



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

(ΠΠΣ-183) - Διαχείριση Δεδομένων για Σχεσιακές και μη Σχεσιακές Βάσεις

Δεδομένων

«Οδηγός Χρήσης Εφαρμογής Maritime»

Περιεχόμενα

1.	Απαιτήσεις Εφαρμογής.....	σελ. 3
2.	Οδηγός Χρήσης.....	σελ. 3
A	Αρχική Σελίδα.....	σελ. 3
B.	Πλοία.....	σελ. 4
B.1	Στοιχεία Πλοίου.....	σελ. 6
B.2	Εμφάνιση στον Χάρτη.....	σελ. 7
B.3.	Εμφάνιση Κοντινών Λιμανιών.....	σελ. 9
Γ.	Λιμάνια.....	σελ. 10
Γ.1	Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων.....	σελ. 11
Δ.	Πληροφορίες.....	σελ. 12

1. Απαιτήσεις Εφαρμογής

Η εφαρμογή Maritime αναπτύχθηκε ως web application. Για να μπορέσει ο χρήστης να έχει πρόσβαση στις λειτουργίες της θα χρειαστεί να έχει εγκατεστημένο έναν πρόγραμμα περιήγησης (browser). Υποστηρίζονται όλοι οι γνωστοί browser (*Mozilla, Chrome, Edge, IE, Safari, Opera*) αρχιτεκτονικής 64 bit, ενώ δεν απαιτείται η εγκατάσταση κάποιου επιπρόσθετου προγράμματος.

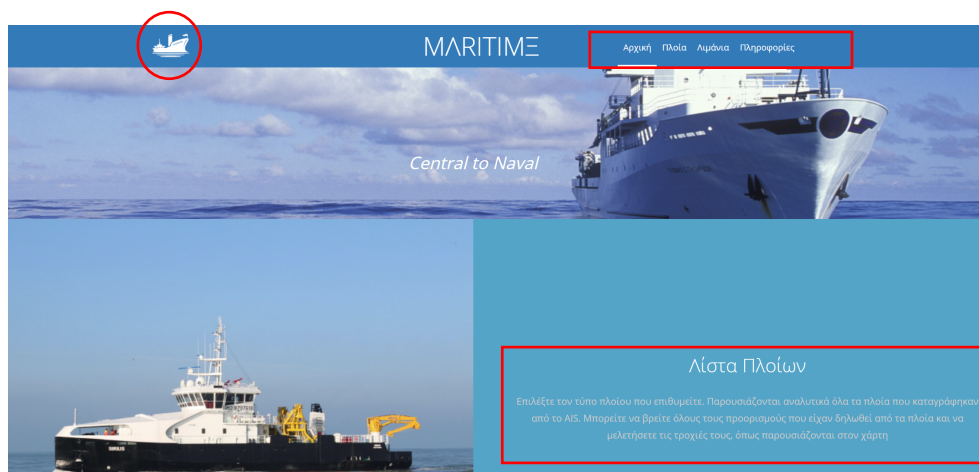
2. Οδηγός Χρήσης

Η παράγραφος αυτή παρουσιάζει της λειτουργίες της εφαρμογής

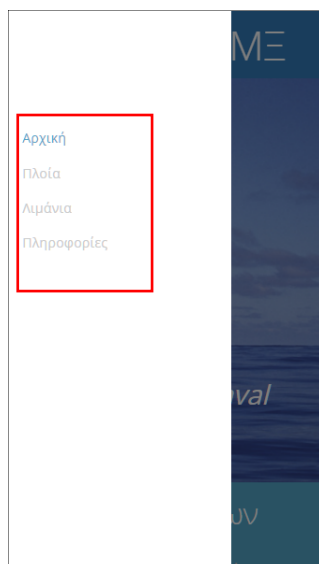
Ο χρήστης αποκτά πρόσβαση στην εφαρμογή από την παρακάτω διεύθυνση: <https://www.maritime.msc-ais.site> Η εφαρμογή σχεδιάστηκε σε ένα φιλικό προς τον χρήστη mobile first περιβάλλον. Συνεπώς η περιήγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί από οποιαδήποτε συσκευή διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

