιήσει την εταιρία για το συμβάν.

### 3.3 ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ

#### 3.3.1 Διοικητικοί Φορείς

Με σκοπό τη μελέτη του διοικητικού φορέα στο χώρο της ναυτιλίας στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκαν πολυάριθμες συνεντεύξεις στον χώρο του Λιμεναρχείου Πειραιά. Πρόκειται για το μεγαλύτερο Λιμεναρχείο της χώρας μέσα στο οποίο καταπλέουν και αποπλέουν εκατοντάδες εμπορικά πλοία ετησίως. Θα ακολουθήσουν στατιστικά στοιχεία κατάπλους/ απόπλους τα οποία προσκομίσθηκαν έπειτα από αίτημα στην αρμόδια λιμενική αρχή.

Σε ερώτημα που τέθηκε σχετικά με τα ηλεκτρονικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την διεκπεραίωση των διαδικασιών της λιμενικής αρχής διαπιστώθηκε ότι δεν διαθέτουν πλατφόρμες όπως εννοούνται με την κλασσική έννοια. Έχουν γίνει και γίνονται κάποια βήματα εκσυγχρονισμού, όμως με πολύ αργά βήματα. Η πλειονότητα των πραγμάτων πραγματοποιείται χειροκίνητα, μέσω εγγράφων που συμπληρώνονται, αρχειοθετούνται και μετέπειτα εισάγονται σε ηλεκτρονική μορφή στον υπολογιστή.

Ένα πλοίο το οποίο θα εισέλθει στο λιμάνι του Πειραιά, οφείλει 24 ώρες πριν να κάνει αναγγελία κατάπλου στο τμήμα ναυτολογίας. Σε αυτό το τμήμα ελέγχονται τα πιστοποιητικά του πλοίου και τα πιστοποιητικά των ναυτικών καθώς υπάρχει διεθνής σύμβαση που προβλέπει τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας ναυτικός.

Ανάλογα με τον τύπο του πλοίου υπάρχουν προδιαγραφές σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις πληρώματος που πρέπει να το στελεχώσουν, για τον οποίο η ναυτολογία είναι υπεύθυνη να ελέγξει ότι τηρούνται οι ελάχιστες προϋποθέσεις.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας με τη σύνθεση του πληρώματος ενός πλοίου, ο οποίος συμπληρώνεται από την Αρχή που εκδίδει το Ναυτολόγιο με βάση τις σχετικές διατάξεις.

Α' ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΚΑΦΟΥΣ		Β' ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΣ		Γ' ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΓΕΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	
Πλοίαρχος (που έχει το ανάλογο δίπλωμα) ..... Α' ( 1 )	Μηχανικοί Α' Τάξης αριθ. .... ( 1 )	Πρωτοστ. Οικ/κος	Οικονομοί Α' Τάξης αριθ. .... ( 1 )	Οικονομοί Β' Τάξης	Ραδιοπλοηγούμενοι Α' Τάξης
Αξιωματικοί σκάφους αριθ. ΥΠΕΡΧΟΣ (1) ΠΡΟΒΛΕΨΗ (3)	Μηχανικοί Β' Τάξης " ..... ( 2 )	Ραδιοπλοηγούμενοι Β' Τάξης	Ραδιοπλοηγούμενοι Β' Τάξης	Ραδιοπλοηγούμενοι Δόκμοι	Φαρμακοτεχνίτες
Δόκμοι αριθ. .... ( 1 )	Μηχανικοί Γ' Τάξης " ..... ( 1 )	Μηχανοδηγοί Α'	Μηχανοδηγοί Β'	Αρχηβερμαστές	Λιπαντές
Ναυκλήριοι " ..... ( 1 )	Μηχανοδηγοί Δόκμοι	Θερμιαστές	Ανθρακείς	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι
Υποναυκλήριοι " ..... ( 2 )	Μηχανοδηγοί Β'	Ανθρακείς	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού
Ξυλοκόποι " ..... ( 1 )	Αρχηβερμαστές	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15
Ξυλουργοί " ..... ( 1 )	Λιπαντές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15	
Ναύτες " ..... ( 19 )	Θερμιαστές	Ανθρακείς	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού
Καυτόπαιδες " ..... ( 2 )	Ανθρακείς	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15
ΣΥΝΟΛΟ: 99	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15	
ΥΠΟΛΟΓ. Α+Β+Γ = 110	Καθαριστές	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15	
ΥΠΟΛΟΓ. Α+Β+Γ = 33 (01/11 έως 31/03)	Ηλεκτρολόγοι	Βοηθ. Ηλεκ/τρού	ΣΥΝΟΛΟ: 15		

Εικόνα 24: Σύνοψη πληρώματος ενός πλοίου (Πηγή: Λιμεναρχείο Πειραιά)

Το κάθε πλοίο που εισέρχεται στο λιμάνι οφείλει να προσκομίσει μία σειρά από πιστοποιητικά τα οποία ανά τακτά χρονικά διαστήματα χρειάζονται και θεώρηση. Το σύνολο αυτών των εγγράφων καθώς και το γεγονός ότι το πλοίο πρόκειται να καταπλεύσει στο συγκεκριμένο λιμάνι είναι «δουλειά» του ατζέντη που δρα προς όφελος του πλοιοκτήτη ή της αντίστοιχης ναυτιλιακής εταιρίας. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις ένας καπετάνιος αναλαμβάνει τη συγκεκριμένη διαδικασία. Για κάθε πλοίο που εισέρχεται στο λιμάνι δημιουργείται ένας φάκελος ο οποίος περιέχει αντίγραφα από όλα τα πιστοποιητικά του που έχουν προσκομιστεί από προηγούμενη φορά. Με αυτόν τον τρόπο το μόνο που οφείλει να διασταυρώσει κάθε φορά το τμήμα της ναυτολογίας είναι ότι το κάθε πιστοποιητικό είναι ενήμερο και δεν χρειάζεται κάποια ανανέωση. Με την τεχνική αυτή αποφεύγεται η συμφόρηση ενώ ο έλεγχος καθίσταται πιο απλός όπως πολύ πιο απλός είναι και ο εντοπισμός ληγμένων πιστοποιητικών.

Τα πιστοποιητικά και τα ναυτιλιακά έγγραφα που οφείλει να έχει στην κατοχή του ένα πλοίο κατά τον απόπλου του είναι:

- Έγγραφο εθνικότητας (nationality registry)
- Πιστοποιητικό καταμέτρησης (tonnage certificate)
- Ασφάλειας εξαερισμού (Safety Equipment Certificate)
- Ασφάλειας κατασκευής (safety construction)
- Γραμμής φόρτωσης (load line)
- Ασφάλειας Ραδιοεπικοινωνιών (safety radio certificate)

- Πρόληψης Ρύπανσης από πετρελαιοειδή (oil pollution)
- Πιστοποιητικό ενεργειακής επάρκειας (international energy efficiency)
- Πρόληψης ρύπανσης του αέρα (air pollution)
- Πρόληψης ρύπανσης από λύματα (sewage pollution)
- Απαλλαγής μυοκτονίας (deratting exepersion)
- Ασφάλισης αστικής ευθύνης πετρελαίου κίνησης (Bunker CLC)
- Ασφάλισης αστικής ευθύνης ρύπανσης από πετρέλαιο (certificate of insurance or financial security in respect of civil liability for oil pollution damage)
- Πρόληψης ρύπανσης μεταφοράς υγρών επιβλαβών ουσιών (certificate of fitness noxious liquid substance)
- Υφαλοχρωματισμού (anti-fouling)
- Ελάχιστης σύνθεσης πληρώματος (safe manning)
- Έγγραφο συμμόρφωσης (document of compliance)
- Έγγραφο διαχείρισης (safety management certificate)
- Ασφάλειας πλοίου (ship security certificate)
- Σύνοψις (synopsis)
- Ασφαλιστήριο συμβόλαιο πλοίου(certificate of entry)
- Κλάσης (Class)
- Maritime Labour Certificate (MLC)
- Διεθνές πιστοποιητικό έρματος (international ballast water management system)

Κάθε πλοίο έχει το πρωτόκολλο ασφαλείας του. Μέσα σε αυτό καταγράφονται οι κατηγορίες των επιβατών, ο αριθμός των ατομικών σωσιβίων για ενήλικες, οι διακεκριμένες θέσεις με κλίνη, οι οικονομικές θέσεις με κλίνη, ο μέγιστος αριθμός των επιβαινόντων ο οποίος είναι άλλος για την χειμερινή και άλλος για την θερινή περίοδο. Το έγγραφο αυτό το εκδίδει ο νηογνώμονας του κάθε πλοίου το οποίο οφείλει να αλλάζει σε επικείμενες αλλαγές. Το πλοίο περνάει συχνά από νηογνώμονα και όταν αυτός διαπιστώσει ελλείψεις κατευθείαν αναφέρει στην υπηρεσία ότι διαπιστώθηκαν γράφοντας παρατηρήσεις που συνοδεύονται από ημερομηνία καταγραφής. Οι παρατηρήσεις αυτές οφείλουν να αποκατασταθούν μέσα σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα που καθορίζει ο ίδιος. π.χ. “θα πραγματοποιηθεί επιθεώρηση υφάλων μέχρι 28/2/2018”.

Αν δεν έχει πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη επιθεώρηση μέχρι την προκαθορισμένη ημερομηνία δεν δίνεται απόπλους στο πλοίο. Πρέπει να έρθει στη ναυτολογία χαρτί αποκατάστασης το οποίο απλώς θα σφραγιστεί στην υπηρεσία αυτή και στη συνέχεια θα είναι εφικτός ο απόπλους.

Ένα άλλο σημαντικό τμήμα του δημόσιου φορέα αποτελεί η Πλοηγική Υπηρεσία η οποία αποφέρει σημαντικό κέρδος στον κρατικό προϋπολογισμό με ετήσιο τζίρο κοντά στα 9.000.000 ευρώ. Προϊστάμενος σε αυτήν την υπηρεσία είναι ο Λιμενάρχης.

Όλα τα εμπορικά πλοία που εκτελούν εμπορικές πράξεις υπόκεινται σε πλοήγηση. Από το λιμάνι, ξεκινάει η πλοηγίδα με τον πλοηγό μέσα, ο οποίος είναι ένας έμπειρος καπετάνιος Ά τάξης του εμπορικού ναυτικού. Ο πλοηγός αφού προσεγγίσει το πλοίο που έχει ήδη προετοιμάσει το ταξίδι του ανεβαίνει σε αυτό. Αποτελώντας ουσιαστικά έναν σύμβουλο λέει στον καπετάνιο του πλοίου με τη ταχύτητα θα ταξιδέψει σε πια σημεία θα στρίψει κλπ. Ο καπετάνιος που δέχεται την πλοήγηση δεν είναι υποχρεωμένος να ακούσει τον πλοηγό, όμως σε περίπτωση που γίνει κάποιο μοιραίο λάθος, ο πρώτος έχει τον αποκλειστικό λόγο. Ο πλοηγός απλώς συμβουλεύει καθώς είναι αυτός που γνωρίζει τις ιδιαιτερότητες του λιμανιού και την κάθε πτυχή που έχει να κάνει με την πρόσδεση και τον απόπλου του πλοίου. Φυσικά η υπηρεσία αυτή πληρώνεται. Αξίζει σε αυτό το σημείο να τονιστεί ότι η Ελλάδα είναι από τις πιο φθηνές χώρες στα πλοηγικά δικαιώματα σύμφωνα με όσα είπε ο Υπολιμενάρχης Πειραιά. Η πλοήγηση για παράδειγμα μέσα στο Ρότερνταμ ή στην Σιγκαπούρη έχει πολλαπλάσια αξία. Τα μόνα πλοία που δεν υπόκεινται σε αυτήν τη διαδικασία είναι τα ακτοπλοϊκά και κάποιου μικρού μεγέθους (tonnage) πλοία.



Εικόνα 25: Πλοηγίδα καθώς προσεγγίζει ένα πλοίο( Πηγή : [www.efsyn.gr](http://www.efsyn.gr))

Παρατίθεται ένα έγγραφο σχετικά με έναν συγκεκριμένο τύπο πλοίου, το οποίο θεωρείται ότι είναι ασφαλώς στελεχωμένο εφόσον, όταν εκτελεί πλόες στη θάλασσα, φέρει αριθμό και βαθμούς/ ειδικότητες προσωπικού όχι μικρότερο από εκείνον που καθορίζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΒΑΘΜΟΣ / ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ GRADE / CAPACITY	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ STCW) CERTIFICATE (STCW REGULATION)
ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Α' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. CAPTAIN CLASS A	II/2, IV/2
ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. CAPTAIN CLASS B	II/2, IV/2
ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Γ' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. CAPTAIN CLASS C	II/1 – II/2 – (II/3), IV/2
ΚΥΒΕΡΝΗΤΗΣ Α' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. SKIPPER CLASS A	II/3, IV/2
ΚΥΒΕΡΝΗΤΗΣ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. SKIPPER CLASS B	II/3, IV/2
ΚΥΒΕΡΝΗΤΗΣ Γ' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. SKIPPER CLASS C	II/3, IV/2
ΚΥΒΕΡΝΗΤΗΣ ΡΥΜΟΥΛΚΩΝ TUG COMMANDER	II/3, IV/2
ΚΥΒΕΡΝΗΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΘΑΛΑΜΗΓΩΝ ΠΛΟΙΩΝ PROFESSIONAL PLEASURE YACHTS SKIPPER	II/3, IV/2
ΝΑΥΚΛΗΡΟΣ BOATSWAIN	II/5
ΝΑΥΤΗΣ ABLE SEAMAN	II/5
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. ENGINEER CLASS A	III/2
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. ENGINEER CLASS B	II/2 – (III/3)
ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Γ' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. ENGINEER CLASS C	III/1 – (III/3)
ΜΗΧ/ΔΗΓΩΣ Α' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. MOTORMAN CLASS A	III/5
ΜΗΧ/ΔΗΓΩΣ Β' ΤΑΞΗΣ Ε.Ν. MOTORMAN CLASS B	III/5
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ Ε.Ν. ELECTRO-TECHNICAL OFFICER	III/6
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΗΤΗΣ Ε.Ν. ELECTRO-TECHNICAL RATING	III/7

Εικόνα 26: Βαθμοί, ειδικότητες και πιστοποιητικά του πληρώματος(Πηγή: Λιμεναρχείο Πειραιά)



Ένα ακόμη σημαντικό τμήμα της λιμενικής αρχής είναι το Γραφείο Θαλάσσιας Κυκλοφορίας και Τηλεπικοινωνιακών Μέσων. Το γραφείο αυτό δουλεύει χρησιμοποιώντας το safeseanet (SSN), το οποίο είναι ένα ευρωπαϊκό σύστημα ανταλλαγής ναυτιλιακών πληροφοριών. Το σύστημα αυτό δημιουργήθηκε με κύριους στόχους τη βελτίωση της ασφάλειας ναυσιπλοΐας, της ασφάλειας πλοίων και λιμένων, της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος και της αποδοτικότητας της ναυτιλιακής κίνησης και των ναυτιλιακών μεταφορών.

