



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΠΜΣ «Επιστήμη Υπολογιστών»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ανάπτυξη αναλυτικής Web εφαρμογής υπολογισμού Βέλτιστης Οδικής Διαδρομής εντός επιλεγμένων σημείων χάρτη, με παροχή ειδικών πληροφοριών συνδυαστικά με την κύρια λειτουργική πλοήγηση.

Παροχή επιπλέον λειτουργικών επιλογών με αντικειμενικό σκοπό την επίτευξη του μέγιστου User Experience.»

Χαράλαμπος Μιχολιάς

A.M.: 2022201602011

Επιβλέπων Νικόλαος Τσελίκας, Αναπληρωτής Καθηγητής

ΤΡΙΠΟΛΗ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2020

Copyright © Μιχολιάς Χαράλαμπος, 2020.

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 το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια cross-platform/OS WEB εφαρμογή, η οποία αναφέρεται στον σχεδιασμό και την κάλυψη των επιμέρους χαρακτηριστικών ενός οδικού ταξιδιού (Roadtrip) μεγάλων αποστάσεων και χρονικής διάρκειας.

Αναλυτικότερα, η εφαρμογή παρέχει στους χρήστες τη δυνατότητα ορισμού επιθυμητής διαδρομής με επιπρόσθετο ορισμό ενδιάμεσων σημείων στάσης.

Οι χρήστες καθορίζουν όλα τα χαρακτηριστικά της διαδρομής και λαμβάνουν τόσο τη γραφική απεικόνιση της διαδρομής στον χάρτη που παρατίθεται στην εφαρμογή όσο και επιπρόσθετες παράλληλες δυνατότητες, για την καλύτερη και ολοκληρωμένη κάλυψη των αναγκών ενός ταξιδιού.

Για την υλοποίηση και επιτυχή λειτουργία των επιμέρους δυνατοτήτων της εφαρμογής έχει οριστεί ένας χώρος αποθήκευσης σε online server (hosting), ο οποίος φιλοξενεί όλα τα απαραίτητα στοιχεία της εφαρμογής όπως:

- Βάσεις Δεδομένων
- Domain Name
- Πιστοποιητικά Ασφαλείας (SSL)
- Διευθύνσεις email (μέσω SMTP του PHP Apache Server)
- Αρχεία εφαρμογής

Οι λειτουργίες της εφαρμογής είναι πλήρως προσβάσιμες στους χρήστες μέσω της ηλεκτρονικής διεύθυνσης: <http://www.dreamroadtrip.eu/>.

Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στο menu της εφαρμογής επιλέγοντας είτε το συνδεδεμένο είτε το μη-συνδεδεμένο περιβάλλον για να επωφεληθεί των αντίστοιχων επιμέρους λειτουργιών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Android, IOS, Web Browser, Εφαρμογή, Διαδρομή, Google Maps, Internet, Βάση Δεδομένων, Waypoint, Departure, Destination, Arrival, MySQLi, Bootstrap, JavaScript, PHP, Google Direction API, Google MAPS API, Ajax, Mail, Search Engine, Sphider, CSS, Sessions, Profile Management, Route Management.

ABSTRACT

In context of the present thesis, there has been developed a web-based application in which user would have the ability to define a certain map route that meets his/hers requirements and criteria.

The Web App is fully functional in every major platform (OS) and web browser. The application is available for use through internet and user may access its functionalities in the specific Domain: <http://www.dreamroadtrip.eu/>.

In terms of development concept, the application provides further abilities to the user such as Route storage/Route Recall and Profile Management. The application maintains a server-side perception as it operates its functionalities using predefined APIs (from Geolocation providers) and Databases to perform calculation and data representation in client side (web browsers). User is able to define further characteristics of his/her journey and profile, in order to minimize complexity in future visits in application.

Data exchange among client – server – external APIs and Databases has been achieved by using server-side programming languages and scripting Frameworks. In addition, there has been a wide use of Ajax and HTTP communication requests, in order to succeed and ensure data exchange among application pages within user session.

KEYWORDS: Android, IOS, Web Browser, Εφαρμογή, Διαδρομή, Google Maps, Internet, Βάση Δεδομένων, Waypoint, Departure, Destination, Arrival, MySQLi, Bootstrap, JavaScript, PHP, Google Direction API, Google MAPS API, Ajax, Mail, Search Engine, Sphider, CSS, Sessions, Profile Management, Route Management.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να αποδώσω στον επιβλέποντα καθηγητή κ. Νικόλαο Τσελίκια για την καθοδήγησή του και τη συνεργασία που υπήρξε στην πορεία υλοποίησης της διπλωματικής εργασίας. Ο κ. Τσελίκιας ήταν διαφωτιστικός και παρουσίαζε δοτικότητα τόσο στη διδασκαλία των μεταπτυχιακών μαθημάτων που υπήρξαν στην πορεία του Μεταπτυχιακού κύκλου σπουδών όσο και κατά την επίβλεψη στη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας αυτής.

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	11
1. Εισαγωγή	13
1.1. Αντικείμενο Πτυχιακής Εργασίας	13
1.2. Τεχνολογίες	14
1.3. Δομή Αναφοράς Εργασίας	15
2. Ορισμός προβλήματος - Σενάριο	17
3. Κατηγορίες Χρηστών	19
3.1. Κατηγορία χρήστη: Ταξιδιώτης	19
3.2. Κατηγορία χρήστη: Διαφημιζόμενος	20
4. Συνοπτική Παρουσίαση λειτουργιών συστήματος	21
4.1. Βασική Δομή	21
4.2. Αρχική σελίδα	21
4.3. Κύρια Εφαρμογή (Launch Roadtrip)	23
4.4. Ενότητα About Us	26
4.5. Ενότητα Επικοινωνίας (Contact)	29
4.6. Ενότητα User Guide	30
4.7. Ενότητα Partners	31
4.8. Ενότητα Μηχανής Αναζήτησης	31
4.9. Ενότητα FAQs	32
4.10. Ενότητα Διαχείρισης Προφίλ (Profile Management)	32
4.11. Εγγραφή & (Από)Σύνδεση Χρηστών	34
5. Ανάλυση/σενάρια λειτουργικών προδιαγραφών & απαιτήσεων λογισμικού	36
5.1. Παρουσίαση αρχικής σελίδας	36
5.2. Επικοινωνία χρηστών (Contact)	40
5.3. Παρουσίαση Οδηγού Χρήσης (User Guide)	41
5.4. Παρουσίαση Συνεργαζόμενων (Partners)	43
5.5. Παρουσίαση Ερωταπαντήσεων (FAQs)	43
5.6. Εγγραφή Ταξιδιώτη	43
5.7. Σύνδεση Ταξιδιώτη/Διαφημιζόμενου στο σύστημα (login)	44

5.8.	Αποσύνδεση Ταξιδιώτη-Διαφημιζόμενου από το σύστημα (logout)	45
5.9.	Διαχείριση Προφίλ (Profile Management)	45
6.	Κύρια εφαρμογή & επιλογές “Adjust Route Settings”	46
6.1.	Ορισμός Αφετηρίας & Προορισμού	46
6.2.	Προσθήκη ενδιάμεσων στάσεων (waypoints) & υπολογισμός διαδρομής.....	46
6.3.	Εμφάνιση οδηγιών διαδρομής.....	47
6.4.	Ακύρωση διαδρομής.....	48
6.5.	Αποθήκευση διαδρομής	48
6.6.	Ορισμός διαδρομής ως ολοκληρωμένη	48
6.7.	Αποστολή διαδρομής σε διεύθυνση email	48
7.	Τεχνική Ανάλυση.....	50
7.1.	Γενικά	50
7.2.	Τεχνολογίες.....	51
7.2.1.	Client Side Υλοποίηση	51
7.2.2.	Server Side Υλοποίηση	52
7.2.3.	Βάσεις Δεδομένων	55
7.3.	Τεχνολογίες.....	57
8.	Business Criteria & Business Logic	59
9.	User Interphase.....	61
10.	Responsiveness	64
11.	Βελτιώσεις - Επεκτάσεις	71
12.	Συμπεράσματα.....	77
13.	Αναφορές.....	79

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.....	22
Εικόνα 2.....	23
Εικόνα 3.....	24
Εικόνα 4.....	24
Εικόνα 5.....	25
Εικόνα 6.....	25
Εικόνα 7.....	26
Εικόνα 8.....	27
Εικόνα 9.....	28
Εικόνα 10.....	29
Εικόνα 11.....	30
Εικόνα 12.....	30
Εικόνα 13.....	31
Εικόνα 14.....	32
Εικόνα 15.....	33
Εικόνα 16.....	33
Εικόνα 17.....	34
Εικόνα 18.....	35
Εικόνα 19.....	37
Εικόνα 20.....	38
Εικόνα 21.....	39
Εικόνα 22.....	39
Εικόνα 23.....	40
Εικόνα 24.....	41
Εικόνα 25.....	41
Εικόνα 26.....	41
Εικόνα 27.....	42
Εικόνα 28.....	43
Εικόνα 29.....	44
Εικόνα 30.....	46
Εικόνα 31.....	47
Εικόνα 32.....	47
Εικόνα 33.....	47
Εικόνα 34.....	49
Εικόνα 35.....	50
Εικόνα 36.....	51
Εικόνα 37.....	54
Εικόνα 38.....	54
Εικόνα 39.....	54

Εικόνα 40.....	55
Εικόνα 41.....	56
Εικόνα 42.....	57
Εικόνα 43.....	60
Εικόνα 44.....	61
Εικόνα 45.....	61
Εικόνα 46.....	62
Εικόνα 47.....	62
Εικόνα 48.....	63
Εικόνα 49.....	63
Εικόνα 50.....	64
Εικόνα 51.....	65
Εικόνα 52.....	66
Εικόνα 53.....	67
Εικόνα 54.....	68
Εικόνα 55.....	69
Εικόνα 56.....	70
Εικόνα 57.....	73
Εικόνα 58.....	74

1. Εισαγωγή

1.1. Αντικείμενο Πτυχιακής Εργασίας

Στην εργασία αυτή γίνεται στόχευση στην απόδοση μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας εξυπηρέτησης στα επιμέρους θέματα προς επίλυση που προκύπτουν κατά τη διοργάνωση ενός οδικού ταξιδιού μεγάλων αποστάσεων. Η εφαρμογή διαθέτει σχεδιασμό για λειτουργία σε όλα τα κύρια λειτουργικά συστήματα/συσκευές/web browsers ώστε να αποτελεί ένα συνολικό responsive διαχειριστικό εργαλείο. Στην εργασία αναπαρίστανται οι κύριες ανάγκες που προκύπτουν για την επιτυχή διεκπεραίωση αυτού του είδους του ταξιδιού και για την εκάστοτε ανάγκη έχει προδιαγραφεί η αντίστοιχη υπολογιστική λειτουργία, η οποία είναι και προς διάθεση στον χρήστη.