A. Maritime → Αρχική Σελίδα

Με την είσοδό στην εφαρμογή, η αρχική σελίδα Maritime περιλαμβάνει ένα toolbar navigation, με το οποίο είναι εφικτή η πλοήγηση στις επιμέρους λειτουργίες (Εικόνες 1, 2). Επιπλέον η πρόσβαση σε αυτές μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσα από τους υπερσυνδέσμους που υπάρχουν στις γενικές περιγραφές της αρχικής σελίδας (Εικόνα 1). Τέλος, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιστρέψει οποιαδήποτε στιγμή στην αρχική σελίδα είτε επιλέγοντας την στο Toolbar, είτε μέσω του εικονιδίου της εφαρμογής.




Εικόνα 1



Εικόνα 2

B. Maritime → Πλοία

Η σελίδα που εμφανίζεται με την επιλογή της λίστας των πλοίων, αρχικά παρουσιάζει όλα τα πλοία για τα οποία καταχωρήθηκαν στοιχεία μέσω του AIS (Εικόνα 3). Υπάρχει η δυνατότητα χρήσης φίλτρων ώστε ο χρήστης να επιλέξει το πλοίο για το οποίο ενδιαφέρεται. Η λίστα των πλοίων μπορεί να φιλτραρισθεί δυναμικά ανάλογα με τον τύπο του πλοίου, την χώρα του πλοίου ή τον συνδυασμό των παραπάνω φίλτρων (Εικόνα 4).


MARITIME
Αρχική Πλοία Λιμάνια Πληροφορίες

Φίλτρα Αναζήτησης
 Τύπος Πλοίου:
 Επιλέξτε

Σημαία Πλοίου:
 Επιλέξτε

HC JETTE-MARIT

 Τύπος: Cargo MMSI: 304091000 Σημαία: Antigua and Barbuda

[Αναλυτικά Στοιχεία](#)

AEROUANT BREIZH

 Τύπος: Fishing MMSI: 228037600 Σημαία: France

[Αναλυτικά Στοιχεία](#)

Εικόνα 3

Φίλτρα Αναζήτησης
 Τύπος Πλοίου:
 Fishing

Σημαία Πλοίου:
 France

F/V MELISSA III

 Τύπος: Fishing MMSI: 226004000 Σημαία: France

[Αναλυτικά Στοιχεία](#)

Εικόνα 4

Για κάθε ένα από τα πλοία, εμφανίζονται οι κυριότερες πληροφορίες του, ενώ υπάρχει η δυνατότητα ο χρήστης να μεταβεί στις αναλυτικές πληροφορίες για κάποιο πλοίο επιλέγοντας τον σύνδεσμο «Αναλυτικά Στοιχεία» (Εικόνα 5).

F/V KADEGE

 Τύπος: Fishing MMSI: 226084000 Σημαία: France

→ [Αναλυτικά Στοιχεία](#)

Εικόνα 5

B.1 Maritime → Πλοία → Στοιχεία Πλοίου

Η σελίδα που εμφανίζεται με την επιλογή των αναλυτικών στοιχείων του πλοίου, παρουσιάζει στο πάνω μέρος όλα τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για το πλοίο (Εικόνα 6), ενώ δίνει στον χρήστη τέσσερις επιλογές για την προβολή πληροφοριών που προκύπτουν από τον συνδυασμό των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

MARITIME Αρχική Πλοία Λιμάνια Πληροφορίες

Πηγή: AIS Navi Static **HC JETTE-MARIT**

Τύπος: Cargo MMSI: 304091000 Διακριτικό Πλοίου: V2GUS IMO: 9509255 Βύθισμα: 10.1 Σημαία: Antigua and Barbuda

Εμφάνιση Τροχιών του HC JETTE-MARIT στον χάρτη Εμφάνιση Κοντικών Λιμανιών

Static Dynamic

Αναλύονται τα ταξίδια του πλοίου σύμφωνα με τα στατικά δεδομένα που στάλθηκαν στο AIS

Προορισμός: BREST	Στοιχεία πρώτης μέτρησης:	Στοιχεία Τελευταίας μέτρησης:
Διάρκεια: 00:12:23	• ETA: 04-09 20:00	• ETA: 04-09 20:00
Πλήθος Μετρήσεων: 2147	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m
	• Ημερομηνία: 30/09/2015 10:00:23	• Ημερομηνία: 09/10/2015 12:38:39

