



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.

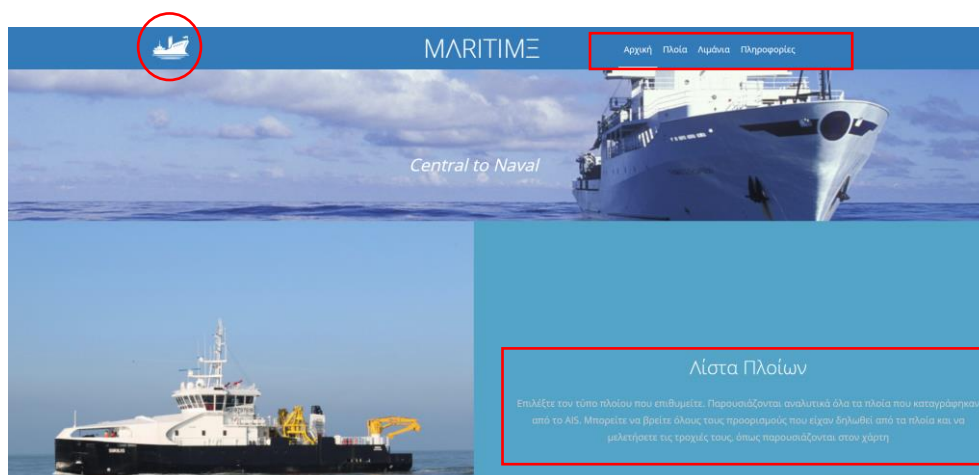
## 2. Οδηγός Χρήσης

Η παράγραφος αυτή παρουσιάζει της λειτουργίες της εφαρμογής

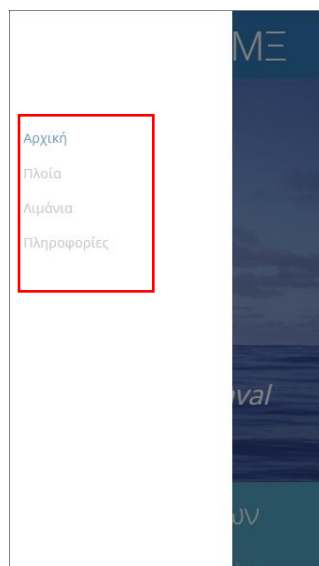
Ο χρήστης αποκτά πρόσβαση στην εφαρμογή από την παρακάτω διεύθυνση: <https://www.XXXXX.com> Η εφαρμογή σχεδιάστηκε σε ένα φιλικό προς τον χρήστη mobile first περιβάλλον. Συνεπώς η περιήγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί από οποιαδήποτε συσκευή διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

### 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 φιλτραριστεί δυναμικά ανάλογα με τον τύπο του πλοίου, την χώρα του πλοίου ή τον συνδυασμό των παραπάνω φίλτρων (Εικόνα 4).



## 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.

Πηγή: AIS Nari Static	HC JETTE-MARIT					
Τύπος: Cargo	MMSI: 304091000	Διακριτικό Πλοίου: V2GU5	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