Το safeseanet διασυνδέει τις ναυτιλιακές αρχές των κρατών μελών της Ε.Ε., της Νορβηγίας και της Ισλανδίας. Το σύστημα αυτό τους επιτρέπει να ανταλλάσσουν πληροφορίες όπως:

- Εκτιμώμενες και πραγματικές ώρες κατάπλου και απόπλου των πλοίων στα λιμάνια
- Λεπτομέρειες μεταφερόμενων επικίνδυνων και ρυπογόνων φορτίων
- Πληροφορίες για θαλάσσια συμβάντα και ατυχήματα
- Πληροφορίες για τον ακριβή αριθμό των επιβαινόντων
- Θέσεις των πλοίων σύμφωνα με τις αναφορές του Αυτόματου Συστήματος Αναγνώρισης πλοίων (AIS)

Οι παραπάνω λεπτομέρειες παρατίθενται όπως αυτές προκύπτουν από το Προεδρικό Διάταγμα ΠΔ 49/2005.

Υπόχρεοι υποβολής αναφορών είναι ο πλοιοκτήτης ή ο εφοπλιστής ή ο διαχειριστής, ή ο πράκτορας ή ο πλοίαρχος του πλοίου.

Εξαιρούνται της υποχρέωσης υποβολής των ανωτέρων αναφορών:

- Πολεμικά πλοία
- Βοηθητικά πολεμικά πλοία
- Πλοία που ανήκουν σε κράτος-μέλος της Ε.Ε ή πλοία η εκμετάλλευση των οποίων διενεργείται από κράτος-μέλος και χρησιμοποιούνται για την παροχή δημόσιων μη εμπορικών υπηρεσιών
- Αλιευτικά πλοία
- Παραδοσιακά πλοία
- Σκάφη αναψυχής μήκους κάτω των 45 μέτρων που δεν χρησιμοποιούνται για εμπορικούς σκοπούς

Παρακάτω παρατίθενται υποδείγματα των αναφορών που οφείλει να υποβάλλει ένα πλοίο 72 ώρες πριν τον κατάπλου στο λιμάνι και ένα υπόδειγμα αναφοράς κατάπλου πλοίου με επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα:

**Notification 72 hours prior to entry into a Greek port**  
**Αναφορά 72 ωρών προ κατάπλου πλοίου σε ελληνικό λιμένα**

Ναυπηγική Ομάδα  
 Notification Update//Ενημέρωση αναφοράς

*Must be submitted for any foreign flagged ship irrespective of its size, obliged to expanded inspection bound for a Greek port or anchorage*  
 Υποβάλλεται για όλα τα πλοία ανεξάρτητα από τις διαστάσεις τους τα οποία φέρουν σημαία διαφορετική από την ελληνική, είναι υπόχρεα σε εκτεταμένη επιθεώρηση και τα οποία κατευθύνονται σε ελληνικό λιμένα ή αγκυροβόλιο

*Please fill in using English and in capital letters // Συμπληρώνεται στην αγγλική γλώσσα με κεφαλαία*

---

**To Port Authority of**  
 Προς Λιμενική Αρχή

---

**Ship identification // Στοιχεία αναγνώρισης πλοίου**

<b>MMSI</b>	<b>IMO</b>	<b>Call Sign</b> Διεθνές Διακριτικό Σήμα
<b>Ship's name</b> Όνομα πλοίου		<b>Ship's flag</b> Σημαία πλοίου

---

**Voyage information // Στοιχεία ταξιδιού**

**Port of destination**  
Λιμένας προορισμού

**Estimated date and Time of Arrival (Local Time)** [ETA] **Date** Ημερομηνία \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Time** Ώρα \_\_\_:\_\_\_  
 Εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα κατάπλου (Τοπική Ώρα)

**Estimated date and Time of Departure (Local Time)** [ETD] **Date** Ημερομηνία \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Time** Ώρα \_\_\_:\_\_\_  
 Εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα απόπλου (Τοπική Ώρα)

**Call at anchorage**  
 Κατάπλους σε αγκυροβόλιο  Yes Ναι  No Όχι

**Planned Operations at the port or anchorage of destination**  
 Προγραμματισμένες εργασίες στο λιμένα/αγκυροβόλιο προορισμού  Loading Φόρτωση  Unloading Εκφόρτωση  
 Other (description) Άλλες (περιγραφή)

**Planned statutory survey inspections and substantial maintenance & repair work to be carried out whilst in the port of destination**  
 Θεσμοθετημένες επιθεωρήσεις και εργασίες ουσιαστικής συντήρησης και επισκευής που προβλέπεται να πραγματοποιηθούν κατά την παραμονή στο λιμένα/αγκυροβόλιο προορισμού

---

**Tanker vessels only // Μόνο δεξαμενόπλοια**

**Configuration of hull**  Single hull Μονό κύτος  Single hull SBT Μονό κύτος με δεξαμενή διαχωρισμένου έρματος  Double hull Διπλό κύτος

**Condition of cargo and ballast tanks**  
 Κατάσταση των δεξαμενών φορτίου και έρματος  Full Πλήρεις  Empty Κενές  Inerted Αδρανείς

**Volume and nature of the cargo**  
 Όγκος και φύση του φορτίου

---

**Other information // Λοιπές πληροφορίες**

**Date of last expanded inspection in the Paris MOU region**  
 Ημερομηνία τελευταίας εκτεταμένης επιθεώρησης στην περιοχή του ΜΣ των Παρισίων \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Actual Time of Departure from the last port of call (UTC)** [ATD from last port of call] **Date** Ημερομηνία \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Time** Ώρα \_\_\_:\_\_\_  
 Πραγματικός χρόνος απόπλου από τον προηγούμενο λιμένα ή το αγκυροβόλιο του προηγούμενου λιμένα (UTC)

---

**Contact details // Στοιχεία επικοινωνίας**

**From** Από  Owner Πλοιοκτήτη  Manager Εφοπλιστή/Διαχειριστή  Master Πλοίαρχο  Agent Πράκτορα

**Name and surname** Όνομα και επώνυμο **Telephone** Τηλέφωνο

**Fax** Τηλεμοιότητα **E-mail** Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

---

**Date and time // Ημερομηνία και ώρα** **Signature // Υπογραφή**

Εικόνα 27: Αναφορά 72 ωρών προ κατάπλου πλοίου σε ελληνικό λιμένα (Πηγή: www.oenet.gr)

<b>Hazmat notification prior to entry into a Greek port</b> <b>Αναφορά προ κατάπλου πλοίου με επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα σε ελληνικό λιμένα</b>		ΑΔΑ: 6ΠΗΗΟΠ-09Α New notification//Νέα αναφορά Notification update//Ενημέρωση αναφοράς	
<p><i>Must be submitted for any ship irrespective of its size carrying dangerous or polluting goods, coming from a port located outside the European Union and bound for a Greek port</i></p> <p><i>Υποβάλλεται για όλα τα πλοία ανεξάρτητα από τις διαστάσεις τους τα οποία μεταφέρουν επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα, προέρχονται από λιμένα εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και κατευθύνονται σε ελληνικό λιμένα</i></p> <p><i>Please fill in using English and in capital letters // Συμπληρώνεται στην αγγλική γλώσσα με κεφαλαία</i></p>			
<b>To Port Authority of</b> Προς Λιμενική Αρχή			
<b>Ship identification // Στοιχεία αναγνώρισης πλοίου</b>			
MMSI	IMO	Call Sign Διεθνές Διακριτικό Σήμα	
Ship's name Όνομα πλοίου		Ship's flag Σημαία πλοίου	
<b>Voyage information // Στοιχεία ταξιδιού</b>			
Port of destination Λιμένας προορισμού			
Estimated date and Time of Arrival (Local Time) Εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα κατάπλου (Τοπική Ώρα)	[ETA]	Date Ημερομηνία	Time Ώρα
Estimated date and Time of Departure (Local Time) Εκτιμώμενη ημερομηνία και ώρα απόπλου (Τοπική Ώρα)	[ETD]	Date Ημερομηνία	Time Ώρα
Total number of persons aboard Συνολικός αριθμός επιβαίνοντων			
<b>Other information // Λοιπές πληροφορίες</b>			
Actual Time of Departure from the last port of call (UTC) [ATD from last port of call] Πραγματικός χρόνος απόπλου από τον προηγούμενο λιμένα ή το αγκυροβόλιο του προηγούμενου λιμένα (UTC)		Date Ημερομηνία	Time Ώρα
<b>Contact details // Στοιχεία επικοινωνίας</b>			
From Από	<input type="checkbox"/> Owner Πλοιοκτήτη	<input type="checkbox"/> Manager Εφοπλιστή/Διαχειριστή	<input type="checkbox"/> Master Πλοίαρχο
<input type="checkbox"/> Agent Πράκτορα			
Name and surname Όνομα και επώνυμο		Telephone Τηλέφωνο	
Fax Τηλεμοιότυπο	E-mail Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο		
<b>General information on dangerous or polluting goods // Γενικές πληροφορίες για τα επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα</b>			
Class of ship as defined by the INF Code Κλάση του πλοίου όπως ορίζεται από τον Κώδικα INF			
<input type="checkbox"/> INF 1 <input type="checkbox"/> INF 2 <input type="checkbox"/> INF 3			
Dangerous or polluting goods classification Ταξινόμηση επικίνδυνων ή ρυπογόνων φορτίων		<input type="checkbox"/> IMDG <input type="checkbox"/> MARPOL Annex I <input type="checkbox"/> IBC <input type="checkbox"/> IMSBC (BC) <input type="checkbox"/> IGC <input type="checkbox"/> INF	
Ship type Τύπος πλοίου		<input type="checkbox"/> Tanker Vessel <input type="checkbox"/> Ro-Ro, Ro-Pax Vessel <input type="checkbox"/> Container Vessel <input type="checkbox"/> General Cargo Vessel <input type="checkbox"/> Feeder Vessel (Bulk Carrier, etc.) <input type="checkbox"/> Other Vessels	
It is confirmed that a list or manifest or appropriate loading plan giving details of the dangerous or polluting goods carried and of their location on the ship is on board Βεβαιώνεται ότι στο πλοίο υπάρχει κατάλογος, κατάσταση ή κατάλληλο σχέδιο φόρτωσης το οποίο αναφέρει λεπτομερώς τα επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα που μεταφέρονται καθώς και τη θέση τους στο πλοίο			
<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No Ναι    Όχι			
Number of attached pages with dangerous or polluting goods notification Αριθμός επισυναπτόμενων σελίδων με αναφορά επικίνδυνων ή ρυπογόνων εμπορευμάτων			
Date and time // Ημερομηνία και ώρα ___/___/___ :__		Signature // Υπογραφή	

Εικόνα 28: Αναφορά προ κατάπλου πλοίου με επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα σε ελληνικό λιμένα(Πηγή: [www.oenet.gr](http://www.oenet.gr))

**Detailed information on dangerous or polluting goods // Αναλυτικές πληροφορίες για τα επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα**  
 A separate page must be submitted for every different technical name // Υποβάλλεται μια ξεχωριστή σελίδα για κάθε διαφορετική τεχνική ονομασία

**Proper technical name**  
Ορθή τεχνική ονομασία

**United Nations (UN) number**  
Αριθμός Ηνωμένων Εθνών (OHE)

**IMO hazard class in accordance with Codes IMDG, IBC, IGC**  
Κλάση επικινδυνότητας IMO σύμφωνα με τους Κώδικες IMDG, IBC, IGC

**Gross weight**  Kilograms/Κιλά  
Μικτό βάρος  Tones/Τόννοι **Net weight**  Kilograms/Κιλά  
Καθαρό βάρος  Tones/Τόννοι

**Contact details for request of detailed information on the cargo**  
 Στοιχεία επικοινωνίας για την αναζήτηση αναλυτικών πληροφοριών σχετικά με το φορτίο

**Identification number of cargo transport unit**  
Αναγνωριστικός αριθμός μέσου μεταφοράς φορτίου

**Location on board**  
Θέση επί του πλοίου

Tanker vessel Tank number	Container vessel			Feeder vessel (Bulk Carrier etc.)			Ro-Ro, Ro-Pax vessel				General cargo vessel			
	Bay	Row	Tier	Hatch	Tier	Row	Deck	Bay	Row	Tier	Cell Number	Position	Deck level	Furt indica

**Examples // Παραδείγματα**

	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	Starboard (S)	Lower Hold (LOH)	Hatch
02	002	02	02	002	02	02	02	002	02	02	02	Portside(P)	Tween Deck 1 (TD1)	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	Centre (C)	...	
99	999	99	99	999	99	99	99	999	99	99	99	Weather Deck (WED)		

**Additional information on the location on board**  
Πρόσθετες πληροφορίες για τη θέση επί του πλοίου

**Date and time // Ημερομηνία και ώρα** **Signature // Υπογραφή**

Εικόνα 29: Αναλυτικές πληροφορίες για τα επικίνδυνα ή ρυπογόνα εμπορεύματα (Πηγή: www.oenet.gr)



### 3.3.2 Παροχή Υπηρεσιών



Εικόνα 30: Λογότυπο εταιρίας ατζέντηδων Inchcape(Πηγή: [www.iss-shipping.com](http://www.iss-shipping.com))

Η Inchcape αποτελεί μια εταιρία ατζέντηδων η οποία έχει επικεντρωθεί σε ανθρώπους του Ναυτιλιακού κλάδου. Ως πελατειακή βάση κατέχει όλους τους κλάδους πετρελαίου, κρουαζιέρας, εμπορευματοκιβωτίων καθώς και χύδην εμπορευμάτων (Inchcape shipping services, n.d.). Αναλύοντας την δράση της, μερικοί από τους τομείς στους οποίους δραστηριοποιείται είναι:

- Να προμηθεύει βασικά μηχανήματα και ανταλλακτικά τα πλοία τα οποία αναλαμβάνει
- Να αποτελεί ένα πλήρες θαλάσσιο ταξιδιωτικό γραφείο που λειτουργεί ακατάπαυστα.
- Να παρέχει υπηρεσίες πλήρους κρουαζιέρας στην Ανατολική Μεσόγειο
- Να παρέχει υπηρεσίες χώρου για άνθρακα, μεταλλεύματα και άλλα προϊόντα ξηρού χύδην φορτίου.