Προορισμός: NEW ORLEANS	Στοιχεία πρώτης μέτρησης:	Στοιχεία Τελευταίας μέτρησης:
Διάρκεια: 00:10:13	• ETA: 04-09 20:00	• ETA: 02-11 08:00
Πλήθος Μετρήσεων: 85	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m
	• Ημερομηνία: 09/10/2015 12:53:08	• Ημερομηνία: 16/10/2015 03:21:11

Εικόνα 6

Υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές:

- **Static:** Η λίστα αυτή είναι αρχικά ενεργή κατά την επίσκεψη στην σελίδα και προβάλλει όλα τα ταξίδια που δηλώθηκαν από τον κυβερνήτη του πλοίου ως τελικοί προορισμοί. Για κάθε ταξίδι περιλαμβάνονται πληροφορίες όπως ο προορισμός η Εκτιμώμενη Ώρα Άφιξης, το πλήθος μετρήσεων που έγιναν με δηλωμένο αυτόν τον προορισμό κ.α. (Εικόνα 7).
- **Dynamic:** Η λίστα αυτή παρουσιάζει τα δυναμικά δεδομένα που συλλέχθηκαν για το πλοίο κατά την κίνησή του. Λόγω του μεγάλου όγκου πληροφορίας και για την συγκέντρωση και ουσιαστική επεικόνισή τους στον χρήστη, πραγματοποιήθηκε ομαδοποίηση των δεδομένων. Για κάθε πλοίο όλα τα δεδομένα που συλλέχθηκαν έχουν κανονικοποιηθεί σε 50 στοιχεία, ενώ για κάθε στοιχείο έχει υπολογιστεί η μέση ταχύτητα, οι γεωγραφικές

συντεταγμένες και το πλήθος των στοιχείων που συμμετείχαν στην συστάδα (Εικόνα 8).

- Εμφάνιση Τροχιών του πλοίου στον χάρτη: Μετάβαση σε νέα σελίδα όπου απεικονίζονται όλες οι συστάδες των δυναμικών δεδομένων του πλοίου γραφικά πάνω στον παγκόσμιο χάρτη (βλέπε Β.2).
- Εμφάνιση Κοντινών Λιμανιών: Μετάβαση σε νέα σελίδα όπου παρουσιάζεται μια λίστα με όλα τα κοντινά λιμάνια από τα οποία διήλθε το πλοίο (βλέπε Β.3).

Static		Dynamic
Αναλύονται τα ταξίδια του πλοίου σύμφωνα με τα στατικά δεδομένα που στάλθηκαν στο AIS		
Προορισμός: BREST	Στοιχεία πρώτης μέτρησης:	Στοιχεία Τελευταίας μέτρησης:
Διάρκεια: 00:12:23	• ETA: 04-09 20:00	• ETA: 04-09 20:00
Πλήθος Μετρήσεων: 2147	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m	• Απόσταση από λιμάνι: 6 m
	• Ημερομηνία: 30/09/2015 10:00:23	• Ημερομηνία: 09/10/2015 12:38:39

Εικόνα 7

Static

Dynamic

Λίστα με τα σημεία του πλοίου σύμφωνα με τα δυναμικά δεδομένα που στάλθηκαν στον AIS

Για κάθε πλοίο παραγματοποιήθηκε κανονικοποίηση σε 50 διαφορετικά στοιχεία που περιλαμβάνουν μέσους όρους όλων των κοντινών τους σημείων