Για την επιτυχή ανάπτυξη της εργασίας έχει οριστεί ένα πακέτο Web hosting, το οποίο φιλοξενεί τις επιμέρους λειτουργίες και τεχνολογίες που υπήρξαν απαραίτητες ως βάση της μετέπειτα προγραμματιστικής υλοποίησης. Οι επιμέρους λειτουργίες (features) που παρέχονται και χρησιμοποιούνται στο πακέτο hosting είναι:

- **Domain name:** Για την ανάπτυξη της εργασίας έχει δηλωθεί το domain name: <http://www.dreamroadtrip.eu/> στο οποίο ο χρήστης μπορεί να αναπαριστήσει ο ίδιος τα επιθυμητά σενάρια και να λάβει τα αντίστοιχα δεδομένα
- **Email accounts:** Για επιμέρους λειτουργίες της εφαρμογής έχουν δημιουργηθεί τα email accounts:
 - contact@dreamroadtrip.eu και
 - helpdesk@dreamroadtrip.eu
- **Βάσεις δεδομένων:** Οι βάσεις δεδομένων αποτελούν κύριο στοιχείο της εφαρμογής καθώς απαιτείται συνεχή ροή μεταξύ client και server με ανάγκη αποθήκευσης και άμεσης ανάκτησης πληροφοριών προς διευκόλυνση του χρήστη. Θα υπάρξει αναλυτική επεξήγηση της δομής και λειτουργίας των βάσεων δεδομένων της εφαρμογής στην ενότητα: 6.2.3
- **Apache web server:** Ενδιάμεσο μέσο επικοινωνίας για τη ροή δεδομένων από και προς τις βάσεις δεδομένων
- **FTP:** Λειτουργία μεταφοράς δεδομένων (π.χ. αρχεία κώδικα, φωτογραφίες) μεταξύ του τοπικού υπολογιστή και του web hosting φακέλου

1.2. Τεχνολογίες

Για την ανάπτυξη της εργασίας έχουν χρησιμοποιηθεί επιμέρους τεχνολογίες ανάπτυξης λογισμικού τόσο στο front end όσο και στο back end τμήμα της εργασίας.

Στο front end επιμέρους τμήμα της εργασίας έχουν χρησιμοποιηθεί ως βάση συγκεκριμένες σουίτες της εργαλειοθήκης του Bootstrap (Bootstrap toolkit). Η έκδοση bootstrap που έχει χρησιμοποιηθεί είναι η Bootstrap 4. Μέσω του Bootstrap παρέχονται responsive γραφικά απόδοσης της εφαρμογής στους web browsers που πλοηγούνται στην εφαρμογή. Επιπρόσθετα, έχουν δημιουργηθεί αντίστοιχα CSS αρχεία μορφοποίησης που ανεξάρτητα ή σε συνδυασμό με το Bootstrap toolkit διαμορφώνουν την τελική έκδοση της σελίδας που παρουσιάζονται στον χρήστη.

Το Back end επιμέρους τμήμα υλοποιείται με συνδυασμό στατικού και δυναμικού περιεχομένου. Στο στατικό περιεχόμενο παρατίθεται ο κώδικας HTML που αποτελεί τη βάση του περιεχομένου της σελίδας. Στο δυναμικό περιεχόμενο γίνεται χρήση server – side κώδικα, όπως PHP, καθώς επίσης και client-side κώδικα, όπως JavaScript/jQuery. Σε πολλές επιμέρους ενότητες το περιεχόμενο της σελίδας αναπτύσσεται δυναμικά μέσω του περιεχομένου που λαμβάνεται από την αντίστοιχη βάση δεδομένων. Η χρήση περιεχομένου από βάσεις δεδομένων καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το αποτέλεσμα της σελίδας που παρουσιάζεται στον χρήστη. Για τη σωστή απόδοση περιεχομένου προς τον τελικό χρήστη έχουν δημιουργηθεί ειδικές λογικές μεταβλητές που καθορίζουν την κατάσταση του χρήστη στην εφαρμογή. Οι λογικές αυτές μεταβλητές διατηρούνται σε όλη τη διάρκεια πλοήγησης του χρήστη στην εφαρμογή. Για την αποθήκευση της κατάστασης χρήστη στις μεταβλητές αυτές έχει χρησιμοποιηθεί η λειτουργικότητα των Sessions που παρέχει η γλώσσα PHP. Μέσω των Session variables διασφαλίζεται η σωστή απόδοση περιεχομένου στον χρήστη λαμβάνοντας επιπρόσθετα όλα τα απαραίτητα δεδομένα από τις βάσεις δεδομένων της εφαρμογής.

Ανεξάρτητο χαρακτηριστικό της εφαρμογής μας αποτελεί η λειτουργία αναζήτησης περιεχομένου και εμφάνισης αποτελεσμάτων προς τον χρήστη. Η μηχανή αναζήτησης που επιλέχθηκε ως βάση για τη συγκεκριμένη λειτουργία είναι το εργαλείο: Sphider. Μέσω του Sphider ο δημιουργός/διαχειριστής της εφαρμογής διαθέτει μια σειρά από πλεονεκτήματα όπως:

1. Πρόσβαση σε open source κώδικα
2. Επεκτασιμότητα και ανάπτυξης της λειτουργίας αναζήτησης
3. Παραμετροποίηση του κώδικα
4. Πρόσβαση σε νέες τεχνολογίες αναζήτησης
5. Αποθήκευση δεδομένων αναζήτησης σε αντίστοιχη βάση δεδομένων
6. Πρόσβαση και ανάλυση των δεδομένων που δημιουργήθηκαν από τις προσπάθειες αναζήτησης

7. Διαχείριση και παραμετροποίηση της μηχανής αναζήτησης από Admin διαχειριστικό εργαλείο (πλέον της παραμετροποίησης απευθείας από τον κώδικα του εργαλείου)

1.3. Δομή Αναφοράς Εργασίας

Σε αυτό το έγγραφο θα ακολουθήσει η ανάλυση της εργασίας σε όλα τα επίπεδα ανάπτυξής της, από την ανάγκη την οποία σχεδιάστηκε να καλύψει, τα στάδια υλοποίησής της, τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν και τέλος θα ακολουθήσει «σεναριακή» χρήση της σε αληθινό περιβάλλον web. Ακολουθεί επεξήγηση των κεφαλαίων αναφοράς.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αρχική ανάγκη ενός τελικού χρήστη στην προσπάθεια οργάνωσης ενός οδικού ταξιδιού και ο τρόπος με τον οποίο η εφαρμογή προσπαθεί να διευκολύνει τις ενέργειές του σε θέματα οργάνωσης και να ελαχιστοποιήσει τις ενέργειές του εκτός εφαρμογής (π.χ. έκδοση διαβατηρίου).

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των δύο (2) διαφορετικών ειδών χρηστών της εφαρμογής:

- Ταξιδιώτης
- Διαφημιζόμενος

Ο διαχωρισμός αναπαρίσταται σε ειδικά σημεία της εφαρμογής μέσω του προσωποποιημένου περιβάλλοντος της εφαρμογής στο συνδεδεμένο (logged in) περιβάλλον της.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια «επιφανειακή» παρουσίαση των επιμέρους λειτουργιών που διαθέτει η εφαρμογή ανά ενότητα/σελίδα. Στο κεφάλαιο αυτό στον αναγνώστη της εργασίας θα γίνει επεξήγηση της λειτουργίας εφαρμογής ανά σελίδα και θα καταχωρηθούν σενάρια χρηστών (user stories) σε web περιβάλλον. Για την καλύτερη αποτύπωση των επιμέρους λειτουργιών, η επεξήγηση διασπάται σε 2 μεγάλες κατηγορίες περιβάλλοντος:

- Logged in
- Non logged in

Στο πέμπτο κεφάλαιο ακολουθεί ανάλυση λειτουργικών προδιαγραφών του λογισμικού. Σε αντίθεση με το τέταρτο κεφάλαιο όπου μένουμε σε επιφανειακή παρουσίαση των ενοτήτων, στο πέμπτο κεφάλαιο στον αναγνώστη θα παρουσιαστούν αναλύσεις σε θέματα λογικής/ελέγχων και ενεργειών που εκτελεί η εφαρμογή ανά επιλογή χρήστη μέσα την αντίστοιχη σελίδα. Στην ενότητα αυτή θα αναφέρουμε εκτενώς την ακολουθία κινήσεων που γίνονται σε επίπεδο κώδικα μέχρι την τελική αποτύπωση του αποτελέσματος προς τον χρήστη.

Στο έκτο κεφάλαιο θα παρουσιαστεί αναλυτικά η κύρια λειτουργία της εφαρμογής, διάδραση δηλαδή της εφαρμογής με το Google Maps API με σκοπό την απόδοση της τελικής διαδρομής προς τον χρήστη. Η ενότητα δημιουργίας διαδρομής της εφαρμογής παρέχει μια σειρά από επιπρόσθετες επιλογές/διευκολύνσεις προς τον χρήστη οι οποίες θα αναλυθούν επίσης στο κεφάλαιο αυτό. Τέλος, θα παρουσιαστούν και παραμετροποιήσεις της διαδρομής που παρέχονται σαν δυνατότητα στον τελικό χρήστη με σκοπό την επίτευξη του καλύτερου δυνατού User Experience.

Στο έβδομο κεφάλαιο θα εξεταστεί το back end κομμάτι της εφαρμογής και θα αναλυθεί η λειτουργικότητα κάθε κύριας επιλογής χρήστη σε επίπεδο τεχνολογιών και προγραμματιστικής υλοποίησης. Στο κεφάλαιο αυτό θα εξηγηθεί η αλληλεπίδραση μεταξύ των δομών της εφαρμογής (π.χ. αλληλεπίδραση κώδικα JavaScript με βάσεις δεδομένων μέσω κώδικα PHP).

Στο όγδοο κεφάλαιο ακολουθεί η ανάλυση του User Interphase (UI) και γενικότερα της γραφικής υλοποίησης που διαθέτει η εφαρμογή. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθεί η αποτύπωση της εργαλειοθήκης του Bootstrap σε συνδυασμό με το πηγαίο CSS τμήμα που διαθέτει η εφαρμογή για την παραγωγή του τελικού αποτελέσματος. Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό θα επεξηγηθεί η δομική εμφάνιση της εφαρμογής που έχει δημιουργηθεί με σκοπό τη μείωση της πολυπλοκότητας βημάτων και ενεργειών των τελικών χρηστών.

Στο ένατο κεφάλαιο θα επικεντρωθούμε στο Responsiveness της εφαρμογής σε διάφορα σενάρια χρήσης της. Για την εξέταση του τελικού αποτελέσματος θα παρατεθούν παραδείγματα αποτύπωσης σε διαστάσεις οθονών tablet/smartphone/pc. Επίσης, θα παρουσιαστούν οι σχεδιασμένες παραμετροποιήσεις ενοτήτων ανάλογα με τη συσκευή πλοήγησης, όπως έχουν οριστεί μέσω media tags (css) και ελέγχων JavaScript.