Ωστόσο, δεν περιορίζεται μόνο σε αυτούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το γεγονός ότι αναλαμβάνει για τα μέλη της ναυτιλιακής εταιρίας που συνεργάζεται την αποτελεσματική μετακίνηση του πληρώματος, κάνοντας κράτηση αεροπορικά εισιτήρια ή δωμάτια σε ξενοδοχεία με χαμηλότερο κόστος, ενοικιάζοντας για αυτούς αυτοκίνητα και οτιδήποτε άλλο χρειαστούν δημιουργώντας τις ιδανικές προοπτικές καθόλη τη διαδικασία μεταφοράς προσωπικού. Ακόμη πραγματοποιεί ελέγχους που αφορούν την έκδοση ή ανανέωση της κάρτας βίζας που τυχόν πρέπει να έχουν μαζί τους κατά την μεταφορά τους σε άλλη χώρα. Τα πλεονεκτήματα αυτής της διαδικασίας είναι να γίνεται εξοικονόμηση κόστους ενώ ταυτόχρονα πέρα από την ευημερία του πληρώματος να ελαχιστοποιούνται και οι όποιοι κίνδυνοι θα μπορούσαν να προκύψουν. Μια άλλη σημαντική υπηρεσία που προσφέρει στις ναυτιλιακές εταιρίες η Inchcape αποτελεί η ηλεκτρονική πλατφόρμα πληρωμών πληρωμάτων μέσω του λογισμικού μισθοδοσίας που παρέχει μέσω της Brightwell

Payments με την οποία συνεργάζεται. Αναλυτικότερα, μέσω αυτής της πλατφόρμας, οι μισθοί διανέμονται απευθείας στους λογαριασμούς των πληρωμάτων έχοντας παράλληλα δυνατότητα επιλογής νομίσματος μεταφοράς ενώ είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν και online αγορές, να λάβουν ή ακόμη και να στείλουν μετρητά στην Western Union με προπληρωμένες κάρτες OceanPay.

### ISS World of Ports:



Εικόνα 31: Πλοίο λίγο πριν τον ανεφοδιασμό στην αποβάθρα λιμανιού(Πηγή: [www.iss-shipping.com](http://www.iss-shipping.com))

Το ISS World of Ports (ISS WOP) αποτελεί μια πλήρως ενημερωμένη βάση δεδομένων με πληροφορίες για λιμάνια, τερματικούς σταθμούς καθώς και αποβάθρες. Μέσα σε αυτήν την πλατφόρμα παρέχεται ο γεωκώδικας όπως και τα στοιχεία του κάθε λιμανιού καθώς και πληροφορίες που αφορούν τις θέσεις, τον τύπο, το στυλ, τους περιορισμούς καθώς και τις διαθέσιμες παραμέτρους που πρέπει να πληροί κάθε σκάφος. Το πλεονέκτημα αυτής της εταιρίας έναντι των άλλων σε αυτή τη διαδικασία είναι η ομάδα πρακτόρων που διαθέτει ανανεώνει και αξιολογεί σε τακτά χρονικά διαστήματα τις πληροφορίες αγκυροβόλησης των λιμένων. Έχοντας τις πιο έγκυρες και ακριβείς πληροφορίες καθιστούν πολύ πιο απλές τις αποφάσεις ναύλωσης για τις μεγάλες ναυτιλιακές εταιρίες. Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι αποτελεί μια από τις πιο ολοκληρωμένες και αξιόπιστες υπηρεσίες με μεγάλη κάλυψη των σημαντικότερων λιμένων και τερματικών σταθμών υγρών φορτίων ανά τον κόσμο.

### Θαλάσσιοι Επιθεωρητές και Ασφάλιση:



Εικόνα 32:Επιθεωρητές πλοίων λίγο πριν τον έλεγχο του πλοίου (Πηγή: [www.iss-shipping.com](http://www.iss-shipping.com))

Το τμήμα των Θαλάσσιων Επιθεωρητών και Ασφάλισης έχει ως κύριο στόχο την επιθεώρηση των πλοίων και ειδικότερα των μηχανημάτων και των φορτίων τους. Το πεδίο εφαρμογής των συγκεκριμένων υπηρεσιών περιλαμβάνει:

- Εξειδικευμένα έργα
- Επιθεωρήσεις έργων φορτίου
- Έργα αναψυχής & υπεράκτια έργα
- Φορτία και μηχανήματα
- Έρευνες πλοίων
- Ρυμουλκό & φορτηγίδα
- Φορτία σε εμπορευματοκιβώτια ψυγείων
- Ασφαλιστικές απαιτήσεις

Αξίζει να αναφερθεί ότι στο δυναμικό της εταιρίας υπάρχουν εξειδικευμένα στελέχη των οποίων κυρίαρχο μέλημα είναι η παροχή συμβουλευτικών προτάσεων σχετικά με υποθέσεις απαίτησης ασφαλίσεων με στόχο στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα να διεκδικήσουν τους πιο ευνοϊκούς για εκείνους όρους

### Port agency:



Εικόνα 33: Μικρά πλοία της υπηρεσίας port agency προσεγγίζουν το πλοίο στο λιμάνι (Πηγή: [www.iss-shipping.com](http://www.iss-shipping.com))

Παρέχεται μια υπηρεσία που εκπροσωπεί πλήρως τις πλοιοκτήτριες εταιρίες καλύπτοντας και τεκμηριώνοντας όλες τις απαιτήσεις που πρέπει να έχει το φορτίο ενώ στη δικαιοδοσία της υπάγεται και ο εκτελωνισμός εντός και εκτός έδρας. Παράλληλα αναλαμβάνει τη διεκπεραίωση παραγγελιών που αφορούν καπετάνιους, ρυμουλκά, φορτωτές και οποιοσδήποτε άλλες υπηρεσίες χρειαστούν. Μέσα σε όλα αυτά, αποτελεί και μια εποπτική υπηρεσία που στόχο έχει να διασφαλίσει τα συμφέροντα του πλοιοκτήτη σχετικά με τη σωστή λειτουργία των γραφείων του, πιθανής αναθεώρησής τους καθώς και την επίβλεψη όλων των λιμενικών δραστηριοτήτων.

### Αποθήκες εμπορευματοκιβωτίων:



Εικόνα 34: Φόρτωση εμπορευματοκιβωτίων σε ένα πλοίο (Πηγή: [www.iss-shipping.com](http://www.iss-shipping.com))

Μία από τις αναπτυσσόμενες υπηρεσίες που διαθέτει η Inchcape αποτελούν οι αποθήκες εμπορευματοκιβωτίων. Ο συγκεκριμένος τομέας της εταιρίας



αναλαμβάνει την διαχείριση και αποθήκευση ξηρών και ψυκτικών εμπορευματοκιβωτίων ενώ και η φορτωεκφόρτωση αποτελεί μέρος της δικαιοδοσίας της. Επιπλέον, ασχολείται με την επιθεώρηση, τις επισκευές και την προετοιμασία των ξηρών δοχείων και των ψυκτικών θαλάμων. Σε πολλές περιπτώσεις δραστηριοποιείται και στις αγοραπωλησίες μεταχειρισμένων και νέων εμπορευματοκιβωτίων ενώ δεν θα μπορούσε να μην αναλαμβάνει και την ασφάλιση τέτοιων φορτίων μεγάλης αξίας.

### 3.3.3 Βιομηχανία Αναψυχής



Εικόνα 35: Κρουαζιερόπλοιο της εταιρίας Celestyal Cruises (Πηγή : [www.discovergreece.com](http://www.discovergreece.com))

Επόμενος σταθμός στη διαδικασία των συνεντεύξεων αποτέλεσε η μεγαλύτερη εταιρία κρουαζιέρας που δραστηριοποιείται σε Ελλάδα και Κούβα, η Celestyal Cruises. Πρόκειται για μια εταιρία Κυπριακών συμφερόντων με έδρα την Ελλάδα που δραστηριοποιείται στον τομέα της αναψυχής και συγκεκριμένα αυτόν της κρουαζιέρας με προορισμούς που αφορούν νησιά της Ανατολικής Μεσογείου αλλά και την Κούβα. Ο στόλος της διαθέτει 5 μεσαίου μεγέθους κρουαζιερόπλοια τα οποία υπόσχονται εξατομικευμένες εμπειρίες στους πελάτες τους μέσα σε ένα κλίμα πρωτόγνωρης άνεσης και ασφάλειας.

Η προσέγγιση αυτού του τομέα πραγματοποιήθηκε με σκοπό την ανάδειξη και αυτής της πλευράς της βιομηχανίας της ναυτιλίας η οποία δεν στηρίζεται στη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων ή πετρελαίου όπως οι περισσότερες ναυτιλιακές εταιρίες αλλά στην αναψυχή των πελατών της μέσω ταξιδιών. Η βιομηχανία της ναυτιλίας είναι φανερό ότι έχει αρκετά παρακλάδια των οποίων τα έσοδα δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητα. Αρκεί να αναλογιστεί κανείς τον αριθμό των μελών του πληρώματος ενός κρουαζιερόπλοιοι για να κατανοήσει την τάξη μεγέθους των ποσών.

Σύμφωνα με τα στοιχεία πρόσφατης μελέτης (Το Βήμα, 10.09.2017), υπήρξε μείωση στο λιμάνι του Πειραιά για τις κρουαζιέρες το έτος που μας πέρασε, μια μείωση που κινήθηκε σε μονοψήφιο αριθμό. Ο πρόεδρος της Ένωσης Εφοπλιστών Κρουαζιερόπλοιων και Φορέων Ναυτιλίας κ. Θεόδωρος Κόντες αναφέρει ότι για να κρατήσει η Ελλάδα τους επιβάτες αλλά και να τους πολλαπλασιάσει οφείλει να βελτιώσει τις αεροπορικές τις συνδέσεις. Στην Σαντορίνη ο Υπουργός Ναυτιλίας κ. Παναγιώτης Κουρουμπλής αναφέρει ότι υπήρξε αρκετά μεγάλη πτώση στην κρουαζιέρα γεγονός που έρχεται σε αντιδιαστολή με την υψηλή τουριστική κίνηση στο νησί. Το γεγονός αυτό οφείλεται στις αδυναμίες που υπάρχουν στην εξυπηρέτηση κρουαζιερόπλοιων ειδικά δε όταν φτάνουν πολλά ταυτόχρονα καθώς η δυνατότητα μεταφοράς του τελεφερίκ είναι συγκεκριμένη ενώ τα τουριστικά λεωφορεία δημιουργούν κυκλοφοριακό κομφούζιο στους δρόμους του νησιού. Μειώσεις υπήρξαν και στην Μύκονο ενώ στο Κατάκολο, το σχετικό ποσοστό ήταν σχετικά μικρό σύμφωνα με τον κ. Κόντε. Μειώσεις στα σχετικά ποσοστά εμφάνισαν και η Κέρκυρα καθώς και η Κεφαλλονιά γεγονός που αποδίδεται στην πολιτική των εταιριών να αποσύρουν τα πλοία τους από την συγκεκριμένη περιοχή. Οι μοναδικοί προορισμοί οι οποίοι εμφάνισαν βελτίωση ήταν ο Άγιος Νικόλαος και τα Χανιά. Αρνητική εικόνα παρουσίασαν και τα περισσότερα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου λόγω και των γεγονότων που αφορούν την Τουρκία αλλά και το προσφυγικό.

Προβληματισμός υπάρχει σχετικά με τις ανεπαρκείς υποδομές στα ελληνικά λιμάνια. Το ζήτημα αυτό απασχολεί αυτήν την περίοδο τον κλάδο της κρουαζιέρας ενώ οι πρώτες προτάσεις βελτίωσης έχουν ήδη κατατεθεί στην Εθνική Συντονιστική Επιτροπή Κρουαζιέρας. Τα λιμάνια τα οποία είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν επαρκώς κρουαζιερόπλοια νέα γενιάς είναι ελάχιστα, ωστόσο ο Πειραιάς είναι ένα από αυτά. Σύμφωνα με τη διευθύντρια Στρατηγικού Σχεδιασμού και Μάρκετινγκ του Οργανισμού Λιμένα Πειραιά κυρία Θεοδώρα Ρήγα, αυτή τη στιγμή το λιμάνι του Πειραιά βρίσκεται στο επίκεντρο της κρουαζιέρας στην Ανατολική μεσόγειο καθώς έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα 9-11 πλοία μεταξύ των οποίων και νέας γενιάς.

Η ίδια έχει αναφερθεί στο σχέδιο επέκτασης του νότιου τμήματος του λιμανιού με στόχο τη δυνατότητα εξυπηρέτησης 4 κρουαζιερόπλοιων νέας γενιάς άνω των 400 μέτρων το καθένα ενώ στα σχέδια είναι η ανάπτυξη ξενοδοχειακών μονάδων, εμπορικών κέντρων και εστιατορίων τα οποία θα αποσκοπούν στην μεγαλύτερη παραμονή των επιβατών στο λιμάνι.

### **Βραβεία εταιρίας τον τελευταίο χρόνο :**

Το 2017, η Celestyal Cruises απέσπασε τέσσερα κορυφαία βραβεία στα Cruise Critic Cruisers' Choice Awards, τη μεγαλύτερη διαδικτυακή κοινότητα κρουαζιέρας στον κόσμο, στις κατηγορίες που αφορούν τα κρουαζιερόπλοια μεσαίου μεγέθους, και συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα: «Αξία», «Ψυχαγωγία», «Επιβίβαση» και «Εκδρομές». Στα Greek Tourism Awards 2017, η εταιρία κατέκτησε πέντε βραβεία, αποδεικνύοντας για άλλη μία φορά τη δυναμική της δραστηριοποίηση στον κλάδο του κρουαζιέρας και την υπεραξία που προσφέρει. Συγκεκριμένα, βραβεύθηκε με χρυσό βραβείο στις κατηγορίες «Πρωτοβουλίες επιμήκυνσης τουριστικής περιόδου/ Εμπλουτισμός του ελληνικού τουριστικού προϊόντος», «Guest Service Excellence», «Γαστρονομικός τουρισμός» και «Εταιρική ταυτότητα/ Διαχείριση εταιρικής φήμης/ Branding», ενώ απέσπασε ασημένιο βραβείο στην κατηγορία «Ολοκληρωμένη επικοινωνιακή καμπάνια».