Από: 07/10/2015 02:00:23Έως: 07/10/2015 02:37:43

Πλήθος Σημείων
Κανονικοποίησης: 224

Μέση Ταχύτητα:
8.120089285714286

Γεωγραφικές Συντεταγμένες
Μήκος: -4.525495660714286
Πλάτος: 48.34384898214286

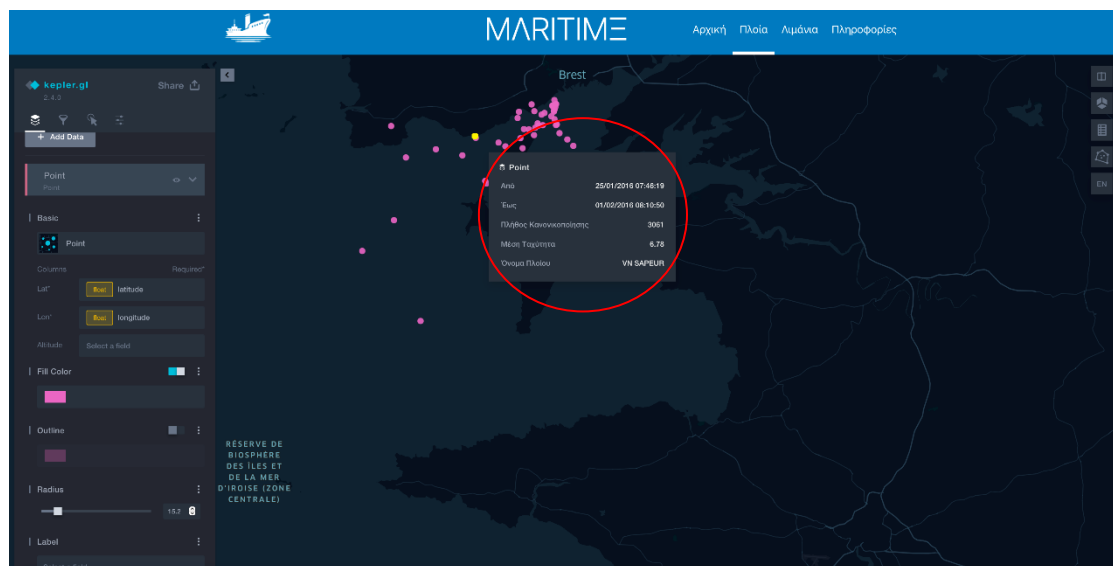
Εικόνα 8

B.2 Maritime → Πλοία → Στοιχεία Πλοίου → Εμφάνιση στον Χάρτη

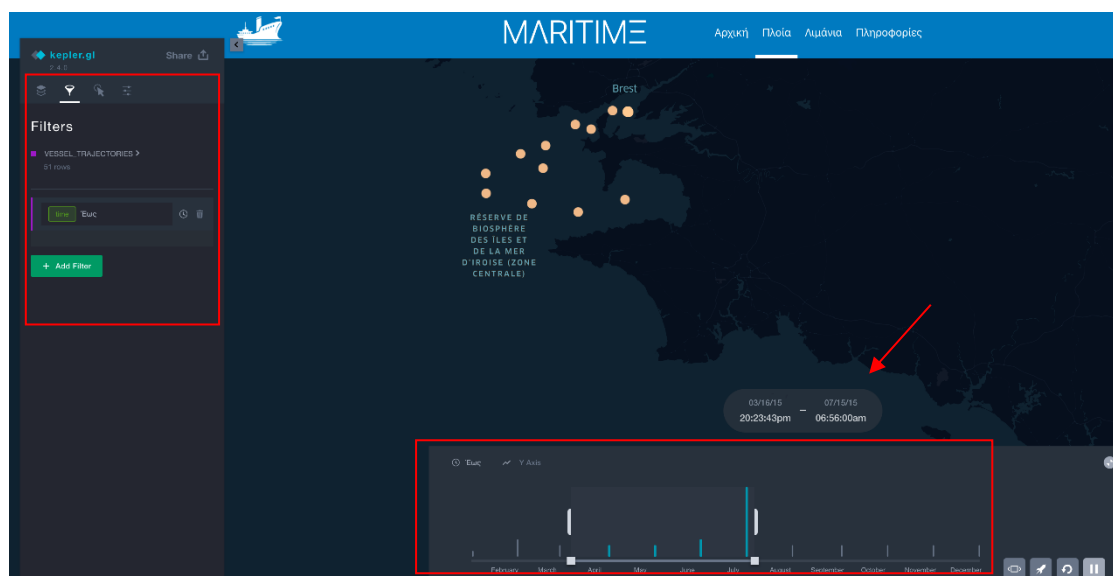
Η σελίδα που εμφανίζεται με την επιλογή της εμφάνισης των δυναμικών δεδομένων στον χάρτη, είναι μια υλοποίηση του Kepler GL¹, όπου οι συστάδες αναπαρίστανται ως σημεία στον παγκόσμιο χάρτη. Για κάθε σημείο υπάρχουν με mouseover όλες οι αποθηκευμένες πληροφορίες (Εικόνα 9), ενώ υπάρχει έχει