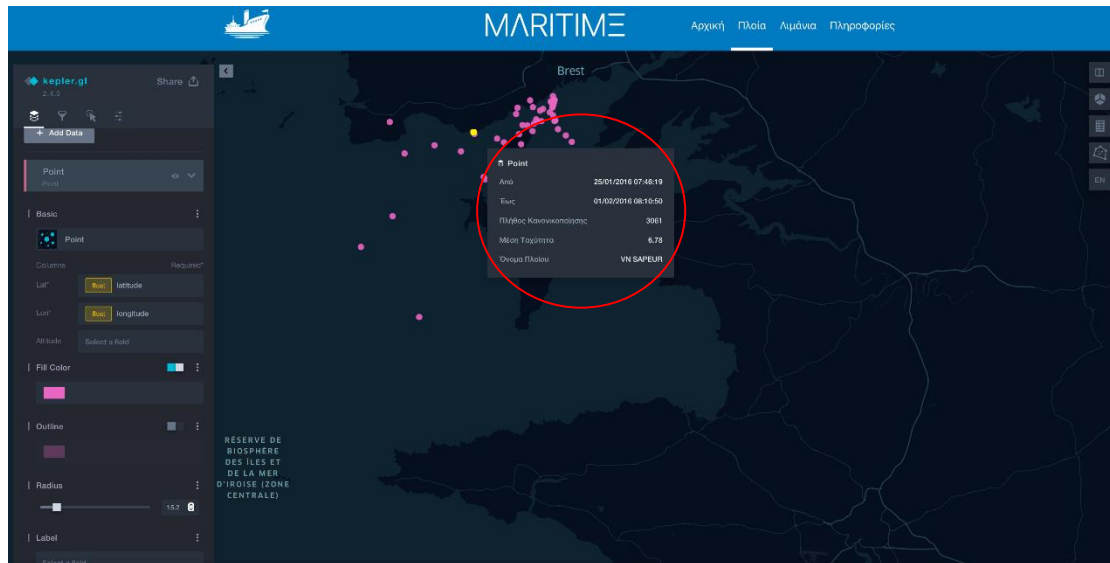
Εικόνα 6

Υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές:

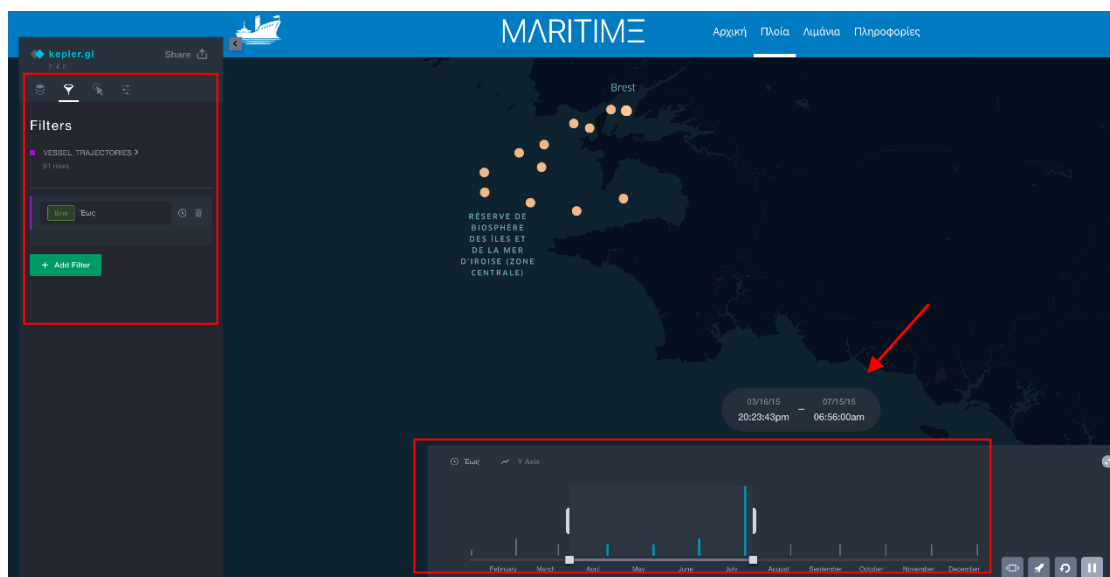
- **Static:** Η λίστα αυτή είναι αρχικά ενεργή κατά την επίσκεψη στην σελίδα και προβάλλει όλα τα ταξίδια που δηλώθηκαν από τον κυβερνήτη του πλοίου ως τελικοί προορισμοί. Για κάθε ταξίδι περιλαμβάνονται πληροφορίες όπως ο προορισμός η Εκτιμώμενη Ώρα Άφιξης, το πλήθος μετρήσεων που έγιναν με δηλωμένο 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



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).