### 3.3.4 Εμπορική Βιομηχανία

Σε μια χώρα όπως η Ελλάδα, που έχει συνδέσει το όνομα της με τη λέξη ναυτιλία θα ήταν αδύνατο τα σκήπτρα της βιομηχανίας της ναυτιλίας να βρίσκονται σε χέρια διαφορετικά από τα ελληνικά. Η παγκόσμια αυτή κυριαρχία όπως και η τεράστια επιρροή που ασκούν στον χάρτη της ναυτιλίας έρχεται να επιβεβαιώσει το έγκυρο “Lloyds List” όπου περιλαμβάνονται 15 ονόματα Ελλήνων επιχειρηματιών. Οι “εκπρόσωποι” του ελληνικού εφοπλισμού θεωρούνται βασικοί παίκτες στην αγορά που δραστηριοποιούνται. Τα στοιχεία για τους μεγάλους της ελληνικής ναυτιλίας αφορούν κατά κύριο λόγο τις προκλήσεις που έχουν δημιουργηθεί λόγω του ταραχώδους περιβάλλοντος της ναυλαγοράς καθώς και την απορρόφηση των κραδασμών που προκάλεσαν οι κρίσεις στο ξηρό φορτίο αλλά και στα containers.



Εικόνα 36: Φορτηγό πλοίο μεταφέρει εμπορευματοκιβώτια (Πηγή: [www.insider.gr](http://www.insider.gr))

Υπάρχουν μεγάλα ονόματα οικογενειών εφοπλιστών με χρόνια εμπειρίας και μεγάλης επιτυχίας στον χώρο. Στην κορυφή της λίστας των Ελλήνων και 7<sup>ος</sup> ισχυρότερος εφοπλιστής στον κόσμο είναι ο Γιάννης Αγγελικούσης, ο οποίος έχει στην κατοχή του τον μεγαλύτερο καθαρά ιδιωτικό στόλο παγκοσμίως. Στους βασικούς πυλώνες δραστηριότητας του είναι η μεταφορά υγροποιημένου αερίου (LNG), με τον στόλο του (Maran Gas) να αριθμεί 32 πλοία. Αξίζει να σημειωθεί ότι τον περασμένο Δεκέμβριο παρήγγειλε 7 νεότευκτα φορτηγά carsize (αξίας 35 εκατ. το καθένα). Στην 2<sup>η</sup> θέση και 12<sup>ος</sup> της παγκόσμιας λίστας ο Γ. Προκοπίου. Η εταιρία του, Dynagas, χάρη στα παγοθραυστικά τάνκερ που διαθέτει, παρέμεινε η μόνη εταιρία μέχρι και το τέλος του 2016 η οποία είχε τη δυνατότητα μεταφοράς LNG από τη βόρεια διαδρομή. Έχει υπογεγραμμένα ναυλοσύμφωνα με ενεργειακούς κολοσσούς όπως οι Gazprom, Shell, Statoil που αφορούν μεταφορά αερίου από ένα από τα μεγαλύτερα πεδία αερίου όπως το Yamal (Σιβηρία). Στην 3<sup>η</sup> θέση και Νο19 της παγκόσμιας λίστας η Αγγελική Φράγκου η οποία είναι επικεφαλής του ομίλου Navios. Στην 4<sup>η</sup> θέση και 20<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως βρίσκεται η Dryships του Γιώργου Οικονόμου, στην 5<sup>η</sup> θέση και νο 23 της παγκόσμιας λίστας ο Πήτερ Λιβανός ο οποίος δραστηριοποιείται μέσω της Drylog στο ξηρό φορτίο με 20 φορτηγά ενώ μέσω της Gaslog θεωρείται από τους trend makers της αγοράς του υγροποιημένου φυσικού αερίου έχοντας στην ιδιοκτησία του 13 τάνκερ σε λειτουργία και 5 υπό παραγγελία ενώ μέσω της Gaslog Partners ελέγχει ακόμα 9 πλοία (6% της συνολικής αγοράς

LNG). Στην 6<sup>η</sup> θέση της κατάταξης, βρίσκεται ο Πέτρος Παππάς που διαχειρίζεται τη εταιρία Star Bulk Carriers, την Oceanbulk Containers και την Product Shipping. Στην 7<sup>η</sup> θέση και νο 42 της παγκόσμιας κατάταξης ο Νικόλαος Τσάκος με την Tsakos Energy Navigation ο στόλος της οποίας αποτελείται από 65 τάνκερ εκ των οποίων τα 45 μεταφοράς αργού πετρελαίου, 15 μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου, 3 shuttle tankers (μεταφοράς πετρελαίου από θαλάσσιες εξέδρες) και 2 LNG (υγροποιημένου φυσικού αερίου). Στην 8<sup>η</sup> θέση ο Κωστής Κωνσταντακόπουλος με την Costamare, οποία είναι η μοναδική εταιρία από το top-10 που παρουσιάζεται η οποία δεν είχε ναυλωμένο τονάζ από την Hanjin Shipping η κατάρρευση της οποίας προκάλεσε έντονες αναταραχές στον κλάδο. Στην 9<sup>η</sup> θέση και νο 53 της παγκόσμιας κατάταξης ο Θεόδωρος Βενιάμης ο οποίος είναι και Πρόεδρος της Ένωσης Ελλήνων εφοπλιστών. Η εταιρία του, Golden Union, διαθέτει 40 φορτηγά ξηρού φορτίου, ενώ υπό παραγγελία βρίσκονται 7 μεγάλα τάνκερ panamax. Το top-10 του “Lloyd’s List” βρίσκει στην 10<sup>η</sup> θέση και νο 60 παγκοσμίως τον Πήτερ Γεωργόπουλο με τις Gener8 Maritime και Aegean Marine Petroleum.

Το ερώτημα που τίθεται εδώ είναι το πως αξιοποιούν οι μεγάλες αυτές ναυτιλιακές εταιρίες τα big data, ποια δεδομένα αξιοποιούν, ποια μένουν αναξιοποίητα και ποια από αυτά τα δεδομένα είναι πραγματικά χρήσιμα για την ομαλή λειτουργία τους. Για τον σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με 2 υψηλόβαθμα στελέχη μιας ναυτιλιακής από εκείνες που βρίσκονται στο top-10 της προηγούμενης λίστας το όνομα των οποίων καθώς και εκείνο της εταιρίας ζητήθηκε να μην γνωστοποιηθεί.

Η επικοινωνία-συνέντευξη με το πρώτο στέλεχος ήταν αρκετά επικοινωνιακή, αφού αρκετές πληροφορίες που αντλήθηκαν δεν ήταν γνωστές στο ελάχιστο. Η εταιρία τους διαθέτει κάποια ατμόπλοια τα οποία δραστηριοποιούνται στον Περσικό κόλπο. Η λειτουργία τους δεν στηρίζεται σε μηχανές εσωτερικής καύσης αλλά σε τουρμπίνες, καθώς δουλεύουν με καζάνια-λέβητες. Παράλληλα διαθέτουν πλοία που μεταφέρουν υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) στους -160° C χωρίς όμως να διαθέτουν ψυκτικές εγκαταστάσεις. Εκμεταλλεύονται την εκτόνωση του φορτίου κρατώντας τη θερμοκρασία χαμηλά. Το φορτίο εκείνο που εκτονώνεται το “τραβάνε” και το καίνε στις μηχανές τους σαν καύσιμο κρατώντας ταυτόχρονα την θερμοκρασία στους -160° C. Στη συνέχεια έγινε αναφορά μερικών παραγόντων που επηρεάζουν τα δεδομένα πλεύσης προς έναν προορισμό.

Η αλατότητα κρίνεται ως ένας από τους σημαντικούς θαλάσσιους παράγοντες που πρέπει να είναι γνωστοί σε έναν καπετάνιο. Σε περίπτωση που βρεθούν σε ένα λιμάνι όπου η αλατότητα πλησιάζει το γλυκό νερό, το βύθισμα του πλοίου θα πρέπει να αλλάξει. Η πληροφορία αυτή ωστόσο δεν υπάρχει σαν data για να την πάρουν έτοιμη. Πριν φτάσει ένα πλοίο σε ένα λιμάνι, είτε ο πράκτορας του εφοπλιστή είτε το sheet (φυλλάδιο) που στέλνουν οι ναυλωτές λέει τι βυθίσματα

πρέπει να έχει αναλόγως την αλατότητα, διαφορετικά το καράβι τη στιγμή που θα βρεθεί σε πιο γλυκό νερό είναι πιθανό να βρει από κάτω.

Ο καιρός είναι για προφανείς λόγους ο πιο σημαντικός παράγοντας που επιβάλλεται να προσέξει ένας καπετάνιος. Δεν είναι όμως ο μοναδικός από τους παράγοντες που είναι ικανοί να θέσουν σε κίνδυνο το πλοίο, το πλήρωμα και το φορτίο του. Υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν και η εταιρία έχει φροντίσει να υπάρχουν σε μία ενιαία πλατφόρμα. Στην πλατφόρμα αυτή οπτικοποιούνται τα δεδομένα που εισάγονται, παρέχονται διάφορες πληροφορίες που επηρεάζουν το ταξίδι ακόμη και χάραξη διαδρομής που να συμφέρει από όλες τις οπτικές γωνίες που μπορεί κανείς να σκεφτεί.

Στην αρχική σελίδα του προγράμματος, μέσω του παγκόσμιου χάρτη η εταιρία παρακολουθεί τα στίγματα των πλοίων του στόλου της.



Εικόνα 37: Στίγματα πλοίων στο παγκόσμιο χάρτη

**Όνομα πλοίου/πλήρωμα:** Πιο συγκεκριμένα πατώντας το όνομα του πλοίου στην γραμμή εργαλείων, το σύστημα κάνει αυτόματα μεγέθυνση στο πλοίο που επιλέχθηκε. Επιλέγοντας ξανά το ίδιο πλοίο παρουσιάζεται το σύνολο του πληρώματος, ενώ για κάθε μέλος υπάρχουν και πιο συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν την εταιρία.

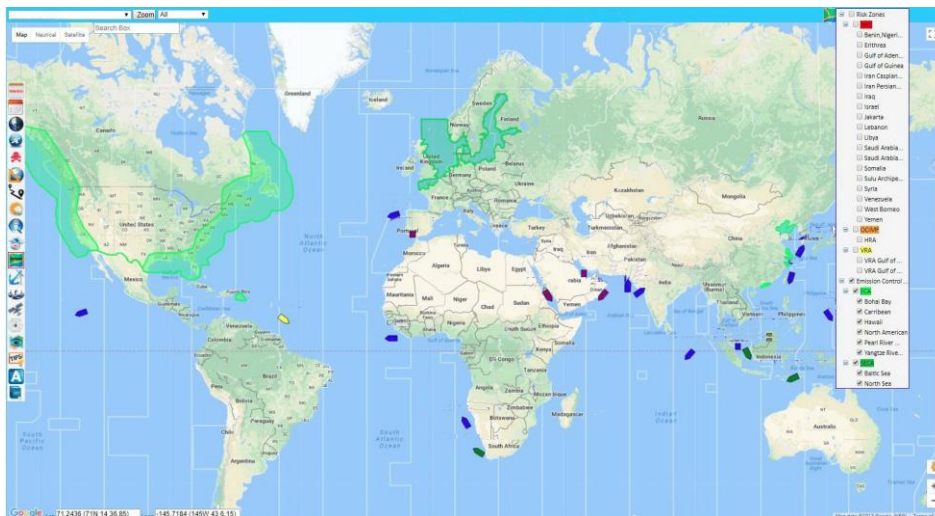
	<b>MASTER</b>					
	Date of Birth:					
	Date of Rank License: to					
	First in current Rank:					
	Date of joining Company: 04/01/2005 2ND OFFICER					
Sea service: 8 (Y) 3 (M)						
Vessel Type	Years	Months	Rank	Years	Months	
Bulker	8	3	CHIEF OFFICER	4	8	
			2ND OFFICER	2	7	
			APPR. OFFICER	1	0	

Εικόνα 38: Στοιχεία ενός ηγετικού στελέχους του πληρώματος του πλοίου

Εφικτός είναι και ο εντοπισμός κάποιου λιμανιού που ενδεχομένως αναζητηθεί.

**Λιμάνια:** Επιλέγοντας το επιθυμητό λιμάνι, εκτός του γεωγραφικού εντοπισμού του και μιας εικόνας του, συνοδεύεται από πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις του ως προς τα εισερχόμενα σε αυτό καράβια, ενώ γνωστοποιεί και τα ακριβή σημεία πάνω σε αυτό που θα πρέπει να τοποθετηθούν ώστε να είναι κοντά στους αγωγούς που θα τροφοδοτήσουν ή θα τροφοδοτηθούν. Παράλληλα καθίσταται γνωστό ποια λιμάνια έχουν διαφορετικές νομοθετικές διατάξεις σχετικά με τις εκπομπές ρύπων. Πιο συγκεκριμένα τα λιμάνια ορισμένων χωρών έχουν ως απαίτηση, κάθε πλοίο που εισέρχεται σε αυτά, να πληροί ορισμένες προδιαγραφές σχετικά με το καύσιμο που καίει και τις εκπομπές ρύπων. Καθώς ένα πλοίο της εταιρίας οδεύει προς αυτό το λιμάνι, για να είναι σε θέση να αγκυροβολήσει, λίγο πριν την άφιξή του, αλλάζει το καύσιμο που καίει σε κάποιο πιο φιλικό προς το περιβάλλον, προσπερνώντας με αυτόν τον τρόπο τα νομοθετικά εμπόδια.





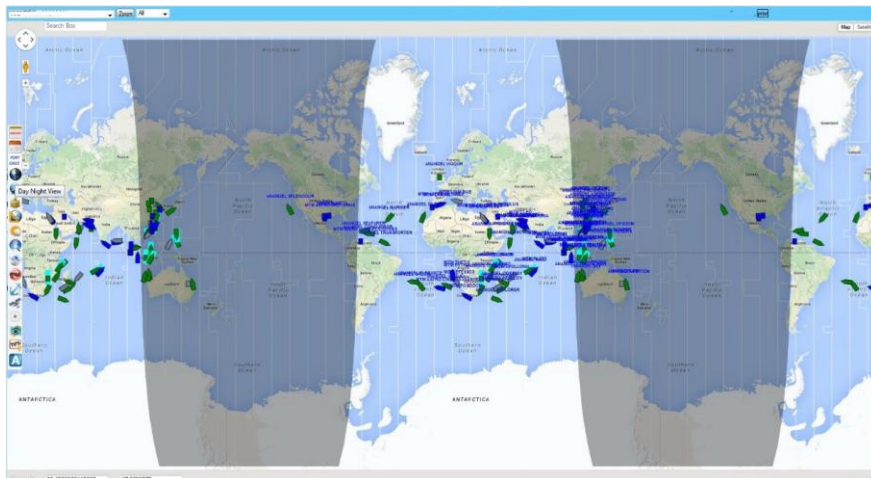
Εικόνα 39: Περιοχές με διαφορετικό νομικό πλαίσιο στις εκπομπές ρύπων

**Ημερολόγιο:** Σε ένα γενικευμένο ημερολόγιο, είναι καταγεγραμμένες όλες οι προσεχείς αφίξεις των πλοίων της εταιρίας στα αντίστοιχα λιμάνια που είναι προγραμματισμένο να ταξιδέψουν, ενώ στον κάθε καπετάνιο παρέχεται ένα είδος “εξατομικευμένου ημερολογίου”, μέσα στο οποίο, ημερολογιακά ταξινομημένες, βρίσκονται όλες οι υποχρεώσεις του.