Στο δέκατο κεφάλαιο αναφερόμαστε στην προοπτική της εφαρμογής όπως έχει σχεδιαστεί στα επόμενα βήματά της. Θα εξεταστούν οι μελλοντικές λειτουργίες της, οι προσθήκες και βελτιώσεις που σχεδιάζονται, καθώς επίσης και νέες επεκτάσεις όσον αφορά την end to end διαχείριση του ταξιδιού μέσω της εφαρμογής αυτής (π.χ. navigation app). Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν σε επιμέρους υπό-ενότητες οι νέες τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν για την επέκταση της υφιστάμενης υλοποίησης. Καθώς η εφαρμογή παρουσιάζει δυνατότητες επεκτασιμότητας, θα αναλυθεί στο κεφάλαιο αυτό η ολοκληρωμένη διαχείριση των υφιστάμενων σεναρίων σε ανανεωμένες υλοποιήσεις.

Στο ενδέκατο κεφάλαιο θα ασχοληθούμε αποκλειστικά με τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παραδοτέα υλοποίηση του web app. Τα συμπεράσματα αναφέρονται σε αξιολογήσεις τεχνολογιών σε πραγματικό περιβάλλον λειτουργικής εφαρμογής, καθώς επίσης και στην έρευνα που είχε προηγηθεί σχετικά με τις

τεχνικές υλοποίησης στα αρχικά στάδια ανάπτυξης λογισμικού. Σε επίπεδο χρήστη έχει δημιουργηθεί αντίστοιχη ενότητα αξιολόγησης της εφαρμογής όπου τα σχόλια χρηστών σχετικά με το front end τμήμα (π.χ. χρόνοι εμφάνισης αποτελεσμάτων σε «απαιτητικά» σενάρια πολλών) μπορούν να ενοποιηθούν με τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει κατά την επιλογή των αντίστοιχων back end τεχνικών ανάπτυξης.

2. Ορισμός προβλήματος - Σενάριο

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με στόχο να καλύψει όλα τα επιμέρους θέματα προς επίλυση που προκύπτουν κατά τον σχεδιασμό και πραγματοποίηση ενός οδικού ταξιδιού μεγάλης διάρκειας. Για τον σκοπό αυτό στην εφαρμογή αρχικά έγινε επιμερισμός όλων των διαδικασιών που συνιστούν ένα τέτοιο ταξίδι, από τον επιμερισμό αυτό προέκυψαν τα παρακάτω θέματα και τα οποία καλείται η εφαρμογή να επιλύσει είτε στις λειτουργικές είτε στις μη-λειτουργικές προδιαγραφές της:

- Χρήση οδικού μέσου
- Απαραίτητα έγγραφα
- Απαραίτητα υλικά/προϊόντα
- Χρήση βέλτιστης διαδρομής:
 - Με χιλιομετρικά ή
 - Με χρονικά κριτήρια
- Ορισμός ενδιάμεσων στάσεων (με/χωρίς διανυκτέρευση)
- Κόστος ταξιδιού
- Εφοδιασμός καυσίμων/προϊόντων
- Αποθήκευση & ανάκτηση διαδρομής
- Πλοήγηση
- Απαραίτητες πληροφορίες/συνθήκες πριν την έναρξη ταξιδιού σχετικά με τον προορισμό/διέλευση
- Εύρεση σημείων ενδιαφέροντος
- Διανυκτερεύσεις

Στην εφαρμογή έχουν υλοποιηθεί μια σειρά από επιμέρους λειτουργίες που προσπαθούν να διευκολύνουν τον τελικό χρήστη στα αντίστοιχα θέματα που ανακύπτουν (πολλά από αυτά απαριθμούνται παραπάνω) και μπορούν να επιλυθούν αλγοριθμικά. Η εφαρμογή αυτή στοχεύει στην επιτυχή ολοκλήρωση του προγραμματισμένου ταξιδιού του χρήστη. Απευθύνεται σε δύο διαφορετικά είδη χρηστών (απλού ταξιδιώτη και διαφημιζόμενου) με κύρια στόχευση στην εξυπηρέτηση του απλού χρήστη που επιθυμεί την καλύτερη δυνατή ταξιδιωτική εμπειρία.

Ο χρήστης έχει την επιλογή να ορίσει «πολύπλοκα» ταξιδιωτικά σενάρια με πληθώρα ενδιάμεσων στάσεων και η εφαρμογή καλείται να καλύψει την ανάγκη για άμεσο και έγκυρο αποτέλεσμα. Επιπρόσθετα, το αποτέλεσμα αυτό θα πρέπει να είναι εύκολα ανακτήσιμο ώστε να χρησιμοποιηθεί από τον ίδιο χρήστη σε επαν-είσοδο του (recall) στο σύστημα.

Επιπλέον της απλής δημιουργίας διαδρομής το σύστημα είναι σε θέση να καλύψει και επιπρόσθετες επιμέρους ανάγκες που εγείρονται και παρουσιάζει στον χρήστη μια σειρά από στοχευμένες λειτουργικότητες. Οι λειτουργικότητες διαχωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Λειτουργικότητες διαδρομής (μέσω του μενού επιλογών διαδρομής)
2. Λειτουργικότητες προφίλ (μέσω του μενού επιλογών profile management)

Λειτουργικότητες διαδρομής: Πρόκειται για πρόσθετο μενού επιλογών που παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να παραμετροποιήσει την εμφάνιση του χάρτη, και να χρησιμοποιήσει με διάφορους τρόπους τα δεδομένα που ελήφθησαν από την ορισμένη διαδρομή

Λειτουργικότητες προφίλ: Πρόκειται για μια σειρά ενοτήτων που επιτρέπουν στον χρήστη να ανακτήσει και να τροποποιήσει τα αποθηκευμένα δεδομένα του όπως έχουν δημιουργηθεί από την εγγραφή του στο σύστημα ή τις αναζητήσεις του.

3. Κατηγορίες Χρηστών

Όπως γνωρίσαμε στα εισαγωγικά κεφάλαια οι εγγεγραμμένοι χρήστες της εφαρμογής διαχωρίζονται σε δύο (2) κατηγορίες: απλός ταξιδιώτης & διαφημιζόμενος. Ανάλογα το είδος του χρήστη, σε διάφορα σημεία της εφαρμογής διαμορφώνεται ανάλογα το περιεχόμενο των σελίδων ώστε να είναι συμβατό με τον τύπο χρήστη.

Ο διαχωρισμός και επιλογή της κατηγορίας χρήστη γίνεται από τον ίδιο τον χρήστη της εφαρμογής κατά την αρχική του εγγραφή στο σύστημά. Η επιλογή αυτή είναι μόνιμη και αποθηκεύεται στην προκαθορισμένη βάση δεδομένων στην οποία βρίσκονται όλα τα χαρακτηριστικά των χρηστών.

Ακολουθεί ανάλυση των επιμέρους στοιχείων που χαρακτηρίζουν το κάθε είδος χρήστη.

3.1. Κατηγορία χρήστη: Ταξιδιώτης

Όπως έχει αναφερθεί πρόκειται για τον απλό εγγεγραμμένο χρήστη που η κύρια πρόθεση του είναι η αναζήτηση της βέλτιστης διαδρομής για το ταξίδι που σχεδιάζει. Ο συγκεκριμένος τύπος χρήστη καθορίζεται από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Όνομα
2. Επώνυμο
3. Username
4. Password
5. Προσωπικό email
6. Τηλέφωνο επικοινωνίας
7. Instagram account name
8. Τύπος χρήστη (με προκαθορισμένες επιλογές: Ταξιδιώτης, Διαφημιζόμενος)
9. Score Επιβράβευσης
10. Φυσική έδρα
11. Προτιμήσεις τύπων διαδρομών (με προκαθορισμένες επιλογές: off road, on Road)
12. Προτιμήσεις μήκους διαδρομών (με προκαθορισμένες επιλογές: διαδρομές Εσωτερικού, διαδρομές Εξωτερικού)
13. Τύπος οχήματος
14. Τύπος καυσσαερίου
15. Φωτογραφία Προφίλ

3.2. Κατηγορία χρήστη: Διαφημιζόμενος

Στην κατηγορία διαφημιζόμενων διαφοροποιείται η συμπεριφορά της εφαρμογής και η απεικόνιση της προς το χρήστη. Αρχικά κατά την αρχική εγγραφή ενός χρήστη που έχει επιλέξει τύπο «Διαφημιζόμενο» αυτόματα εμφανίζονται 3 επιπλέον υποχρεωτικά πεδία προς συμπλήρωση, τα πεδία αυτά είναι:

1. Ονομασία Επιχείρησης
2. Τηλέφωνο επικοινωνίας Επιχείρησης
3. Ηλεκτρονική διεύθυνση Επιχείρησης

Τα παραπάνω πεδία αποθηκεύονται σε αντίστοιχη βάση δεδομένων και χαρακτηρίζουν το περιβάλλον πλοήγησης και το User Interface του χρήστη σε όλη τη διάρκεια της «συνδεδεμένης» ζωής του στην εφαρμογή.

Μια επιπρόσθετη λειτουργία που παρέχεται στους εγγεγραμμένους χρήστες της εφαρμογής είναι η δυνατότητα θέασης και τροποποίησης συγκεκριμένων στοιχείων τους. Κάθε αποθηκευμένη αλλαγή στοιχείου ενημερώνει την αντίστοιχη βάση δεδομένων και μέσω της σχετικής υλοποίησης στον χρήστη παρουσιάζονται σε πραγματικό χρόνο τα ανανεωμένα πεδία βάσει της τελευταίας τροποποίησης του.

Η δυνατότητα τροποποίησης παρέχεται μέσω της ενότητας Διαχείρισης Προφίλ που είναι προσβάσιμη στο συνδεδεμένο περιβάλλον.

Στα μελλοντικά στάδια επέκτασης της εφαρμογής που θα αναλυθούν εκτενώς στο κεφάλαιο 10 θα υπάρξουν προσθήκες λειτουργιών στο περιβάλλον «Διαφημιζόμενου» χρήστη και η εφαρμογή θα διαθέτει μεγαλύτερη στόχευση εξυπηρέτησης προς freelancer χρήστες πέραν της υφιστάμενης επικέντρωσης προς τον ταξιδιώτη.