¹ <https://kepler.gl/>

δημιουργηθεί ένα επιπλέον μενού επιλογών στο αριστερό μέρος, μέσα από το οποίο ο χρήστης μπορεί να προβεί σε πληθώρα επιλογών, όπως να αλλάζει τον τύπο του χάρτη, να χρησιμοποιήσει διάφορα φίλτρα ή ακόμα και να ζητήσει την εμφάνιση των στοιχείων χρονικά, βάσει την χρονικής στιγμής που συλλέχθηκαν από το AIS (Εικόνα 10). Περισσότερες πληροφορίες για το πλήθος επιλογών μπορούν να αναζητηθούν στον ισότοπο της εταιρείας.



Εικόνα 9



Εικόνα 10

B.3 Maritime → Πλοία → Στοιχεία Πλοίου → Εμφάνιση Κοντινών Λιμανιών

Αρχικά ζητείται από τον χρήστη να εισάγει μια μέγιστη απόσταση από την οποία το πλοίο βρέθηκε σε σχέση με κάποιο λιμάνι σε χιλιόμετρα (Εικόνα 11). Αφού ο χρήστης εισάγει μια κατάλληλη τιμή, εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα λιμάνια. Η εφαρμογή αναζητά τα λιμάνια από τα οποία διήλθε το πλοίο μέσω των δυναμικών δεδομένων του, δηλαδή στο σύνολο των πληροφοριών που συλλέχθηκαν από το AIS (Εικόνα 12).

HC JETTE-MARIT

MMSI: 304091000 Διακριτικό Πλοίου: V2GU5 IMO: 9509255 Βύθισμα: 10.1 Σημα

Εισάγετε την μέγιστη απόσταση από το λιμάνι (km)

Απόσταση...

Αναζήτηση πλοίων

Προορισμός: BREST

Διάρκεια: 00:12:23

Πλήθος Μετρήσεων: 2147

Στοιχεία πρώτης μέτρησης:

- ETA: 04-09 20:00
- Απόσταση από λιμάνι: 6 m
- Ημερομηνία: 30/09/2015 10:00:23

Στοιχεία Τελευταίας μέτρησης:

- ETA: 04-09 20:00
- Απόσταση από λιμάνι: 6 m
- Ημερομηνία: 09/10/2015 12:38:39

Εικόνα 11

Λίστα Λιμανιών

Παρουσιάζονται όλα τα λιμάνια από τα οποία πέρασε κοντά το πλοίο στη διάρκεια όλων των ταξιδιών του σε αύξουσα σειρά απόστασης

MORLAIX	
Χώρα: France	Γεωγραφικές Συντεταγμένες Μήκος: -3.833333 Πλάτος: 48.583333
CONCARNEAU	
Χώρα: France	Γεωγραφικές Συντεταγμένες Μήκος: -3.916667 Πλάτος: 47.866667
LORIENT	

Εικόνα 12

Γ. Maritime → Λιμάνια

Η σελίδα που εμφανίζεται με την επιλογή της λίστας των λιμανιών, αρχικά παρουσιάζει όλα τα λιμάνια για τα οποία καταχωρήθηκαν το σύστημα (Εικόνα 13). Υπάρχει η δυνατότητα χρήσης φίλτρου ώστε ο χρήστης να επιλέξει το λιμάνι για το οποίο ενδιαφέρεται. Η λίστα των λιμανιών μπορεί να φιλτραριστεί δυναμικά ανάλογα με τη χώρα στην οποία ανήκει το λιμάνι.

Φίλτρα Αναζήτησης

Χώρα Λιμανιού:

Επιλέξτε

CONVENT

Χώρα: United States

Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Μήκος: -90.833333

Πλάτος: 30.016667

Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων

DEER PARK

Χώρα: United States

Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Μήκος: -95.333333

Εικόνα 13

Για κάθε ένα από τα λιμάνια, εμφανίζονται οι κυριότερες πληροφορίες του, ενώ υπάρχει η δυνατότητα ο χρήστης να ανακαλύψει όλα τα πλοία τα οποία διήλθαν κοντά στο λιμάνι κατά τη διάρκεια των ταξιδιών τους, επιλέγοντας τον σύνδεσμο «Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων» (Εικόνα 14).