A screenshot of a ship schedule table. The table has multiple columns and rows, with some cells highlighted in yellow. It appears to be a detailed schedule for a fleet of ships, showing arrival and departure times and destinations.

Εικόνα 40: Ημερολόγιο πλοίου

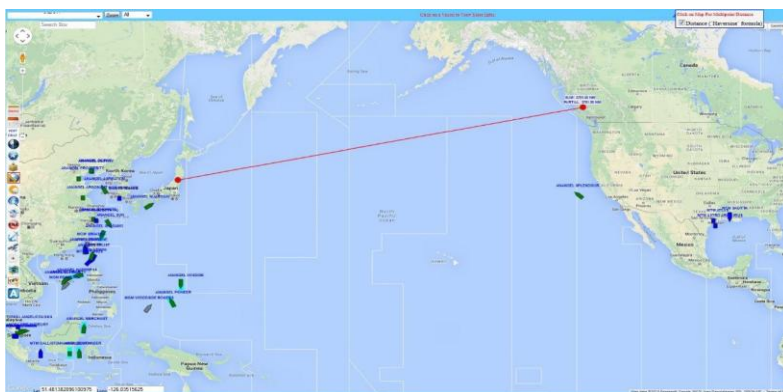
**Ημέρα/Νύχτα:** Για τους μη εξικωμένους με την παγκόσμια ώρα παρέχεται ο παγκόσμιος χάρτης με διαγραμμίσεις που δείχνουν σε ποιες περιοχές του κόσμου την ώρα εκείνη είναι μέρα και σε ποιες είναι νύχτα. Θα αναρωτηθεί κανείς που χρησιμεύει η λειτουργία αυτή, ωστόσο η απάντηση είναι εύκολη. Διατίθεται κυρίως με σκοπό να κάνει πιο εύκολη την επιλογή ώρας επικοινωνίας γραφείου – πλοίου.



Εικόνα 41: Ζώνες ημέρας/νύχτας

**Στίγμα πλοίου:** Ανά πάσα στιγμή δίνεται η δυνατότητα να ευρεθεί το τελευταίο στίγμα μέσω των παραμέτρων LAN και LON (βλ. 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο).

**Μέτρηση απόστασης:** Επιλέγοντας πάνω στον χάρτη ένα σημείο αναχώρησης και ένα σημείο άφιξης, υπολογίζεται η απόσταση της διαδρομής. Εκτός της ακριβούς μέτρησης απόστασης που παρέχεται από το πρόγραμμα, προτείνεται και μια συγκεκριμένη διαδρομή που μπορεί να ακολουθηθεί. Έχοντας ως παραμέτρους, το λιμάνι άφιξης, την ασφάλεια, το φορτίο, την ταχύτητα, τον καιρό και την οικονομία υποδεικνύει την βέλτιστη επιλογή στον καπετάνιο.



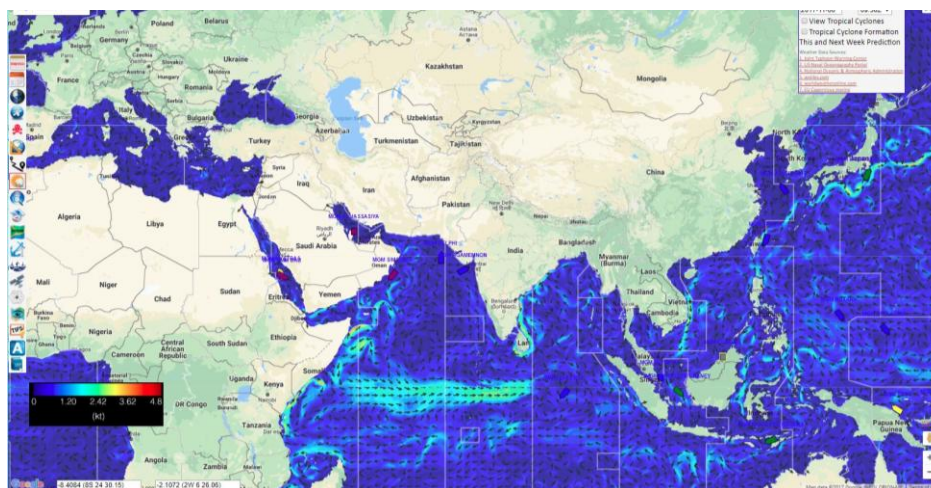
Εικόνα 42: Μέτρηση απόστασης μια διαδρομής που θα εκτελέσει ένα πλοίο

**Καιρός:** Η παράμετρος όμως που χρήζει ιδιαίτερης προσοχής είναι ο καιρός. Αναλυτικότερα εξετάζονται και παρουσιάζονται όλα τα καιρικά φαινόμενα που

ενδέχεται να συναντήσει στην πορεία της διαδρομής του ένα πλοίο της εταιρίας. Τα δεδομένα του καιρού συλλέγονται από 4-5 μεγάλους έγκυρους ιστότοπους:

- Typhoon Warning Center
- US Naval Oceanography Portal
- National Oceanic & Atmospheric Administration
- Wxtiles.com
- Worldweatheronline.com

Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζονται τα θαλάσσια ρεύματα ανά τον κόσμο σε μια δεδομένη χρονική στιγμή:



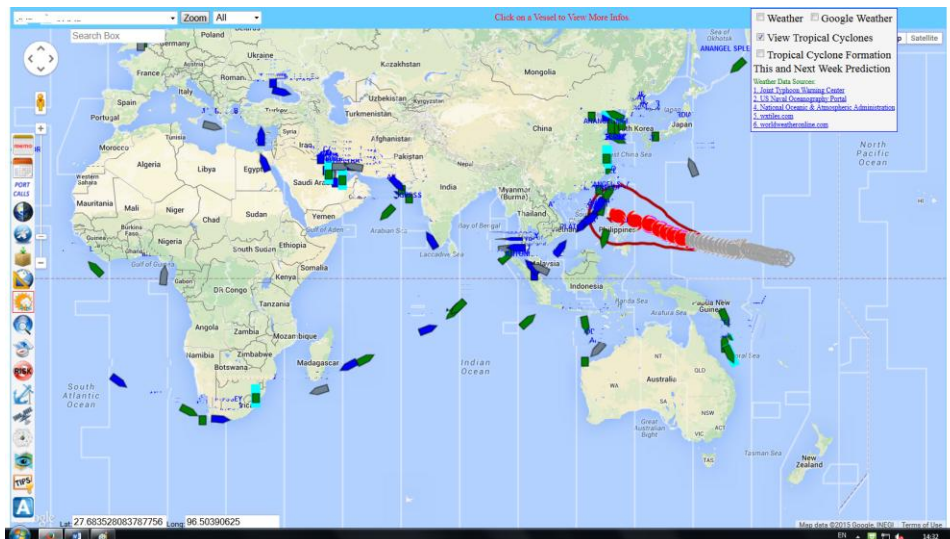
Εικόνα 43: Θαλάσσια ρεύματα ανά τον κόσμο

Λόγω και των διαδρομών που ακολουθούνται, συχνό φαινόμενο αποτελούν οι τροπικοί κυκλώνες. Το να βρεθεί ένα πλοίο σε μια τέτοια “κατάσταση”, θα θέσει σε κίνδυνο και το πλήρωμα και το φορτίο αλλά και το ίδιο το πλοίο. Το πρόγραμμα αυτό παρέχει πρόγνωση κυκλώνων ενώ ταυτόχρονα δείχνει και την πορεία που ακολούθησαν/ θα ακολουθήσουν. Οι τυφώνες έχουν συγκεκριμένες φορές. Στο βόρειο ημισφαίριο, πηγαινούν από ανατολικά προς τα δυτικά με φορά προς τον βορρά, ενώ στο νότιο ημισφαίριο, πηγαινούν από δυτικά προς τα ανατολικά με φορά προς τον νότο. Γίνεται έτσι αντιληπτό ότι είναι σχεδόν απίθανο να βρεθεί ένας καπετάνιος της εταιρίας αντιμέτωπος με έναν κυκλώνα, εφόσον θα ξέρει επακριβώς και προς τα που θα κινηθεί ο κυκλώνας αλλά και ποιες είναι οι οδηγίες του προγράμματος ώστε να τον αποφύγει.

Γενικά συμβουλές δίνουν και τα στελέχη που παρακολουθούν την πορεία του πλοίου από τα γραφεία τους και το ίδιο το πρόγραμμα, ωστόσο ο καπετάνιος είναι

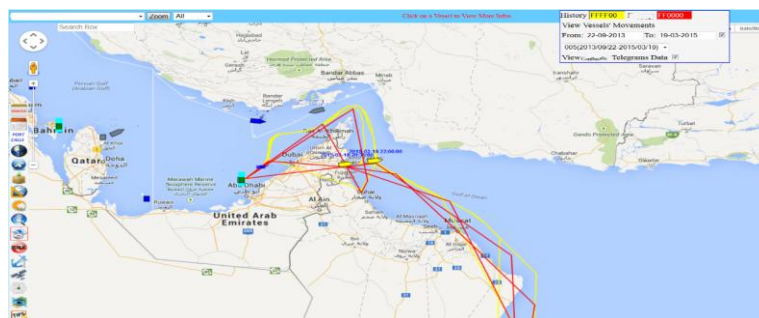
εκείνος που έχοντας ένα πλάνο στο μυαλό του θα συνδυάσει ή όχι τις πληροφορίες και θα πάρει τη σωστή απόφαση.

Παρακάτω με γκρι χρώμα φαίνεται από που έχει περάσει ο κυκλώνας ενώ με κόκκινο η πορεία που πρόκειται να ακολουθήσει.



Εικόνα 44: Με κόκκινο χρώμα φαίνεται η πορεία του κυκλώνα μια δεδομένη χρονική στιγμή

**Ιστορικό κινήσεων πλοίων:** Επιλέγοντας ένα συγκεκριμένο πλοίο του στόλου της εταιρίας καθώς και έναν χρονικό ορίζοντα, το πρόγραμμα παρουσιάζει ένα ιστορικό κίνησης, χρησιμοποιώντας ένα χρώμα για τη γραμμή της πορείας.



Εικόνα 45: Ιστορικό κίνησης ορισμένων πλοίων της εταιρίας

**Επικίνδυνες ζώνες (risk zones):** Είναι ευρέως γνωστό ότι σε πολλά σημεία του κόσμου (συνήθως στενά περάσματα) στη θάλασσα υπάρχουν πειρατές οι οποίοι με την απειλή όπλων προσεγγίζουν πλοία που κουβαλούν φορτία με στόχο είτε την



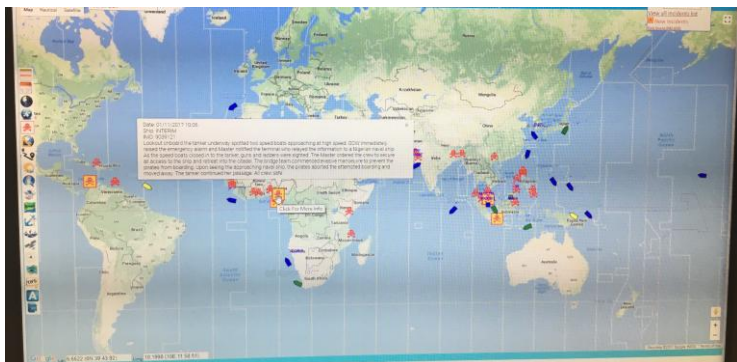
κλοπή του ίδιου του φορτίου είτε την απόσπαση χρημάτων από το πλήρωμα. Η εξέλιξη που παρουσιάζουν οι πειρατές την σημερινή εποχή είναι “τρομακτική”. Αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι διαθέτουν εργαλεία που παρακολουθούν τα στίγματα των πλοίων ενώ είναι σε θέση να γνωρίζουν και το ακριβές περιεχόμενο του φορτίου.

Οι θαλάσσιες αυτές περιοχές που εμφανίζουν υψηλή επικινδυνότητα είναι καλυμμένες με κόκκινο χρώμα πάνω στον χάρτη με στόχο την επίσπευση της προσοχής του καπετάνιου.



Εικόνα 46: Με ειδικό χρωματισμό παρουσιάζονται οι επικίνδυνες ζώνες

Αναλυτικότερα, στα σημεία εκείνα που έχει πραγματοποιηθεί κατά το παρελθόν κάποια πειρατική ενέργεια, υπάρχει ένα χαρακτηριστικό σηματάκι (μια νεκροκεφαλή με δύο κόκκαλα σταυρωτά). Αν επιλέξεις το σηματάκι αυτό, σε μια σύντομη περιλήψη, έχοντας και ημερομηνία καταγραφής συμβάντος, παρουσιάζεται το γεγονός πειρατείας που έλαβε χώρα. Αναφέρεται αν ήταν ένοπλη ή όχι η επίθεση, αν ανέβηκαν οι πειρατές πάνω στο πλοίο που προσέγγισαν, αν κράτησαν όμηρους καθώς και αν απέσπασαν κάποιο χρηματικό ποσό ή κάποιο άλλο αντικείμενο.



Εικόνα 47: Με ειδικό σύμβολο(νεκροκεφαλή) τα σημεία όπου καταγράφηκαν περιστατικά πειρατείας

Ενδεικτικά παρατίθεται η καταγραφή ενός πειρατικού συμβάντος που συνέβη:

01/11/2017 Ώρα : 10:06

*“Lookout onboard the tanker underway spotted two boats approaching at high speed. OOW immediately raised the emergency alarm and Master notified the terminal who relayed the information to a Nigerian naval ship. As the speed boats closed in to the tanker, guns and ladders were sighted. The master ordered the crew to secure all assets to the ship and retreat into the citadel. The bridge team commenced evasive manoeuvre to prevent the pirates from boarding. Upon seeing the approaching naval ship the pirates aborted the attempted boarding and move away. The tanker continued her passage. All crew safe.”*

**Μετάφραση:** «Δύο βάρκες άρχισαν να πλησιάζουν το δεξαμενόπλοιο με υψηλή ταχύτητα. Ο ΟΟW έθεσε σε λειτουργία άμεσα τον συναγερμό έκτακτης ανάγκης και ο καπετάνιος ειδοποίησε το λιμάνι, το οποίο με τη σειρά του ειδοποίησε ένα πλοίο του λιμενικού της Νιγηρίας. Καθώς οι 2 βάρκες προσέγγισαν πλέον το δεξαμενόπλοιο, έκαναν την εμφάνισή τους τα όπλα και οι σκάλες. Ο καπετάνιος έδωσε εντολή στο πλήρωμα να προστατεύσουν όλα τα περιουσιακά στοιχεία πάνω στο πλοίο και να πάνε στο “προστατευμένο δωμάτιο”. Το πλήρωμα της γέφυρας του πλοίου πραγματοποίησε μεγάλη μανούβρα για να αποφύγει την επιβίβαση των πειρατών. Όταν άρχισε να φτάνει το πλοίο του λιμενικού, οι πειρατές τράπηκαν σε φυγή. Το δεξαμενόπλοιο συνέχισε την πορεία του με το σύνολο του πληρώματος να είναι ασφαλές».