4. Συνοπτική Παρουσίαση Λειτουργιών συστήματος

4.1. Βασική Δομή

Στη αρχική σελίδα στον χρήστη παρουσιάζονται εν συντομία οι βασικές προδιαγραφές και τα πλεονεκτήματα χρήσης της εφαρμογής. Η δομή της αρχικής σελίδας περιέχει ένα απλό και εύχρηστο περιεχόμενο με διακριτές ενότητες:

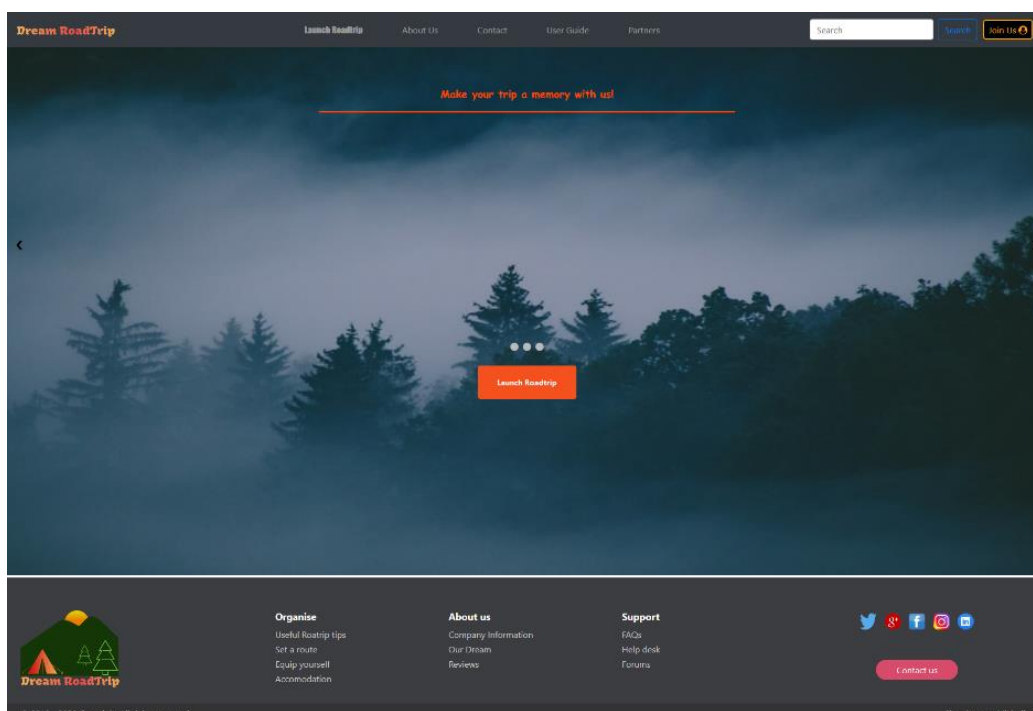
- Τορ menu: Παρουσιάζονται στον χρήστη οι επιμέρους κύριες ενότητες:
 - Ενότητα διαδρομής
 - Ενότητα About us
 - Ενότητα επικοινωνίας
 - Ενότητα Χρήσης & οδηγιών εφαρμογής
 - Ενότητα Προσφορών
 - Ενότητα Αναζήτησης
 - Ενότητα Εγγραφής και σύνδεσης στην εφαρμογή
- Κύρια ενότητα (Κύριο παραθυρικό περιβάλλον: Θα αποτελεί το τμήμα της σελίδας στο οποίο θα παρουσιάζεται η βασική λειτουργία της αντίστοιχης σελίδας που επέλεξε ο χρήστης
- Footer: Παρουσιάζονται κατηγοριοποιημένες πρόσθετες λειτουργίες και υπο-ενότητες της εφαρμογής, αναλυτικότερα θα συναντήσουμε τις κατηγορίες:
 - Βασικής οργάνωσης ταξιδιού: διαχωρίζεται ανά θεματολογία σε σελίδες που περιέχουν: Χρήσιμες συμβουλές, Δημιουργία διαδρομής, eshop και κάλυψη διαμονής
 - Πληροφοριών εφαρμογής: διαχωρίζεται στις τρεις (3) υπο-ενότητες γνωριμίας με την ομάδα συγγραφής λογισμικού και αξιολόγησης εφαρμογής
 - Υποστήριξης: στην ενότητα αυτή ο χρήστης θα συναντήσει σελίδες σχετικές με τη διευκόλυνση χρήσης της εφαρμογής καθώς και αναφοράς προβλημάτων που ενδέχεται να συναντήθηκαν κατά την πλοήγηση. Η ενότητα αυτή διασπάτε σε: Ερωταπαντήσεις (FAQs), Ticketing (Helpdesk), Οδηγού Χρήσης (User Guide)

4.2. Αρχική σελίδα

Πληκτρολογώντας το domain που έχει οριστεί ο χρήστης δρομολογείται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής μας. Για την αναγνώριση της αρχικής σελίδας από όλους τους κύριους Web Browsers έχει οριστεί τη ονομασία της ως index.php. Το αναγνωριστικό «Index» μας εξασφαλίζει τη σωστή δρομολόγηση του χρήστη σε περιπτώσεις που θα πληκτρολογηθεί αποκλειστικά το domain (dreamroadtrip) χωρίς πλήρες Hostname (“www.dreamroadtrip.eu”).

Μετά την επιτυχή πλοήγηση στην αρχική σελίδα κληρονομούμε την «αρχιτεκτονική» της κύριας δομής που έχει δημιουργηθεί για να υποστηρίξει το responsive layout της εφαρμογής. Η δομή διατηρεί τα τρίτα κύρια επίπεδα που γνωρίσαμε στην ενότητα 4.1:

- Top menu
- Κύριο παραθυρικό περιβάλλον
- Footer



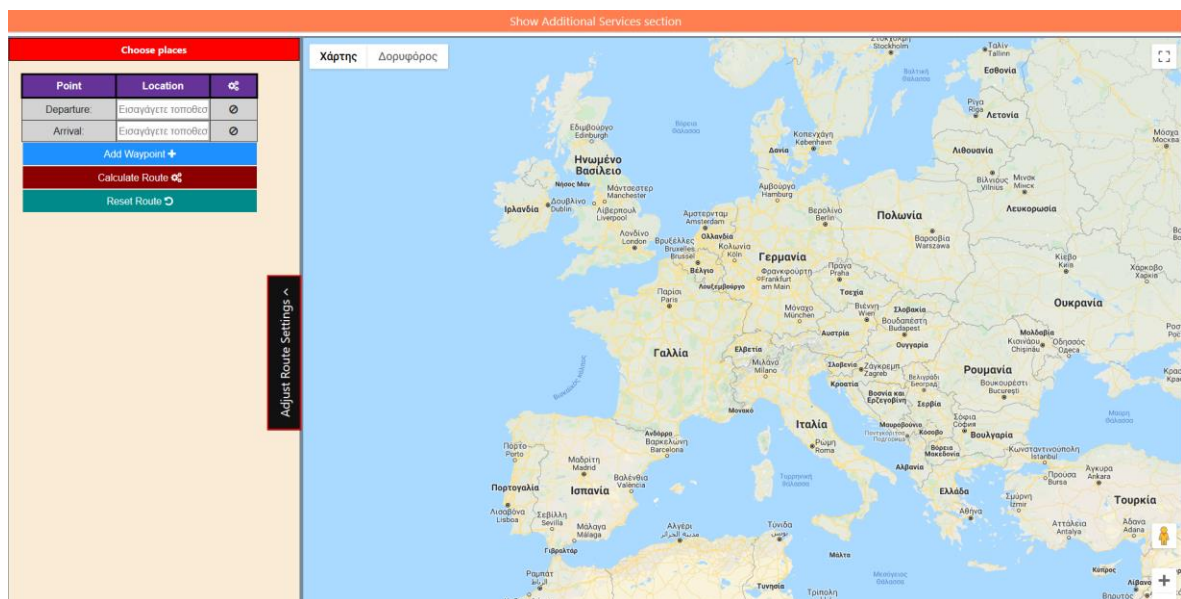
Εικόνα 1

Στο κύριο παραθυρικό περιβάλλον παρουσιάζονται σε σύντομη γραφική κίνηση οι κύριες δυνατότητες της εφαρμογής και δίνεται η προτροπή προς τον χρήστη για χρήση της κύριας λειτουργικότητας, της δημιουργίας οδικής διαδρομής.

4.3. Κύρια Εφαρμογή (Launch Roadtrip)

Στη Βασική Ενότητα της εφαρμογής ο χρήστης διαθέτει ένα πλούσιο menu επιλογών που διαφοροποιείται κατά σημεία ανάλογα τη συνδεδεμένη ή μη συνδεδεμένη κατάσταση του χρήστη. Η βασική ενότητα διαχωρίζεται στις παρακάτω υπο-ενότητες:

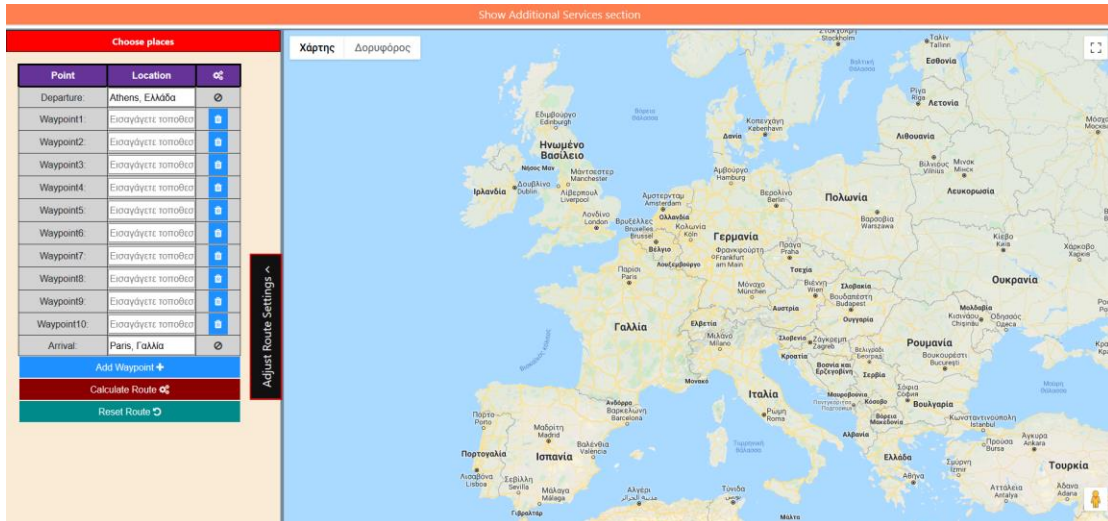
- Χάρτη: Παρέχονται αποκλειστικά δυνατότητες θέασης και ολίσθησης χάρτη. Οι δυνατότητες παραμετροποίησης χάρτη έχουν όλες μεταφερθεί στην ειδική ενότητα «Adjust RoadTrip Settings»
- Επιλογής σημείων διέλευσης/αφετηρίας/τερματισμού με τίτλο «Choose Places»
- Ρυθμίσεις & Παραμετροποίηση διαδρομής/χάρτη με την ονομασία «Adjust Roadtrip settings»
- Επιπλέον λειτουργίες βελτίωσης της εμπειρίας χρήστη οι οποίες στοχεύουν στην απόδοση μιας ολοκληρωμένης εμπειρίας σχεδιασμού και υλοποίησης ταξιδιού με ονομασία «Further Services Section»