Static

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

Dynamic

Static

Α

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

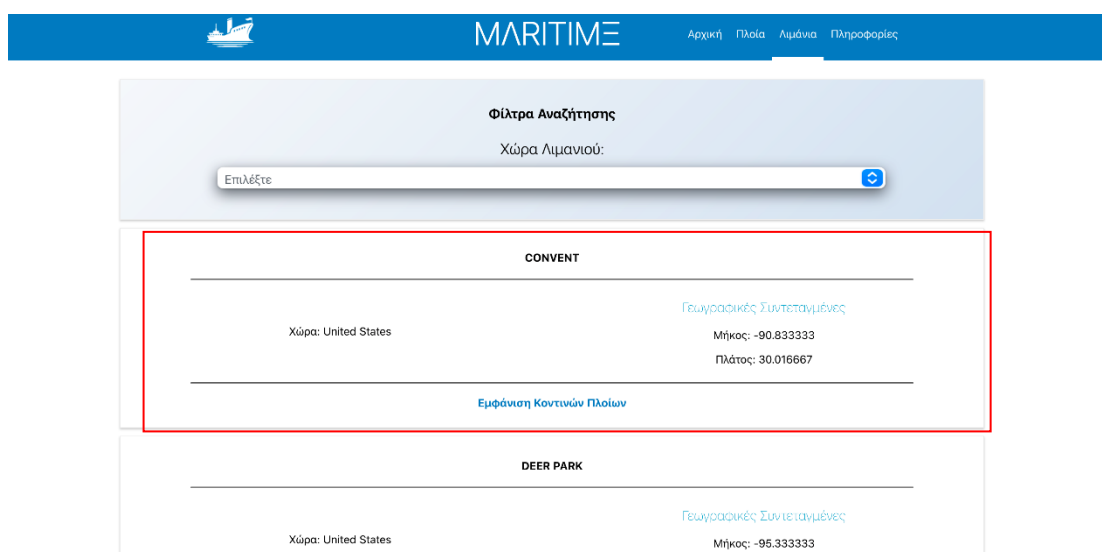
Παρουσιάζονται όλα τα λιμάνια από τα οποία πέρασε κοντά το πλοίο στη διάρκεια όλων των ταξιδιών του σε αύξουσα σειρά απόστασης

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

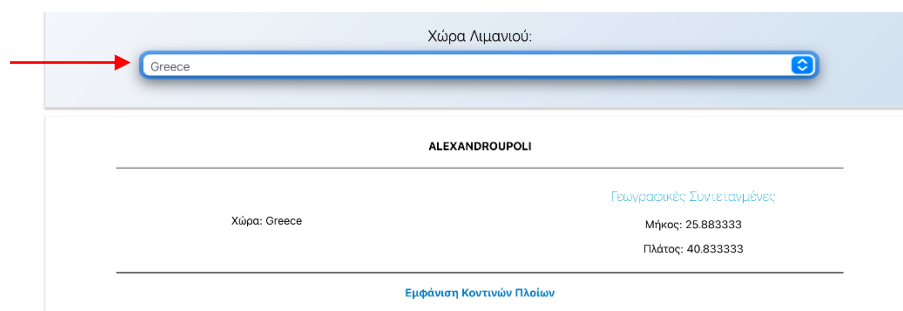
Χώρα: United States

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	Σημεία: Singapore (Republic of)
LEHMANN RUNNER		
Τύπος: Cargo	MMSI: 306451000	Σημεία: Netherlands Antilles
SEATURBOT		
Τύπος: Tanker	MMSI: 211330520	Σημεία: 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).

**Ονοματεπώνυμα Φοιτητών**  
Σταύρος Λαμπρινός  
Κωνσταντίνος Ράπτης

**Υπεύθυνος Καθηγητής**  
Δρ. Χρήστος Δουλκερίδης

### 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