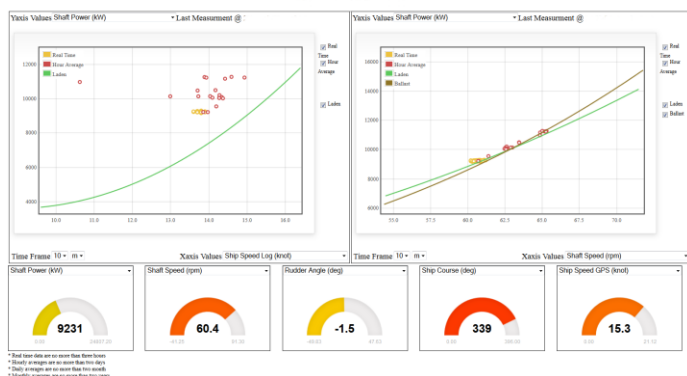
Τα τελευταία χρόνια τα σύγχρονα πλοία διαθέτουν έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο, στον οποίο το πλήρωμα μπορεί να κρυφτεί σε περίπτωση που υπάρξει κάποια πειρατική επίθεση. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα δωμάτιο το αποτελεί ένα είδος “οχυρού για τα μέλη του πληρώματος, το οποίο διαθέτει προμήθειες, είδη πρώτων βοηθειών” ενώ από εκείνο τον χώρο πολλές φορές είναι εφικτή και η απενεργοποίηση των μηχανών του πλοίου. Είναι κατασκευασμένη για να αντέχει οποιοδήποτε επίθεση όπλων και έχει κατάλληλο εξοπλισμό. Είναι εύκολα κατανοητό,

ότι μια τέτοια “επιπλέον” κατασκευή είναι αρκετά δαπανηρή γι’ αυτό και πολλά πλοία χρησιμοποιούν το μηχανοστάσιο για αυτές τις καταστάσεις. Ωστόσο το ποσό των λύτρων που συνήθως ζητούν οι πειρατές σε περίπτωση ομηρίας είναι αρκετά μεγαλύτερο από το κόστος αυτής της επιπλέον κατασκευής. Για τον λόγο αυτό, αποφάσισαν πως είναι απαραίτητο αυτό το ειδικά διαμορφωμένο δωμάτιο, ειδικά για εκείνα τα πλοία που πλεύουν σε ύδατα όπου τα φαινόμενα πειρατείας καλπάζουν ([www.marineinsight.com](http://www.marineinsight.com), 2016).



Εικόνα 48: “Δωμάτιο οχυρό” σε ένα πλοίο ([www.fleetcom.no](http://www.fleetcom.no))

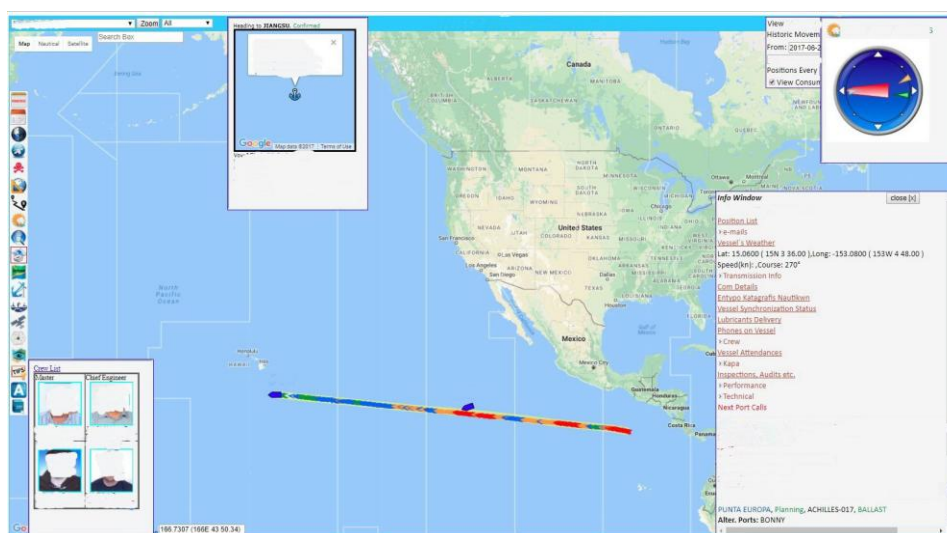
**Επιδόσεις πλοίου :** Δεδομένα σχετικά με τις επιδόσεις του πλοίου φτάνουν ανά 2-3 λεπτά στα γραφεία της εταιρίας. Στη συνέχεια αυτά οπτικοποιούνται μέσω της πλατφόρμας αυτής και παρουσιάζονται στα στελέχη.



Εικόνα 49: Διάγραμμα επιδόσεων των μηχανών του πλοίου

Για ένα πλοίο, που έχει προγραμματιστεί να κάνει κάποιο ταξίδι, έχει υπολογιστεί εξαρχής το σύνολο του καυσίμου που θα κάψει καθόλη τη διάρκεια της διαδρομής του. Παρακολουθώντας την πορεία που χάραξε, εμφανίζεται μια γραμμή που κατά μήκος της υπάρχουν είτε μπλε είτε πράσινα είτε κόκκινα βελάκια. Στα σημεία της διαδρομής που υπάρχουν μπλε βελάκια, η κατανάλωση καυσίμου είναι φυσιολογική (σύμφωνα με τους υπολογισμούς που έγιναν πριν τον απόπλου). Στα σημεία που τα βελάκια έχουν πράσινο χρώμα η κατανάλωση που πέτυχε το πλοίο

εκείνη την χρονική περίοδο ήταν καλύτερη από αυτή που είχε υπολογιστεί, οπότε επετεύχθει οικονομία καυσίμου. Αυτό δεν σημαίνει ότι εκεί κινείται με μικρότερη ταχύτητα, καθώς ακόμη και η ταχύτητα που θα ταξιδεύει είναι προκαθορισμένη από πριν. Απλώς λόγω ευνοϊκού καιρού (άνεμος, κυματισμός κλπ.) κατάφερε να πηγαίνει γρηγορότερα έχοντας μικρότερες απώλειες. Τέλος το κόκκινο χρώμα υποδεικνύει ότι η κατανάλωση εκεί υπήρξε μεγαλύτερη από ότι είχε υπολογιστεί. Βέβαια για να μπορεί να υπάρχει μια πλήρης εικόνα σχετικά με τα χαρακτηριστικά καιρού-επιδόσεων, σε κάθε βελάκι, κάνοντας “κλικ” πάνω του, γίνεται εκτενής αναφορά του καιρού, των μποφόρ, του κυματισμού, της ταχύτητας του πλοίου κλπ. εκείνη τη στιγμή για να βγαίνει ένα πιο ασφαλές συμπέρασμα σχετικά με τον λόγο που επιτεύχθηκε καλύτερη ή χειρότερη κατανάλωση καυσίμου αντίστοιχα.



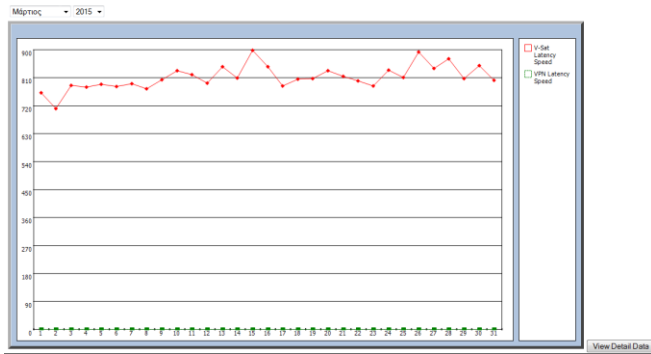
Εικόνα 50: Ανασκόπηση πορείας πλοίου σχετικά με την κατανάλωσή του

Παρατηρώντας την παραπάνω εικόνα, φαίνεται ότι επιλέγοντας ένα πλοίο για ανασκόπηση της πορείας και της κατανάλωσής του, γνωστοποιούνται τα 4 ηγετικά πρόσωπα του πληρώματος καθώς και μια επιλογή στα δεξιά που παρέχει έντυπο καταγραφής ναυτικών, την κατάσταση συγχρονισμού του πλοίου, τους τηλεφωνικούς αριθμούς επικοινωνίας πάνω στο πλοίο, διάφορες επισημάνσεις σχετικά με το τι πρέπει να προσεχθεί και τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Εκτός από τις οπτικοποιημένες επιδόσεις του πλοίου, χρησιμοποιούν και ένα άλλο πρόγραμμα, το ANYRAM, το οποίο μέσω μιας σειράς αισθητήρων και μετρητών που έχει πάνω το καράβι, κάνει προτάσεις αλλαγών με σκοπό να επιτευχθεί καλύτερη εξοικονόμηση καυσίμου σε πραγματικό (live) χρόνο.



**Ταχύτητες ίντερνετ :** Ακόμη και στατιστικά στοιχεία σχετικά με την ταχύτητα του ίντερνετ πάνω στο καράβι διατίθενται μέσω από διαγραμμάτων :



Εικόνα 51: Ενδεικτικό διάγραμμα ταχυτήτων ίντερνετ στο πλοίο της εταιρίας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συγκριτική ανάλυση

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναλύθηκαν εκτενώς οι τέσσερις μεγάλες κατηγορίες επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στη βιομηχανία της ναυτιλίας αφού επιλέχθηκε για καθεμιά μια συγκεκριμένη εταιρία για την άντληση περισσότερων πληροφοριών. Κατέστη σαφές ότι αλλού στοχεύει μια εταιρία ατζέντηδων, αλλού μια εταιρία αναψυχής και αλλού μια εταιρία μεταφοράς πετρελαίου και υγροποιημένου αερίου (LNG). Το γεγονός αυτό είναι απόλυτα φυσιολογικό καθώς η πρώτη στοχεύει στην εξυπηρέτηση και διευκόλυνση των πλοιοκτητών που τους εμπιστεύονται, η δεύτερη στην αναψυχή των πελατών της και η τελευταία στην ασφαλή και έγκαιρη μεταφορά καυσίμου για λογαριασμό μεγάλων επιχειρηματιών ή ακόμη και κρατών.

Οι εταιρίες αναψυχής (κρουαζιερόπλοια), δεν εμφανίζουν σχεδόν κανένα κοινό στον τρόπο δραστηριοποίησής τους ούτε με την εταιρία ατζέντηδων, ούτε και με την ναυτιλιακή εταιρία καθώς πρωταρχικό μέλημα τέτοιων επιχειρήσεων είναι να προσφέρουν όλες τις ανέσεις στους πελάτες που θα την επιλέξουν για τις διακοπές τους ενώ ταυτόχρονα θα τους εγγυηθούν ότι το ταξίδι θα είναι ασφαλές από την αρχή μέχρι το πέρας του. Εξασφαλίζοντας, δηλαδή, υψηλά στάνταρ στην εξυπηρέτηση που παρέχεται κερδίζουν την ικανοποίηση στο πρόσωπο των πελατών τους και καθ' αυτό τον τρόπο ακολουθούν ανοδική πορεία εφόσον ένα τέτοιο γεγονός αποτελεί την καλύτερη διαφήμιση για τις ίδιες. Είναι δεδομένο ότι δεν χρειάζεται να κάνουν πολλές διαφορετικές ενέργειες για να επιτύχουν. Τα κυριότερα σημεία που πρέπει να δώσουν έμφαση εκτός της άψογης εξυπηρέτησης είναι η τήρηση του χρονοδιαγράμματος σχετικά με τα νησιά που θα επισκεφτούν, οι άψογες συνθήκες υγιεινής που πρέπει να πληρούνται σε όλους τους χώρους του κρουαζιερόπλοιου καθώς η ποικιλία επιλογών αναψυχής πάνω στο καράβι, γεγονός που μπορεί να τις διαφοροποιήσει αρκετά απέναντι στις αντίπαλες εταιρίες του κλάδου.

Η εταιρία ατζέντηδων με την ναυτιλιακή εταιρία που εξετάστηκαν, παρουσιάζουν ομοιότητες σχετικά με τον κλάδο της ναυτιλίας όπου εξυπηρετούν, τον κλάδο του εμπορίου. Είναι δύο άρρηκτα συνδεδεμένα τμήματα που λειτουργώντας συμπληρωματικά φέρνουν εις πέρας την μεταφορά και την αγοραπωλησία είτε εμπορευματοκιβωτίων με διάφορα περιεχόμενα είτε πετρελαίου είτε φυσικού αερίου.

Ο ρόλος των ατζέντηδων είναι να διευκολύνουν την διεκπεραίωση διαδικαστικών ζητημάτων όπως την προσκόμιση εγγράφων σε λιμεναρχεία, την καλύτερη εξυπηρέτηση του πληρώματος του πλοίου στα διαφορετικά λιμάνια που

προσεγγίζουν κατά τη διάρκεια του ταξιδιού κλπ. Είναι περισσότερο οργανωτικός ο ρόλος κατά την έννοια που παρουσιάζεται και στην παρούσα εργασία.

Αντιθέτως, ο ρόλος της ναυτιλιακής είναι σύνθετος κατά την μεταφορά εμπορεύματος λόγω και των πολλών διαφορετικών πτυχών που εξετάζει καθόλη τη διάρκεια του ταξιδιού. Οι διαφορετικές πτυχές που εξετάζει έχουν αναλυθεί διεξοδικά στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο όπου παρουσιάζονται και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται προς τον σκοπό αυτό.

Σημαντικό σκέλος της παρούσης εργασίας ήταν να εντοπιστούν οι ελλείψεις και οι ανάγκες των τομέων που αναλύθηκαν. Τα σημεία αδυναμίας της κάθε επιχείρησης δεν θα ήταν εφικτό να εντοπιστούν με διαφορετικό τρόπο από αυτόν που ακολουθήθηκε για την διεκπεραίωση της διπλωματικής. Μόνο κατά τη διαδικασία των συνεντεύξεων, αφότου έγινε συζήτηση σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της κάθε επιχείρησης, γνωστοποιήθηκαν οι ελλείψεις οι οποίες μελλοντικά μπορεί να απασχολήσουν, σε επίπεδο Πολυτεχνείου, με σκοπό την υλοποίηση κάποιου μηχανισμού διευκόλυνσης.