Εικόνα 2

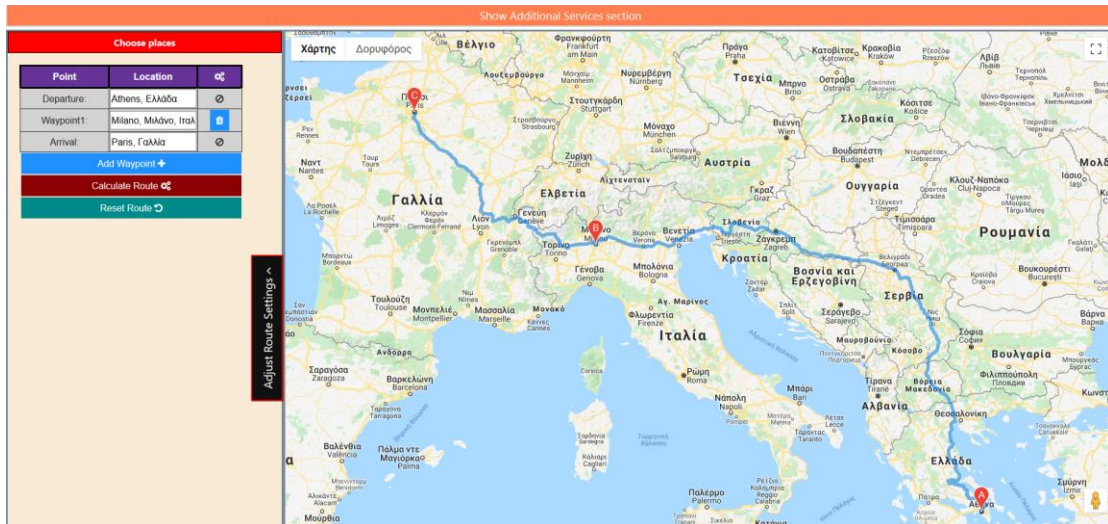
Συνοπτική παρουσίαση σεναρίων (User Stories)

Κατά την πλοήγηση στη βασική ενότητα της εφαρμογής ο χρήστης καλείται να εισάγει τα κύρια σημεία της διαδρομής του. Αρχικά ο χρήστης εισάγει την Αφετηρία του και το σημεία (πόλη) Τερματισμού. Παρέχεται έπειτα η επιλογή προσθήκης ενδιάμεσων σημείων διέλευσης. Ο μέγιστος αριθμός ενδιάμεσων σημείων διέλευσης είναι 10. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα τροποποίησης και προσθαφαίρεσης σημείων διέλευσης.



Εικόνα 3

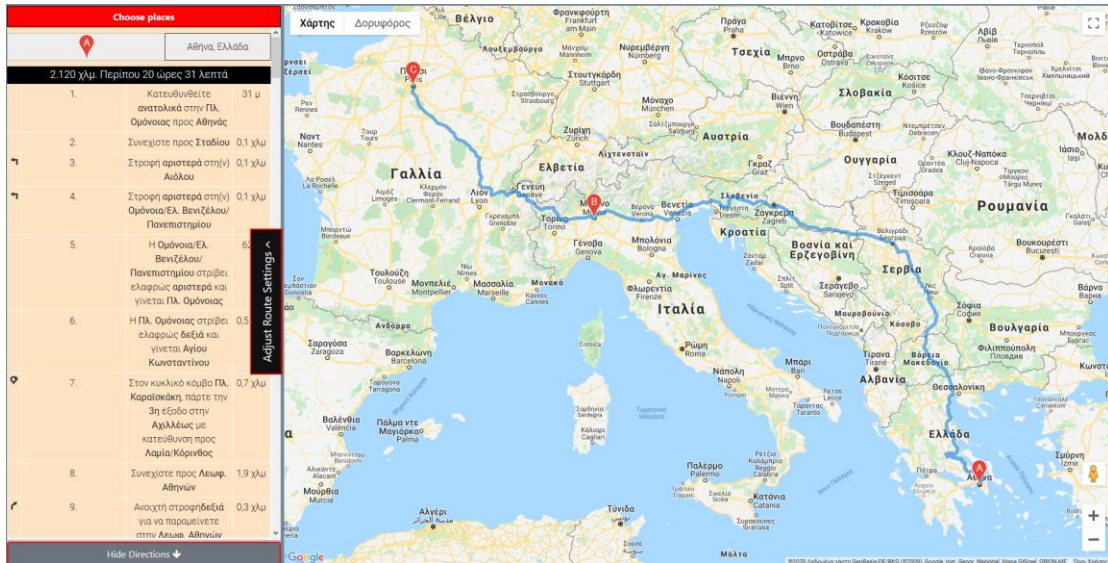
Μετά τον ορισμό των σημείων διαδρομής ο χρήστης επιλέγει τον υπολογισμό διαδρομής που τελικά θα αποτυπωθεί στον χάρτη της σελίδας.



Εικόνα 4

Ο χρήστης σε κάθε σημείο διατηρεί δυνατότητα ακύρωσης/διαγραφής της εφαρμογής και επαναφοράς χάρτη και σημείων διέλευσης στην αρχική τους κατάσταση.

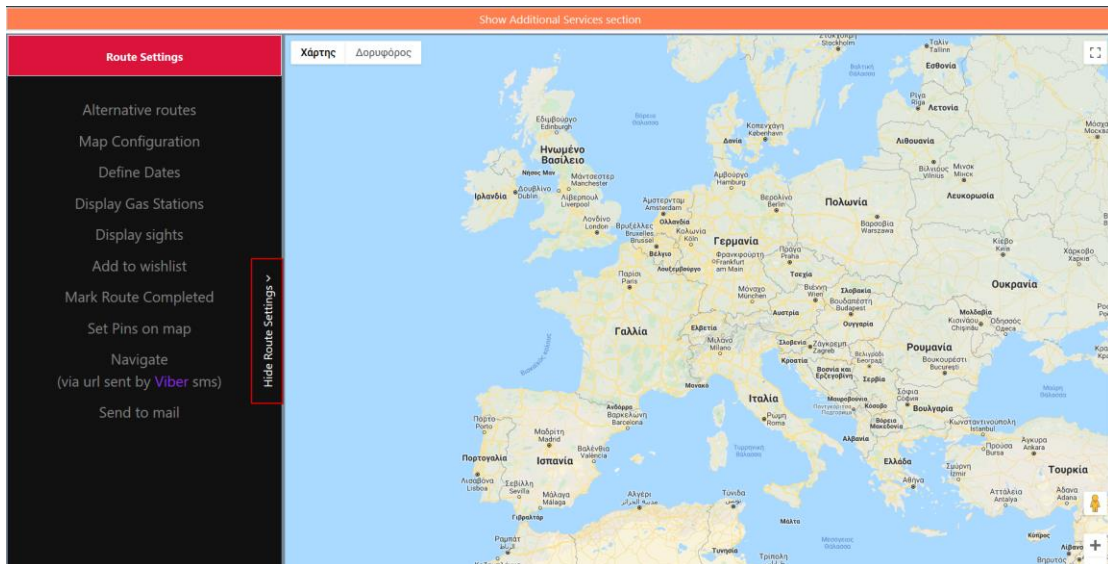
Μια πρόσθετη πληροφορία που παρέχεται στον χρήστη είναι η Ανάλυση διαδρομής. Η λειτουργία αυτή είναι εμφανής μέσω του κουμπιού «See Directions» που δημιουργείται αυτόματα κατά τον επιτυχή ορισμό μιας διαδρομής.



Εικόνα 5

Τέλος, όσον αφορά τις λειτουργίες της ενότητας διαδρομής παρέχονται σε ειδικό παραθυρικό περιβάλλον επιπλέον applet στο οποίο ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει επιπλέον παροχές και διευκολύνσεις όπως:

- Να αποθηκεύσει τη διαδρομή σε WishList
- Να δηλώσει την ολοκλήρωση μιας διαδρομής
- Να αποστείλει τη διαδρομή στο email του
- Να ξεκινήσει διαδικασία πλοήγησης



Εικόνα 6

Αναλυτική επεξήγηση σεναρίων και λειτουργιών της ενότητας διαδρομής θα ακολουθήσει στο Κεφάλαιο 6.

4.4. Ενότητα About Us

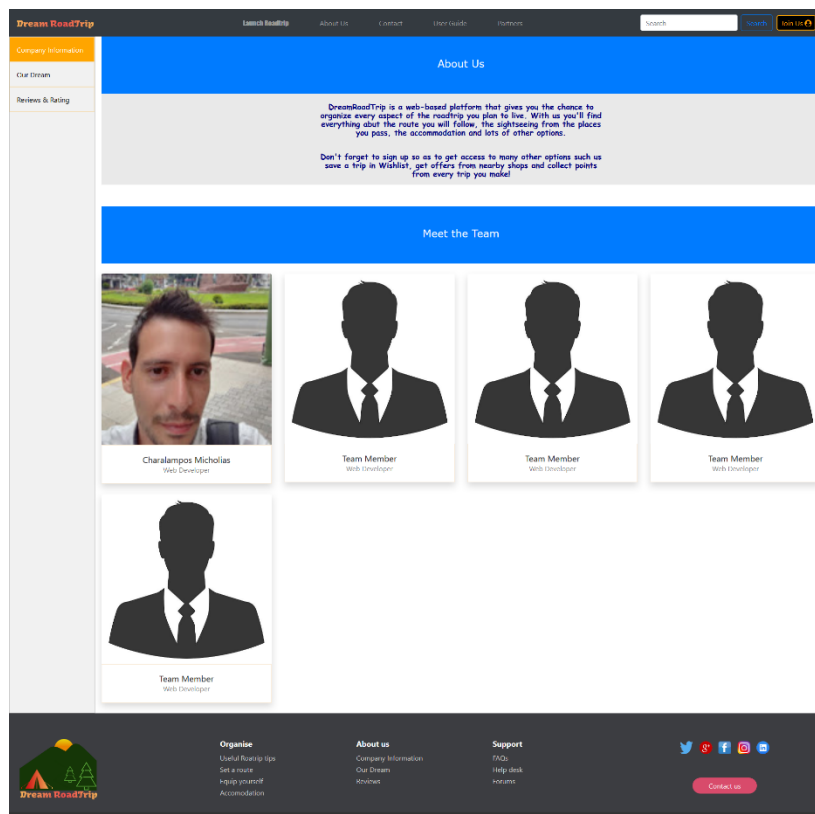
Στην ενότητα About Us στον χρήστη θα παρουσιαστούν τρεις επιμέρους υπό-ενότητες με αντίστοιχες πληροφορίες/λειτουργίες:

- Company information: Παρέχονται πληροφορίες ομάδας για την ομάδα συγγραφής της εφαρμογής
- Our Dream: Παρουσιάζεται η επέκταση και η μελλοντικές λειτουργίες της εφαρμογής που βρίσκονται σε σχεδιασμό
- Reviews & Rating: Παρέχεται δυνατότητα θέασης του real-time score της εφαρμογής καθώς επίσης και η δυνατότητα αξιολόγησης εφαρμογής από τον συνδεδεμένο χρήστη

Συνοπτική παρουσίαση υπό-ενότητας Company information

Στην υπό-ενότητα Company Information παρουσιάζεται:

- αφενός η προοπτική εφαρμογής που σχεδιάζει η ομάδα ανάπτυξης λογισμικού και
- αφετέρου παρατίθεται αναλυτικά οι ρόλοι της ομάδας ανάπτυξης λογισμικού.