Χώρα Λιμανιού:

Greece

ALEXANDROUPOLI

Χώρα: Greece

Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Μήκος: 25.883333

Πλάτος: 40.833333

Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων

Εικόνα 14

Γ.1 Maritime → Λιμάνια → Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων

Αρχικά ζητείται από τον χρήστη να εισάγει μια μέγιστη απόσταση από την οποία το λιμάνι βρέθηκε σε σχέση κάποιο πλοίο σε χιλιόμετρα (Εικόνα 15). Αφού ο χρήστης εισάγει μια κατάλληλη τιμή, εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα πλοία. Η εφαρμογή αναζητά τα πλοία τα οποία διήλθαν από όλα τα δυναμικά δεδομένα τους, δηλαδή στο σύνολο των πληροφοριών που συλλέχθηκαν για κάθε πλοίο από το AIS (Εικόνα 16).

Χώρα Λιμανιού:

France

Εισάγετε την μέγιστη απόσταση από το λιμάνι (km)

Απόσταση...

Αναζήτηση πλοίων

MARSEILLE

Χώρα: France

Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Μήκος: 5.366667

Πλάτος: 43.316667

Εμφάνιση Κοντινών Πλοίων

Εικόνα 15

Λίστα πλοίων

Παρουσιάζονται όλα τα πλοία που βρέθηκαν κοντά στο λιμάνι σε αύξουσα σειρά απόστασης

ALAM PESONA		
Τύπος: Cargo	MMSI: 563773000	Σημείο: Singapore (Republic of)
LEHMANN RUNNER		
Τύπος: Cargo	MMSI: 306451000	Σημείο: Netherlands Antilles
SEATURBOT		
Τύπος: Tanker	MMSI: 211330520	Σημείο: Germany (Federal Republic of)
KERSTI		

Εικόνα 16

Δ. Maritime → Πληροφορίες

Η σελίδα που εμφανίζεται με την επιλογή των πληροφοριών της εφαρμογής, περιγράφει τον σκοπό της εφαρμογής, ενώ αναλύει και τον σκοπό της δημιουργίας της. Στη συνέχεια αναφέρονται τα διάφορα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνοντας χρήσιμους συνδέσμους για το καθένα. Τέλος, στο αριστερό μέρος ο χρήστης μπορεί να κάνει λήψη του παρόντος εγχειριδίου χρήσης, ενώ αναγράφονται οι εξεταζόμενοι φοιτητές (δημιουργοί της εφαρμογής) και ο υπεύθυνος καθηγητής (Εικόνα 17).

Ονοματεπώνυμο Φοιτητών

Σταύρος Λαμπρινός
Κωνσταντίνος Ράπτης

Υπεύθυνος Καθηγητής

Δρ. Χρήστος Δουκερίδης

Εργαλεία Ανάπτυξης

React

Για την ανάπτυξη του frontend της εφαρμογής maritime χρησιμοποιήθηκε η JavaScript library React, με σκοπό τη δημιουργία ενός διαδραστικού γραφικού περιβάλλοντος με τη δημιουργία και επαναχρησιμοποίηση Components που συνθέτουν ένα πολύπλοκο και φιλικό προς τον χρήστη UI

Java

Για την ανάπτυξη του backend της εφαρμογής maritime χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Java, το Javalin framework και το building tool Gradle με χρήση Kotlin scripts. Υλοποιήθηκε ένα multi-module Gradle Project το οποίο περιλαμβάνει τα ακόλουθα modules: API, DB, Model, Parser, Retriever

MongoDB

Για την αποθήκευση των δεδομένων που ανακτήθηκαν χρησιμοποιήθηκε το Σύστημα Αποθήκευσης μη Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων MongoDB. Η μοντελοποίηση τους στην ΒΔ έγινε με γνώμονα τις ανάγκες της εφαρμογής πραγματοποιώντας κατάλληλη ευρετηρίαση των Collection.

Εικόνα 17