Έπειτα από ερώτηση που τέθηκε στο λιμεναρχείο σχετικά με τις ανάγκες τους, διαπιστώθηκε ότι μελλοντικά θέλουν να δημιουργηθεί μια πλατφόρμα για την υπηρεσία τους.

Ο μηχανισμός του Λιμεναρχείου δεν τελειώνει στο φυσιολογικό ωράριο λειτουργίας, το 8ωρο, αλλά συνεχίζει να λειτουργεί 24 ώρες την ημέρα, 7 ημέρες την εβδομάδα, 365 ημέρες τον χρόνο. Από τη στιγμή που αναλαμβάνει ο Αξιωματικός Φυλακής (ΑΦ) με τους βοηθούς του αρχίζουν/συνεχίζουν να έρχονται συναλλασσόμενοι πολίτες ακόμα και μέσα στο βράδυ καθώς έρχονται τα πλοία να θεωρήσουν τα πιστοποιητικά τους και τα βιβλία τους. Είναι θέμα εμπειρίας του Αξιωματικού να μην το ξεγελάσουν δίνοντας του κάποιο ληγμένο πιστοποιητικό ή αποκρύπτοντάς του κάποια στοιχεία. Θα ήθελαν ιδανικά, μια πλατφόρμα όπου όλα τα επιμέρους γραφεία θα έρθουν να βάλουν τις δικές τους παραμέτρους σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις τους ώστε ο ΑΦ να έχει μια συνολική εικόνα για κάθε πλοίο που πρόκειται να καταπλεύσει στο λιμάνι και να μπορεί με ένα σύντομο διασταυρωτικό έλεγχο να εντοπίσει τυχόν ελλείψεις, απαιτήσεις από τα νηολόγια ή ληγμένα πιστοποιητικά. Μέσω αυτής της διαδικασίας απλώς θα έβαζε μία υπογραφή καλή την πίστη ότι όλα βαίνουν καλώς. Η δυνατότητα αυτή δεν υπάρχει τη δεδομένη χρονική στιγμή και η όλη διαδικασία εκτελείται χειροκίνητα. Πάντα υπάρχει ένας άνθρωπος της Ναυτολογίας το βράδυ που βοηθάει τον ΑΦ και με τις γνώσεις του αποφεύγονται περιστατικά παραπλάνησης. Υπάρχει περίπτωση ένα πλοίο να φύγει έχοντας ενυπόθηκα βάρη, κάτι που είναι καθαρά θέμα των νηολογίων. Αυτός είναι ένας εξίσου σημαντικός τομέας που δεν έχει καθόλου μηχανογραφηθεί ή καλύτερα δεν υπάρχουν ηλεκτρονικές εφαρμογές που να εξυπηρετούν τέτοιους σκοπούς. Τα βάρη αυτά υπόκεινται υπό τον έλεγχο του

Εισαγγελέα, ο οποίος είναι προϊστάμενος σε αυτήν την υπηρεσία. Ένα πλοίο που έχει βάρη σε δανειστές μπορεί να έχει οφειλές σε διάφορα άτομα, όμως όλα αυτά δεν φαίνονται το βράδυ στον ΑΦ. Μια τέτοια πλατφόρμα όμως θα μπορούσε να του παρέχει τέτοια δεδομένα. Προϋποθέτει σίγουρα πάρα πολλές ώρες εργασίας για να υλοποιηθεί μια ιδέα σαν αυτή καθώς έχει απίστευτη λεπτομέρεια για τον κάθε τομέα που θα έχει θέσει τις απαιτήσεις του. Μελλοντικά μπορεί να απασχολήσει το τμήμα της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών μια τέτοια ιδέα χρειάζεται όμως και συνεννόηση με την Διεύθυνση Πληροφορικής του κράτους μια τέτοια ενέργεια.

Μετά από συζήτηση αρκετής ώρας με ηγετικό στέλεχος της Εταιρίας με τα κρουαζιερόπλοια περί των συστημάτων επικοινωνίας όπως και των συστημάτων διαχείρισης δεδομένων που χρησιμοποιούν τα κρουαζιερόπλοιά τους, έγινε σαφές ότι δεν κρίνεται απαραίτητη και αναγκαία η απόκτηση κάποιου νέου συστήματος ή ενδεχομένως λογισμικού επεξεργασίας δεδομένων. Γίνεται πλήρης κάλυψη των αναγκών τους από τα διαθέσιμα συστήματα. Το μοναδικό κενό που εντοπίστηκε και αποτελεί πρόκληση για την εταιρία είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα ασφάλειας. Τη δεδομένη χρονική περίοδο, έντονο ενδιαφέρον εντοπίζεται στην υλοποίηση ενός συστήματος/λογισμικού, το οποίο θα είναι ικανό να προστατεύσει 100% τους επιβάτες και τα μέλη του πληρώματος της κρουαζιέρας σε περίπτωση που χρειαστεί να εγκαταλειφθεί το κρουαζιερόπλοιο. Πιο συγκεκριμένα, στην περίπτωση μιας μη ελεγχόμενης πυρκαγιάς σε κάποιον χώρο του κρουαζιερόπλοιου ή ακόμα και στην υποχρεωτική εγκατάλειψη του κρουαζιερόπλοιου σε περίπτωση σύγκρουσης του με εμπόδιο(ύφαλος, ψαρόβάρκα κλπ.) πρέπει με κάποιον τρόπο να διασφαλιστεί η ασφαλής μεταφορά του συνόλου των επιβατών. Η δυσκολία στην συγκεκριμένη περίπτωση εντοπίζεται στο γεγονός ότι τα κρουαζιερόπλοια, είναι από τη φύση τους πολύ μεγάλα πλοία. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό επιβατών καθιστά πολύ δύσκολο τον άμεσο εντοπισμό και ταυτόχρονα τη συγκέντρωσή τους σε έναν χώρο του πλοίου σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς ο πανικός και ο φόβος εγκλωβίζουν την ορθολογική σκέψη σε αυτές τις συνθήκες. Τα ζητούμενα ενός σωστού μηχανισμού ασφάλειας έχουν ορισμένα απαιτούμενα που πρέπει να πληροί. Αρχικά, με κάποιον τρόπο πρέπει να διασφαλίζεται ότι σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όλοι οι επιβάτες είναι συγκεντρωμένοι στο σημείο του πλοίου που ανακοινώθηκε. Αυτό δεν είναι δυνατό να συμβεί χειροκίνητα, με χαρτιά, από τα μέλη του πληρώματος γιατί εκτός από χρονοβόρο θα είναι αδύνατο μέσα σε ένα κλίμα πανικού να ολοκληρωθεί σωστά μια τέτοια διαδικασία συμπληρώνοντας “παρουσιολόγιο”. Προς αυτήν την κατεύθυνση, βρίσκεται σε διαδικασία παραγωγής, ένα “βραχιολάκι” το οποίο θα φορούν όλοι οι επιβαίνοντες στην κρουαζιέρα, από την επιβίβασή τους μέχρι την αποβίβασή τους. Όλα τα βραχιολάκια αυτά, θα εκπέμπουν σήμα σε έναν κεντρικό server οπότε ανά πάσα στιγμή θα είναι γνωστό ο κάθε επιβάτης σε ποιο σημείο του κρουαζιερόπλοιου βρίσκεται. Καθ’ αυτό τον τρόπο σε περίπτωση εγκλωβισμού ενός

επιβάτη σε κάποιο σημείο του πλοίου θα μπορεί να γίνεται άμεσα ο εντοπισμός του, ενώ ταυτόχρονα το “παρουσιολόγιο” θα συμπληρώνεται ταχύτητα. Η υλοποίηση αυτής της ιδέας θα ανοίξει νέους ορίζοντες στην ασφάλεια των πλοίων ενώ θα αποφευχθούν τα δυσάρεστα συμβάντα σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης.

Εν συνεχεία, η ναυτιλιακή εταιρία που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο αποδείχθηκε ότι διαθέτει πάνω στα πλοία της ό,τι πιο σύγχρονο, εξελιγμένο και αξιόπιστο κυκλοφορεί στην αγορά. Ήδη η πλατφόρμα που χρησιμοποιεί αποτελεί την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα δίνοντας λύσεις σε πολλούς τομείς της επιχείρησης μέσα κι έξω από το πλοίο. Η μοναδική δυσκολία που αντιμετωπίζουν έχει να κάνει με τις φόρμες που καλείται να συμπληρώσει ο καπετάνιος του κάθε πλοίου. Πριν γίνει οποιαδήποτε σημαντική ενέργεια υπάρχει μια ειδική φόρμα που σημειώνονται όλα τα προσπατούμενα είτε για την εκκίνηση της είτε για την ολοκλήρωσή της. Πολλές φορές αυτή η φόρμα για να συμπληρωθεί απαιτεί υπογραφές από διαφορετικά μέλη του πληρώματος. Πρέπει να επιβεβαιωθεί ότι οι απαραίτητοι έλεγχοι έχουν μπει σε μια σειρά και έχουν διευθετηθεί οπότε και η διαδικασία στο σύνολό της είναι σωστή. Με σκοπό να αποφευχθεί αυτή η χρονοβόρα κατάσταση εξετάζεται η δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικής υποβολής φόρμας στην οποία θα σημειώνονται σε πραγματικό χρόνο μέσα στο σύστημα οι απαραίτητες ενέργειες που έχουν ολοκληρωθεί. Τα ηλεκτρονικά αυτά έντυπα θα αποστέλλονται άμεσα και στα γραφεία της ναυτιλιακής εταιρίας στην ακτή και το σύστημα αυτό, θα λειτουργεί για το σύνολο του στόλου της εταιρίας. Με την χρήση της ηλεκτρονικής φόρμας θα εξοικονομηθεί πολύτιμος χρόνος αφού η όλη διαδικασία θα ολοκληρώνεται ταχύτητα εφόσον θα έχουν τη δυνατότητα να υπογράψουν ταυτόχρονα στην ίδια φόρμα όλα τα αρμόδια μέλη του πληρώματος που απαιτείται η υπογραφή τους ενώ ταυτόχρονα τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά έγγραφα θα αρχειοθετούνται και θα γνωστοποιούνται στους υπάλληλους της ναυτιλιακής στην ακτή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οδεύοντας στο πέρας αυτής τη διπλωματικής, είναι εύκολα κατανοητό ότι ο τομέας της ναυτιλίας είναι ένας τομέας του οποίου οι πτυχές και οι γνώσεις δεν μπορούν να γίνουν κτήμα κάποιου σε μικρό χρονικό διάστημα αλλά προϋποθέτουν συνεχή ενασχόληση με αυτόν και διαρκή αναζήτηση σε βιβλία, επιστημονικά άρθρα περιοδικών και εφημερίδων καθώς και στο διαδίκτυο. Η καλύτερη γνώση, βέβαια, δεν αποκτιέται με την θεωρία αλλά με την πράξη, δηλαδή την πραγματική ενασχόληση με τη βιομηχανία της ναυτιλίας. Γίνεται αντιληπτό ότι δεν θα μπορούσε όλη αυτή η γνώση να χωρέσει σε μια διπλωματική, ωστόσο πραγματοποιήθηκε μια πολύμηνη προσπάθεια με στόχο να αναλυθεί το κομμάτι των μεγάλων δεδομένων (big data) στο θαλάσσιο περιβάλλον και τη βιομηχανία της ναυτιλίας.

Στην παρούσα εργασία αφού μελετήθηκαν κάποιες υπάρχουσες περιπτώσεις επιχειρήσεων - διαδικτυακών πλατφορμών στον χώρο της ναυτιλίας που συλλέγουν, επεξεργάζονται και διανέμουν μεγάλα δεδομένα, έγινε μια σύντομη περιγραφή του έργου τους μέσα από πληροφορίες που αντλήθηκαν από το διαδίκτυο. Εν συνεχεία, ακολουθήθηκε μια ιδιαίτερα αποδοτική τακτική, όπως αποδείχθηκε, κατά την οποία προσεγγίστηκαν, κατά φυσικό τρόπο, οι 4 μεγάλοι κλάδοι της βιομηχανίας της ναυτιλίας. Ένας διοικητικός φορέας όπου στην παρούσα περίπτωση ήταν το Λιμεναρχείο Πειραιά, μια εταιρία που προσφέρει υπηρεσίες ατζέντηδων στον χώρο της ναυτιλίας μιας και αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των πλοίων μεταφοράς εμπορευμάτων, μία εταιρία κρουαζιέρας με στόχο να καλυφθεί ο τομέας της αναψυχής ως εμπορική πτυχή και μια κατεξοχήν ναυτιλιακή εταιρία μεταφοράς φυσικού αερίου και πετρελαίου σε όλον τον παγκόσμιο χάρτη. Με την φυσική προσέγγιση αυτών των τεσσάρων τομέων της βιομηχανίας της ναυτιλίας αντλήθηκαν πληροφορίες όπου θα ήταν αδύνατο με κάποια άλλη μέθοδο να εντοπιστούν(π.χ. διαδίκτυο, εφημερίδες, περιοδικά). Το γεγονός αυτό από μόνο του δίνει μεγάλη αξία στο περιεχόμενο αυτής της διπλωματικής ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζει ενδιαφέρον για κάποιον που γνωρίζει έστω και λίγο τον τομέα είτε λόγω επαγγέλματος είτε λόγω προσωπικού ενδιαφέροντος είτε λόγω αναζήτησης πληροφοριών για ακαδημαϊκούς λόγους. Έπειτα από την ολοκλήρωση των συνεντεύξεων και καταγραφή των πληροφοριών που εντοπίστηκαν, προέκυψε ότι η εταιρία των ατζέντηδων όσο και η ναυτιλιακή εταιρία δεν έχουν κάποια έλλειψη καθώς ως επιχειρήσεις χρησιμοποιούν όπως γνωστοποίησαν την “τελευταία λέξη της τεχνολογίας” και αυτό τους δίνει ηγετικό ρόλο έναντι των ανταγωνιστών τους. Ωστόσο δεν συνέβη το ίδιο και με τους υπόλοιπους δύο τομείς. Η εταιρία παροχής υπηρεσιών αναψυχής(κρουαζιέρες), δήλωσε ότι βρίσκεται στην αναζήτηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος ασφαλείας επιβατών για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης που συνεπάγονται εγκατάλειψη του κρουαζιερόπλοιου, μία ιδέα που αναλύεται εκτενώς στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο της διπλωματικής. Παράλληλα το Λιμεναρχείο

Πειραιά ήταν εκείνο που παρουσιάστηκε να έχει το μεγαλύτερο “κενό” καθώς πολλές λειτουργίες και υπηρεσίες βασίζονται σε χειρόγραφα και φόρμες που έχουν συμπληρωθεί με τον παραδοσιακό τρόπο. Το γεγονός αυτό καθιστά κάποιες λειτουργίες του, περισσότερο χρονοβόρες ενώ η εύρεση στοιχείων σε περιπτώσεις ανάγκης όπου συνδυάζονται πολλά τμήματα του Λιμεναρχείου καθίσταται αρκετά δύσκολη. Μελλοντικά αναζητείται ένας τρόπος ώστε να δημιουργηθεί μια ενιαία πλατφόρμα που θα περιέχει όλες τις ελάχιστες απαιτήσεις των επιμέρους υπηρεσιών και διαφορετικών τμημάτων του Λιμεναρχείου με σκοπό να είναι εύκολη η πρόσβαση σε στοιχεία όταν ενδεχόμενη αναζήτηση ή έρευνα απαιτούν συνδυασμό πληροφοριών και αρχείων για την διεκπεραίωση μιας απόφασης για ένα πλοίο.