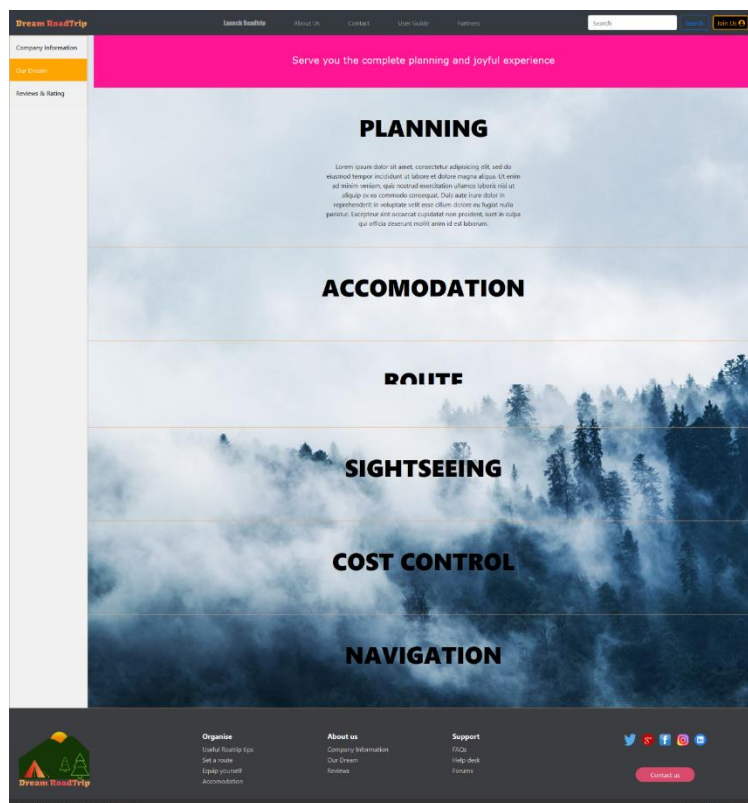


Εικόνα 7

Συνοπτική παρουσίαση υπο-ενότητας Our Dream

Στην υπό-ενότητα Our Dream ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ενημερωθεί αναλυτικά για τις επιμέρους θεματικές ενότητες της εφαρμογής τόσο στην υφιστάμενη υλοποίηση όσο και σε μελλοντικές επεκτάσεις της εφαρμογής. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται όλα τα κύρια στάδια εξυπηρέτησης που προσφέρει η εφαρμογή στον χρήστη.

Οι θεματικές ενότητες έχουν σαν στόχο να παρουσιάσουν μια ολοκληρωμένη εμπειρία εξυπηρέτησης στον χρήστη και καλύπτει όλα τα χρονικά στάδια του ταξιδιού έως την τελική επιστροφή.



Εικόνα 8

Συνοπτική παρουσίαση υπο-ενότητας Reviews & Rating

Η υπό-ενότητα Αξιολόγησης διαχωρίζεται στα sections ενημέρωσης της τρέχουσας βαθμολογίας της εφαρμογής και καταχώρησης νέας αξιολόγησης μετά από ενέργεια χρήστη.

Το Section ενημέρωσης παρέχει πληροφορία σχετικά με:

- **Average user rating:** Αναφέρεται στη συνολική βαθμολόγηση που λαμβάνει η εφαρμογή μετά τον υπολογισμό των επιμέρους αξιολογήσεων
- **Ease of Use rating:** Αναφέρεται στη βαθμολόγηση χρήστη στον τομέα ευκολίας χρήσης
- **Page speed rating:** Αναφέρεται στη βαθμολόγηση χρήστη στον τομέα ταχύτητας δημιουργίας διαδρομής και ανάκτησης πληροφοριών προφίλ
- **Efficacy rating:** Αναφέρεται στη βαθμολόγηση χρήστη στον τομέα αποτελεσματικότητας της εφαρμογής
- **Accuracy rating:** Αναφέρεται στη βαθμολόγηση χρήστη στον τομέα της ακρίβειας των αποτελεσμάτων διαδρομής



Εικόνα 9

Το section Νέας Αξιολόγησης προτρέπει τον χρήστη σε βαθμολόγηση των παραπάνω επιμέρους παραγόντων επιτυχίας. Ο χρήστης καλείται επιπρόσθετα να εισάγει σχετικά σχόλια που θα βοηθήσουν την ομάδα συγγραφής λογισμικού σε βελτιώσεις και επεκτάσεις της εφαρμογής. Μετά την καταχώρηση της βαθμολογίας ενημερώνεται αυτόματα η τρέχουσα βαθμολογία ώστε ενδεχόμενη αλλαγή της συνολικής βαθμολόγησης να παρουσιαστεί στον χρήστη.

User feedback

Define your experience in ease of use:

Define your experience in application efficacy:

Define your experience in application speed:

Define your experience in application accuracy:

Comment your overall experience and offers us your feedback:

Send

Note: You have to be logged in to submit successfully your review!

Εικόνα 10

Σημείωση: θα ακολουθήσει λειτουργική ανάλυση της ενότητας Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο 5.

4.5. Ενότητα Επικοινωνίας (Contact)

Η εφαρμογή παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα επικοινωνίας με ομάδα εξυπηρέτησης μέσα από την ενότητα Contact. Στην ενότητα αυτή συναντάμε την ειδική φόρμα επικοινωνίας στην οποία ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει:

- Το ονοματεπώνυμο του
- Το email του
- Το θέμα επικοινωνίας
- Σχόλια (body) μηνύματος

Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί τρόποι επικοινωνίας (τηλεφωνική επικοινωνία/φυσική παρουσία/email) σε περίπτωση που ο χρήστης δεν επιθυμεί να καταχωρήσει φόρμα επικοινωνίας.

Contact us
Choose the mean of communication that serves you best and allow us to answer your every question.

Write to us:
Fill in the below text fields and we'll get your message instantly.

Your name*

Name & Surname

Your email*


youremail@email.com


Topic*


Topic

Message*

Send

 Athens, XXXXX 35, Hellas

 + 30 210 XXX XXXX, Mon - Fri, 8:00-22:00

 contact@dreamroadtrip.eu
babismmey@gmail.com

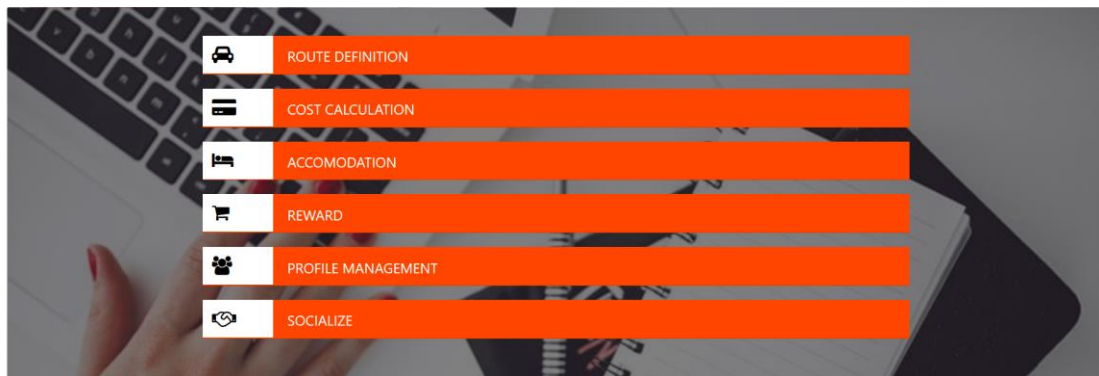
Εικόνα 11

Μετά την επιτυχή καταχώρηση της φόρμας επικοινωνίας ο χρήστης λαμβάνει αυτοματοποιημένο email στον λογαριασμό email που έχει καταχωρήσει στην φόρμα. Επίσης η ομάδα επικοινωνίας της εφαρμογής λαμβάνει αυτόματα τα στοιχεία της φόρμας μέσω email.

Σημείωση: θα ακολουθήσει λειτουργική ανάλυση της ενότητας Αξιολόγησης στο Κεφάλαιο 5.

4.6. Ενότητα User Guide

Στην ενότητα Οδηγού Χρήσης αναφέρονται τα βήματα που πρέπει να εκτελεστούν ανά λειτουργία ώστε ο χρήστης να λάβει το επιθυμητό σύνολο αποτελεσμάτων. Για τη διευκόλυνση του χρήστη οι οδηγίες είναι ενταγμένες σε υπο-ενότητες ανάλογα την επιθυμητή ενέργεια χρήστη (user story).



Εικόνα 12

+ What is DreamRoadTrip?
+ How do I use DreamRoadTrip?
- Do I have to pay to use DreamRoadTrip?
No, DreamRoadTrip is completely free of charge!
+ Can I use DreamRoadtrip for navigation?
+ Can I calculate the fuel cost of my journey?
+ Can I combine my accommodation too?
+ How can I contact you?

Εικόνα 13

4.7. Ενότητα Partners

Στην ενότητα συνεργατών απαριθμούνται ανά κατηγορία αντικειμένου εργασίας οι συνεργάτες της εφαρμογής. Στην ενότητα αυτή ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στην επίσημη ιστοσελίδα του συνεργάτη καθώς επίσης και να δει προσωποποιημένες προσφορές που παρέχονται μέσα από το συνδεδεμένο (logged in) περιβάλλον.

4.8. Ενότητα Μηχανής Αναζήτησης

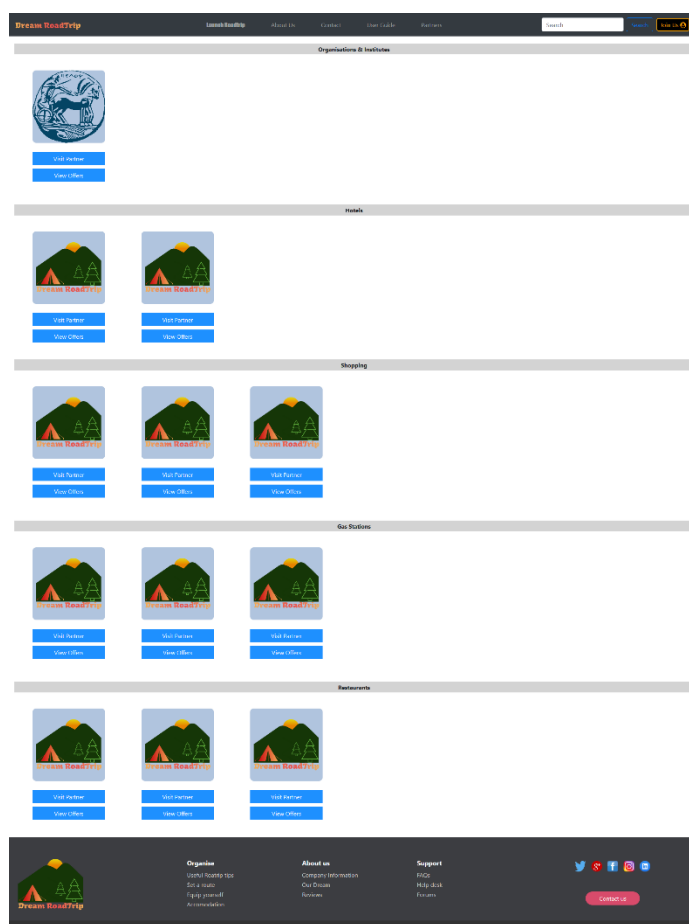
Η μηχανή αναζήτησης της εφαρμογής εκκινεί μέσω του top menu και της επιλογής Search. Η αναζήτηση και τα αποτελέσματα της παρουσιάζονται σε νέα σελίδα αποκλειστικά προσανατολισμένη στο search engine. Στη νέα αυτή σελίδα παρουσιάζεται αναλυτικότερα:

- Το πεδίο εισαγωγής κειμένου το οποίο θα χρησιμοποιηθεί αντίστοιχα σε μελλοντικές αναζητήσεις ως search query
- Η ενότητα εμφάνισης αποτελεσμάτων που θα παρέχεται λίστα των σελίδων που παρουσιάζουν εγγύτητα με το search query

Η λίστα αποτελεσμάτων ταξινομείται αυτόματα κατά προτεραιότητα με βάση τον συντελεστή εγγύτητας του αποτελέσματος.

4.9. Ενότητα FAQs

Η ενότητα Ερωταπαντήσεων (FAQs) αποτελώντας τμήμα της κύριας ενότητας Υποστήριξης (Support) παρέχει πληροφορίες σε συχνά ερωτήματα χρηστών όπως έχουν προκύψει από τις καταχωρημένες φόρμες επικοινωνίας. Η ενότητα αυτή θα συμπληρώνεται επίσης και από την παρατήρηση των user stories όπως θα ανακτώνται από το back end τμήμα της εφαρμογής. Ενδεικτικά χρήσιμα εργαλεία παρατήρησης θα είναι τα clicks per page και οι χρόνοι αναμονής ανά σελίδα.



Εικόνα 14

4.10. Ενότητα Διαχείρισης Προφίλ (Profile Management)

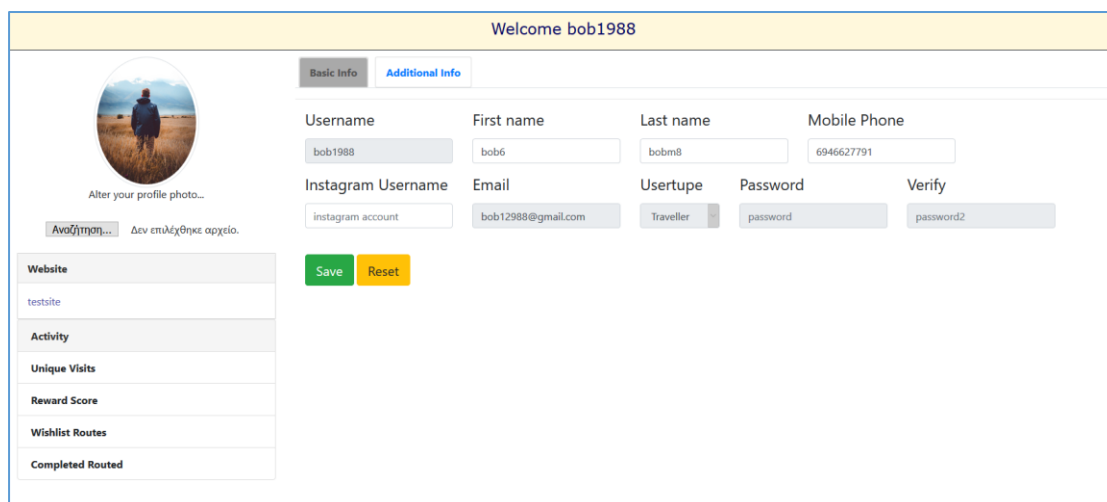
Οι συνδεδεμένοι χρήστες της εφαρμογής έχουν τη δυνατότητα θέασης/τροποποίησης και προσθήκης στοιχείων προφίλ. Οι παραπάνω δυνατότητες παρέχονται μέσω της επιλογής «Profile Management» που διατίθεται από το top menu της εφαρμογής.

Η επιλογή εμφανίζεται αυτόματα κατά την επιτυχή είσοδο ενός χρήστη στην εφαρμογή και επίσης αυτόματα τα δεδομένα ανακτώνται από την αντίστοιχη βάση

δεδομένων για να παρέχονται ανά πάσα στιγμή προς τον χρήστη. Η ενότητα διαχωρίζει την παροχή δεδομένων στις παρακάτω 2 επιμέρους διαχωρισμένες υπο-ενότητες (οι οποίες θα εξηγηθούν αναλυτικά στην ενότητα 5.4) :

- Basic Info
- Additional info

Τα παραπάνω πλαίσια (Frames) παρέχουν στον χρήστη όλα τα διαθέσιμα δεδομένα και διατίθεται προς παραμετροποίηση με βάση τα Business Criteria που εφαρμόζονται (επεξηγούνται αναλυτικά από την ενότητα 8)



The screenshot shows a user profile page for 'bob1988'. The 'Additional Info' tab is active. The form contains the following fields:

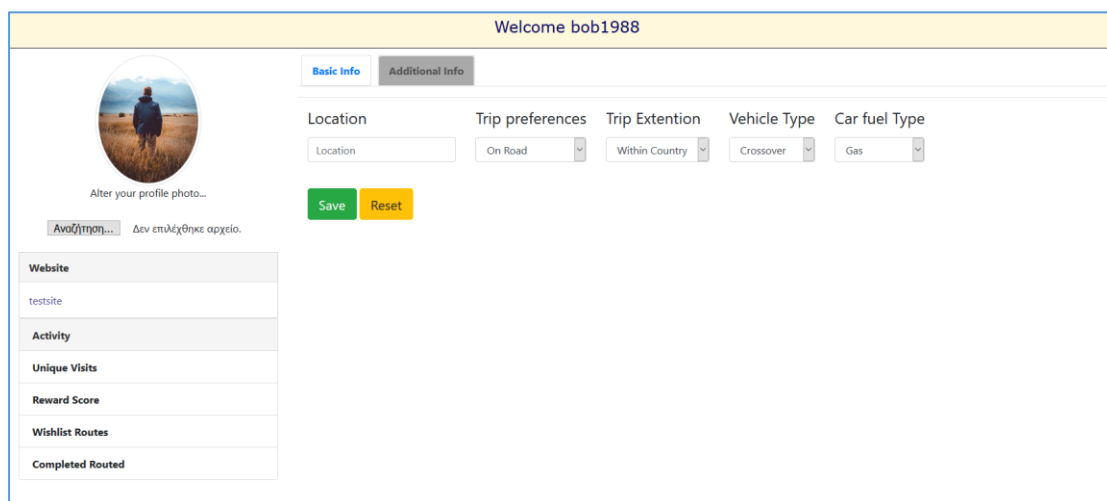
Username	First name	Last name	Mobile Phone
<input type="text" value="bob1988"/>	<input type="text" value="bob6"/>	<input type="text" value="bobm8"/>	<input type="text" value="6946627791"/>

Instagram Username	Email	Usertype	Password	Verify
<input type="text" value="instagram account"/>	<input type="text" value="bob12988@gmail.com"/>	<input type="text" value="Traveller"/>	<input type="text" value="password"/>	<input type="text" value="password2"/>

Buttons: Save (green), Reset (yellow)

Left sidebar menu items: Website (testsite), Activity, Unique Visits, Reward Score, Wishlist Routes, Completed Routed.

Εικόνα 15



The screenshot shows the same user profile page for 'bob1988', but with the 'Basic Info' tab active. The form contains the following fields:

Location	Trip preferences	Trip Extention	Vehicle Type	Car fuel Type
<input type="text" value="Location"/>	<input type="text" value="On Road"/>	<input type="text" value="Within Country"/>	<input type="text" value="Crossover"/>	<input type="text" value="Gas"/>

Buttons: Save (green), Reset (yellow)

Left sidebar menu items: Website (testsite), Activity, Unique Visits, Reward Score, Wishlist Routes, Completed Routed.

Εικόνα 16

Με την αποθήκευση των αλλαγών (τροποποιήσεων/προσθηκών) τα νέα δεδομένα ενημερώνουν την αντίστοιχη βάση δεδομένων που βρίσκονται καταχωρημένα τα profile data.

4.11. Εγγραφή & (Από)Σύνδεση Χρηστών

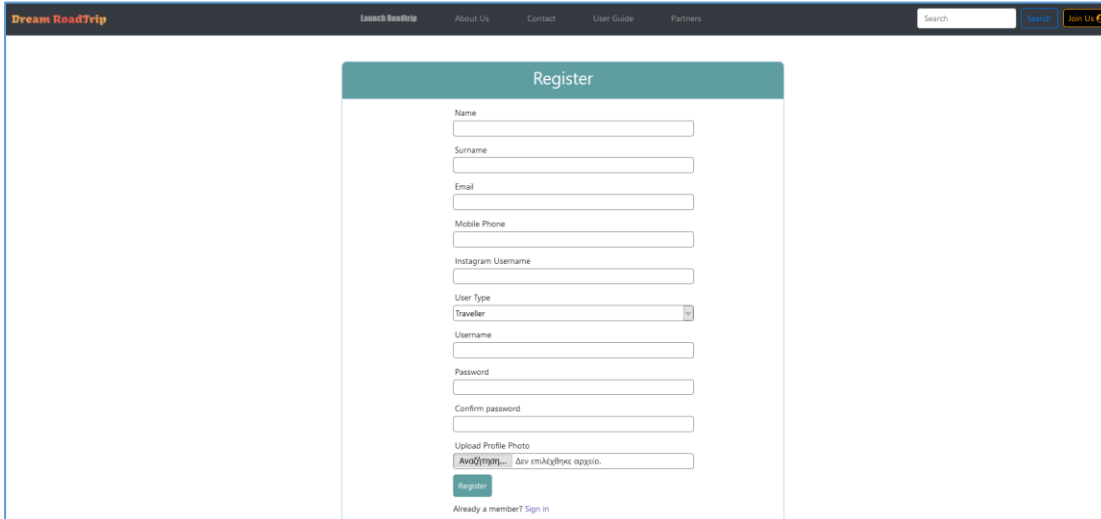
Η Web εφαρμογή είναι προσανατολισμένη στην προσέλκυση συνδεδεμένων χρηστών μέσω του προσωποποιημένου περιβάλλοντος και πλεονεκτημάτων που προσφέρει σε αυτή την κατηγορία χρηστών.