Ως συμπέρασμα προκύπτει ότι η μεγάλη επεξεργασία δεδομένων για τα πλοία και τη ναυτιλία μπορεί να αξιοποιήσει μια σειρά από πηγές δεδομένων που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί κατά το παρελθόν και υπόσχονται την καθιέρωση αποτελεσματικότερων τεχνικών λύσεων και επιχειρησιακών καθεστώτων. Από την άλλη υπάρχουν διάφορες εσφαλμένες πηγές που μπορούν να διαταράξουν τις αναλυτικές διαδικασίες και να οδηγήσουν σε λανθασμένα συμπεράσματα. Για τον λόγο αυτό είναι θεμιτό να αναπτυχθούν διάφορα εργαλεία και τεχνικές αντιμετώπισης τέτοιων καταστάσεων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα συστήματα που λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο και τοποθετούνται ως μέρος σύγχρονων ολοκληρωμένων συστημάτων γέφυρας. Τα συστήματα που χρησιμοποιούν δεδομένα τα οποία συλλέχθηκαν σε μεγαλύτερες περιόδους έχουν περισσότερες πιθανότητες να φιλτράρουν τα “κακά σημεία” χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα τον μέσο όρο των ιστορικών δεδομένων.

## Βιβλιογραφία

- [1] Ανάκτηση από <https://www.vesselsvalue.com/>
- [2] Ανάκτηση από wikipedia:  
[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CE%BD%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BB%CE%AF%CE%B1](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BD%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BB%CE%AF%CE%B1)
- [3] Ανάκτηση από ISL Wremen: <https://www.isl.org>
- [4] Ανάκτηση από <https://maritimeintelligence.informa.com/events/awards/lloyds-list-global-awards>
- [5] *Die Welt*.
- [6] Ανάκτηση από UNCTAD:  
<http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=1516>
- [7] Ανάκτηση από Ναυτικό Επιμελητήριο Ελλάδος: <http://nee.gr/>
- [8] Ανάκτηση από IBM: [www-01.ibm.com/software/sg/data/bigdata/](http://www-01.ibm.com/software/sg/data/bigdata/)
- [9] Retrieved from Inchcape shipping services: <http://www.iss-shipping.com/>
- [10] Ανάκτηση από wikipedia.
- [11] Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\\_identification\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_identification_system)
- [12]. C. Wang, K. Ren, J. Wang, and Q. Wang, "Harnessing the cloud for securely outsourcing large-scale systems of linear equations," *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, vol. 24, no. 6, pp. 1172–1181, 2013.
- [13]. D.-G. Feng, M. Zhang, and H. Li, "Big data security and privacy protection," *Chinese Journal of Computers*, vol. 37, no. 1, pp. 1–13, 2014.
- [14]. Dongmei Huang, Danfeng Zhao, Lifei Wei, Zhenhua Wang, Yanling Du, *Modeling and Analysis in Marine Big Data: Advances and Challenges*, College of Information, Shanghai Ocean University, 2016.
- [15]. E. Shen, E. Shi, and B. Waters, "Predicate privacy in encryption systems," in *Proceedings of the 6th Theory of Cryptography Conference (TCC '09)*, pp. 457–473, San Francisco, Calif, USA, March 2009.
- [16]. FATHI, D.E.; GRIMSTAD, A.; JOHNSEN, T.A.; NOWAK, M.P.; STALHANE, M, *Intergrated decision support approach for ship design*, IEEE Oceans, Bergen.
- [17]. G.-H. Kim, S. Trimi, and J.-H. Chung, "Big-data applications in the government sector," *Communications of the ACM*, vol. 57, no. 3, pp. 78–85, 2014.
- [18]. H. Lin, Z. Cao, X. Liang, and J. Shao, "Secure threshold multi authority attribute based encryption without a central authority," *Information Sciences*, vol. 180, no. 13, pp. 2618–2632, 2010.



- [19]. H. Wang and L. V. S. Lakshmanan, "Efficient secure query evaluation over encrypted XML databases," in *Proceedings of the 32nd International Conference on Very Large Data Bases (VLDB '06)*, pp. 127–138, September 2006.
- [20]. IMO, *Sub-committee on Navigation, Communications and Search and Rescue, Report to the Maritime Safety Committee. NCSR 1/28, Annex 7: Draft e- Navigation Strategy Implementation Plan.*
- [21]. J. H. Cheon, J. S. Coron, J. Kim et al., "Batch fully homomorphic encryption over the integers," in *Proceedings of the Annual International Conference on the Theory and Applications of Cryptographic Techniques (EUROCRYPT '13)*, pp. 315–335, 2013.
- [22]. J. Ning, Z. Cao, X. Dong et al., "Large universe ciphertext-policy attribute-based encryption with white-box traceability," in *Proceedings of the European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS '14)*, Wroclaw, Poland, September 2014.
- [23]. K. Yang and X. Jia, "Data storage auditing service in cloud computing: challenges, methods and opportunities," *World Wide Web*, vol. 15, no. 4, pp. 409–428, 2012.
- [24]. K. Yang, X. Jia, and K. Ren, "Attribute-based fine-grained access control with efficient revocation in cloud storage systems," in *Proceedings of the 8th ACM SIGSAC Symposium on Information, Computer and Communications Security (ASIACCS '13)*, pp. 523–528, .
- [25]. K. Yang, X. Jia, K. Ren et al., "Enabling efficient access control with dynamic policy updating for big data in the cloud," in *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Communications (INFOCOM '013)*, pp. 2013–2021, 2013.
- [26]. L. Wei, H. Zhu, Z. Cao et al., "Security and privacy for storage and computation in cloud computing," *Information Sciences*, vol. 258, pp. 371–386, 2014.
- [27]. M. Li, S. Yu, K. Ren, W. Lou, and Y. Hou, "Toward privacy-assured and searchable cloud data storage services," *IEEE Network*, vol. 27, no. 4, pp. 56–62, 2013.
- [28]. M. Li, S. Yu, Y. Zheng, K. Ren, and W. Lou, "Scalable and secure sharing of personal health records in cloud computing using attribute-based encryption," *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, vol. 24, no. 1, pp. 131–143, 2013.
- [29]. N. Cao, C. Wang, L. Ming et al., "Privacy-preserving multi-keyword ranked search over encrypted cloud data," *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, vol. 25, no. 1, pp. 222–233, 2014.
- [30]. Q. Wang, K. Ren, and X. Meng, "When cloud meets eBay: towards effective pricing for cloud computing," in *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Communications (INFOCOM '12)*, pp. 936–944, March 2012.
- [31]. RIALLAND, A. , NESHEIM,D.A.;NORBECK,J.A.;Rødseth, *Performance-based ship management contracts using the Shipping KPI standard, WMU J.Maritime Affairs* 13(2), pp. 191-206.
- [32]. Rødseth ,*Integrating IEC and ISO information models into the S-100 Common Maritime Data Structure, E-navigation Underway International.* Copenhagen.

- [33]. Rødseth, Lokukaluge, Brage Mo, *Big data in shipping - Challenges and opportunities*. Conference paper.
- [34]. Rødseth, O.J.; LEE, K. *Secure communication for e-navigation and remote control of unmanned ships, 14th Conf. Computer and IT Applications in the Maritime Industries (COMPIT)*.
- [35]wikipedia. (2018). Ανάκτηση από [https://en.wikipedia.org/wiki/IEC\\_61162](https://en.wikipedia.org/wiki/IEC_61162)
- [36]www.marineinsight.com. (2016, 07 21). Ανάκτηση από [www.marineinsight.com](http://www.marineinsight.com)
- [37]www.naftemporiki.gr : " Τα αναγκαία βήματα για την ανάπτυξη της ναυπηγικής βιομηχανίας". (23.05.2016). Ανάκτηση από [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr):  
<http://www.naftemporiki.gr/finance/story/1106418/kepe-ta-anagkaia-bimata-gia-tin-anaptuksi-tis-naupigikis-biomixanias>
- [38]. X. Liang, Z. Cao, H. Lin, and D. Xing, "Provably secure and efficient bounded ciphertext policy attribute based encryption," in *Proceedings of the 4th International Symposium on ACM Symposium on Information, Computer and Communications Security (ASIACCS '13)*.
- [39]. Z. Liu, Z. Cao, and D. S. Wong, "Blackbox traceable CP-ABE: how to catch people leaking their keys by selling decryption devices on eBay," in *Proceedings of the ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security (CCS '13)*, pp. 475–486, 2013.
- [40]. Z. Liu, Z. Cao, and D. S. Wong, "White-box traceable ciphertext-policy attribute-based encryption supporting any monotone access structures," *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, vol. 8, no. 1, pp. 76–88, 2013.
- [41]. Z. Xu, C. Wang, K. Ren et al., "Proof-carrying cloud computation: the case of convex optimization," *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*, vol. 9, no. 11, pp. 1790–1803, 2014.
- [42]Καθημερινή : "Η κρίση <<εξαφάνισε>> από τον χάρτη πάνω από 200.000 ΜμΕ". (09.05.2015). *Καθημερινή*,  
<http://www.kathimerini.gr/814601/article/oikonomia/epixeirhseis/h-krish-e3afanise-apo-ton-xarth--toy-emporioy-panw-apo-200000-mme>.
- [43]Καθημερινή. (08.11.2017). *Καθημερινή*.
- [44]Καθημερινή: "Οι 8 προκλήσεις για την ελληνική ναυτιλία". (12.06.2016). *Καθημερινή*.
- [45]Το Βήμα, 10.09.2017. (n.d.). Ανάκτηση από [www.tovima.gr](http://www.tovima.gr)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Λεξικό τεχνικών όρων ναυτιλίας)

**Νηογνώμονας** : Είναι ο ναυτιλιακός τεχνικός οργανισμός που καταρτίζει τους κανονισμούς ασφαλείας, τόσο επί της ναυπήγησης των πλοίων όσο και επί του εξοπλισμού τους, κατατάσσοντάς αυτά σε κλάση(classification). Με ειδικούς επιθεωρητές τα παρακολουθεί καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, είτε με περιοδικές είτε με έκτακτες επιθεωρήσεις. (**wikipedia, 2018**)

Σήμερα οι εγκυρότεροι Νηογνώμονες - αναγνωρισμένοι από την ελληνική νομοθεσία και αρχές, κατά σειρά έτους ίδρυσής των είναι:

- Ο Βρετανικός, "**Lloyd's Register of Shipping**", ιδρύθηκε το 1760, έδρα: Λονδίνο, ο αρχαιότερος, συντόμευση τίτλου: L.R.
- Ο γαλλικός, "**Bureau Veritas**", ιδρύθηκε το 1828, έδρα:Παρίσι, συντόμευση τίτλου: B.V.
- Ο Αμερικανικός, "**American Bureau of Shipping**", ιδρύθηκε το 1862 και αναδιοργανώθηκε το 1898, Νέα Υόρκη, συντόμευση τίτλου: A.B.S. ή A.B.
- Ο Νορβηγικός, "**Det Norske Veritas**", ιδρύθηκε το 1864, έδρα: Όσλο, συντόμευση τίτλου: D.N.V.
- Ο Ιταλικός, "**Registro Italiano Navale** ", ιδρύθηκε το 1865 και ανασυστήθηκε το 1920, έδρα: Γένοβα, συντόμευση τίτλου: RINA R.I.
- Ο Γερμανικός, "**Germanischer Lloyd**", ιδρύθηκε το 1867, έδρα: Αμβούργο, συντόμευση τίτλου: G.L.
- Ο Ελληνικός, "**Veritas Hellenique**", ιδρύθηκε το 1870 και επανασυστήθηκε το 1919 ως "Ελληνικός Νηογνώμων" "Hellenic Register of Shipping" ανώνυμη εταιρία, έδρα: Πειραιάς, συντόμευση τίτλου: EN ή αγγλ. H.R.
- Ο Ιαπωνικός, "**Nippon Kaiji Kyokai** ("Imperial Japanese Marine Corporation") "Teikoku Kaiji Kyokai", ιδρύθηκε το 1899, έδρα: Τόκιο, συντόμευση τίτλου: N.K. J.R.
- Ο Ρωσικός, "**Morskoï Registr Rusia**" πρώην "Morskoï Registr SSSR", έτος ίδρυσης 1913, συντόμευση τίτλου: R.R.
- Ο Ολλανδικός, "**Nederlandsche Vereenigener van Assuradensen**", συντόμευση τίτλου: N.V.

**Μπαλκ Καριερ (bulk carrier)** : Αποτελεί έναν ιδιαίτερο τύπο φορτηγού πλοίου που είναι ναυπηγημένο για μεταφορά ομοειδών φορτίων "χύδην", χύμα, (in bulk). Κύριο χαρακτηριστικό του τύπου αυτού είναι ότι έχει μόνο ένα κατάστρωμα. Από μακριά

μοιάζει με δεξαμενόπλοιο με υπερκατασκευή στο επίστεγο, φέρει όμως στο κατάστρωμα 3-5 γεραμούς σε ίσες μεταξύ τους αποστάσεις. (wikipedia, 2018)

**Φορηγίδα:** είναι ένα πλοίο με επίπεδο πυθμένα, χτισμένο κυρίως για μεταφορά βαρέων εμπορευμάτων από ποταμούς και κανάλια. (wikipedia, 2018)

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΑ)**

**DSC:** Digital Selective Calling

**ETA:** Estimated Time of Arrival

**ECDIS:** Electronic Chart Display and Information Systems

**GMDSS:** Global Maritime Distress and Safety Systems

**GPS:** Global Positioning System

**HF:** High Frequency

**IMO:** International Maritime Organization

**MSI:** Maritime Security Information

**SSAS:** Ship Security Alert System

**UTC:** Coordinated Universal Time

**VHF:** Very High Frequency