Για τη σύνδεση/εγγραφή των επισκεπτών στην εφαρμογή έχουν δημιουργηθεί σχετικά links και banners σε διάφορα σημεία που δρομολογούν την ενέργεια στην ενότητα σύνδεσης και εγγραφής.

Ενότητα Εγγραφής Χρήστη

Μέσω της ενότητας εγγραφής ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει μια σειρά από απαραίτητα στοιχεία. Τα στοιχεία προς συμπλήρωση αναλύονται παρακάτω:

- Όνομα*
- Επώνυμο*
- Email*
- Τηλέφωνο επικοινωνίας
- Instagram username
- User type
- Username*
- Password*
- Φωτογραφία Προφίλ



The screenshot shows a web browser window with the 'Dream RoadTrip' logo in the top left. The navigation bar includes links for 'Search Results', 'About Us', 'Contact', 'User Guide', and 'Partners'. A search bar and a 'Join Us' button are in the top right. The main content area features a 'Register' form with the following fields: Name, Surname, Email, Mobile Phone, Instagram Username, User Type (dropdown menu with 'Traveller' selected), Username, Password, Confirm password, and Upload Profile Photo. A 'Register' button is at the bottom of the form, and a link 'Already a member? Sign in' is below it.

Εικόνα 17

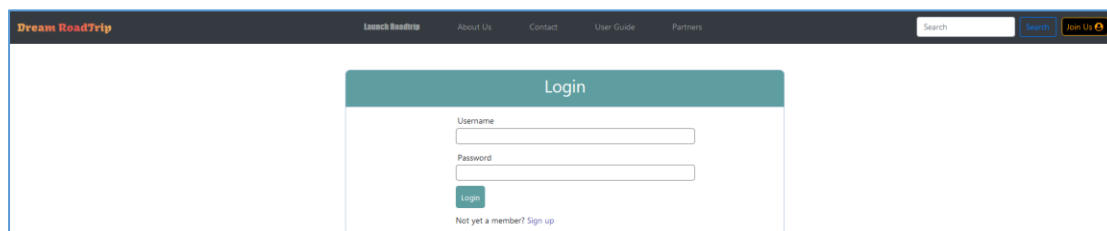
Σημείωση: Τα πεδία που διαθέτουν το σύμβολο «*» είναι απαραίτητα για την επιτυχή εγγραφή του χρήστη καθώς σε περίπτωση που παραμείνουν κενά ή

διαθέτουν λάθος τιμές (για παράδειγμα email χωρίς το σύμβολο @) το σύστημα εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα λάθους.

Με την επιτυχή συμπλήρωση των πεδίων και υποβολή της φόρμας ο χρήστης λαμβάνει μήνυμα επιτυχίας και τα πεδία μεταφέρονται στη σχετική βάση δεδομένων.

Ενότητα Σύνδεσης Χρήστη

Ένας επιτυχώς εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί εύκολα να συνδεθεί στην εφαρμογή μέσω των κωδικών που εισήγαγε κατά την εγγραφή του και ανακτήσει τα δεδομένα του. Παράλληλα με την επιτυχή σύνδεση, η εφαρμογή, οι δυνατότητες και οι πληροφορίες που παρέχονται παραμετροποιούνται ανάλογα το προφίλ χρήστη.



Εικόνα 18

Κατά την εγγραφή του χρήστη δημιουργούνται μεταβλητές συνεδρίας με σκοπό να διατηρήσουν βασικά χαρακτηριστικά του χρήστη κατά την ελεύθερη πλοήγηση του στην εφαρμογή.

Αποσύνδεση Χρήστη

Η ενέργεια αποσύνδεσης διακόπτει της διαγράφει τις μεταβλητές συνεδρίας (sessions) του χρήστη και επιστρέφει την πλοήγηση στην αρχική σελίδα της εφαρμογής.

5. Ανάλυση/σενάρια λειτουργικών προδιαγραφών & απαιτήσεων λογισμικού

5.1. Παρουσίαση αρχικής σελίδας

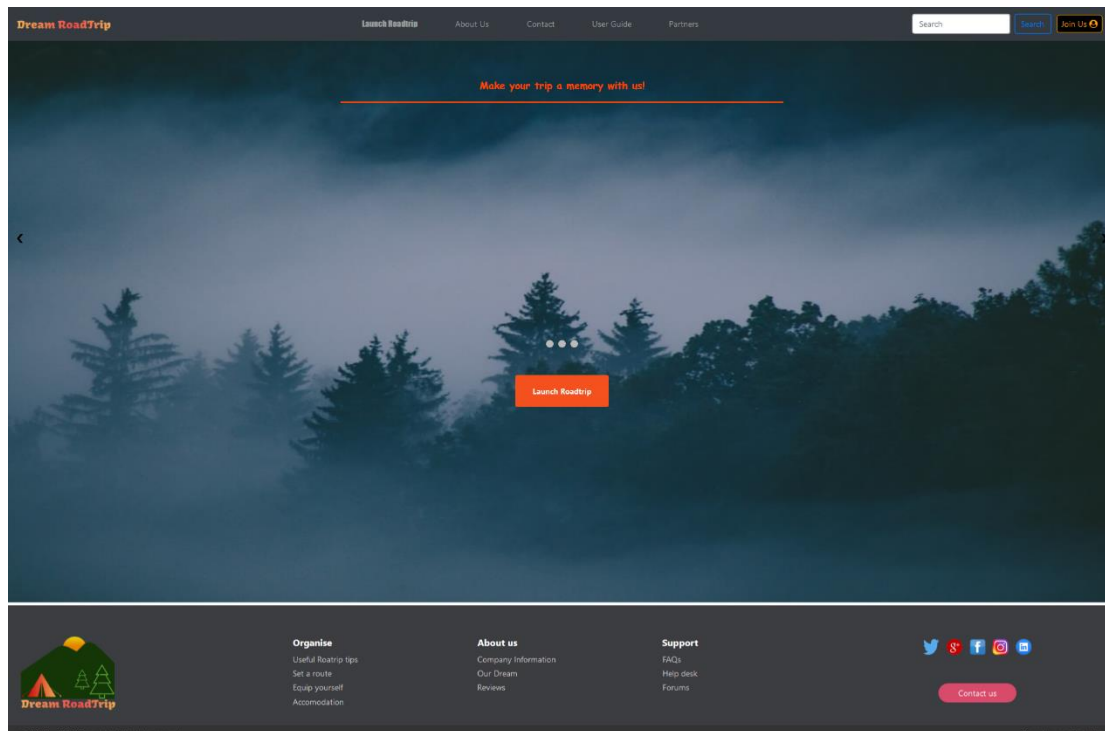
Η αρχική σελίδα παρέχει μια λιτή προοπτική προσανατολισμένη στην εγγραφή/σύνδεση του χρήστη και προσδίδει έμφαση στην κύρια λειτουργία της εφαρμογής, τη δημιουργία διαδρομής οριζόμενη από τον χρήστη.

Μέσα από την αρχική οθόνη ο χρήστης μπορεί σε συνδυασμό με τα menus να εντοπίσει τα κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής όπως απαριθμούνται παρακάτω.

Οργάνωση ταξιδιού (Organise)

Μέσα από την ενότητα αυτή ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στις υπο-ενότητες που είναι στοχευμένες στο οργανωτικό τμήμα της εφαρμογής που προσφέρει στον χρήστη δυνατότητες συνδυασμού της διαδρομής που όρισε/θα ορίσει με υπηρεσίες:

- Διαμονής: Μέσω ανακατεύθυνσης σε γνωστή πλατφόρμα κράτησης δωματίων
- Χρήσιμα Tips ταξιδιών
- Εξοπλισμού: Μέσω ανακατεύθυνσης σε γνωστή πλατφόρμα λιανικής πώλησης
- Ορισμού διαδρομής



Εικόνα 19

Ενότητα Γνωριμίας και αξιολόγησης

Από την ενότητα αυτή ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δρομολογηθεί στις εσωτερικές σελίδες:

- Company Information
- Our Dream και
- Αξιολόγησης (Reviews)

Ενότητα Υποστήριξης

Η ενότητα Υποστήριξης περιέχει όλα τις απαραίτητες υπο-ενότητες διευκόλυνσης των χρηστών ανά θεματολογία «προβλήματος». Στις αντίστοιχες σελίδες που συνιστούν την ενότητα αυτή ο χρήστης έχει τη δυνατότητα:

- Εύρεσης απαντήσεων στα ερωτήματα του μέσω της υπο-ενότητας FAQs
- Δημιουργίας ticket για περιπτώσεις συστημικής αστοχίας μέσω της υπο-ενότητας Help desk
- Ανάκτησης οδηγού χρήσης της εφαρμογής μέσω της υπο-ενότητας User Guide

Ενότητα Επικοινωνίας & Social Media

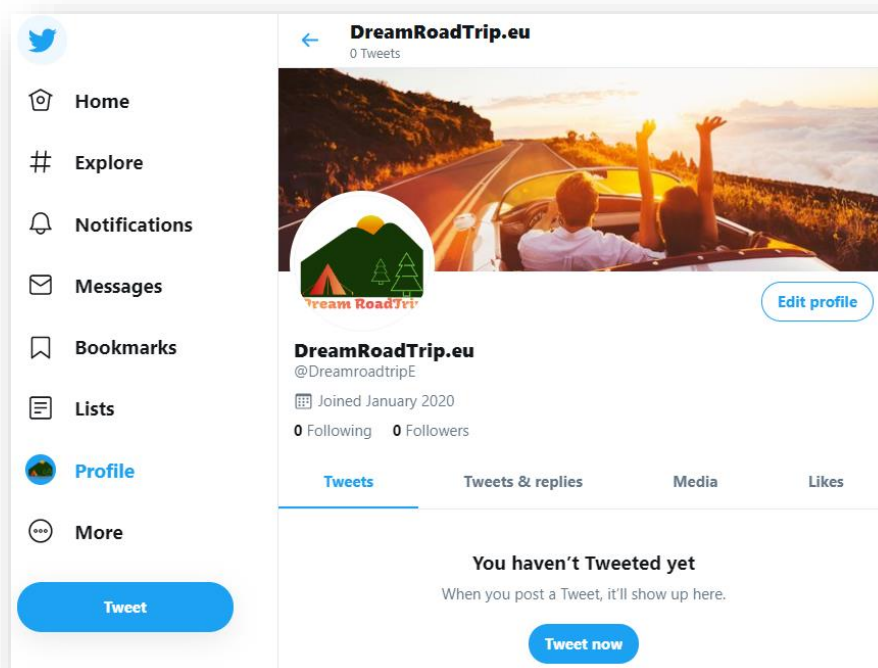
Οι χρήστες της εφαρμογής ενημερώνονται κατά την εγγραφή τους μπορούν να χρησιμοποιούν επιπρόσθετα από τα μέσα επικοινωνίας και τα αντίστοιχα social media που έχουν δημιουργηθεί για την παράλληλη προώθηση της εφαρμογής.

Ειδικότερα, η web εφαρμογή διαθέτει παρουσία στις παρακάτω πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης:

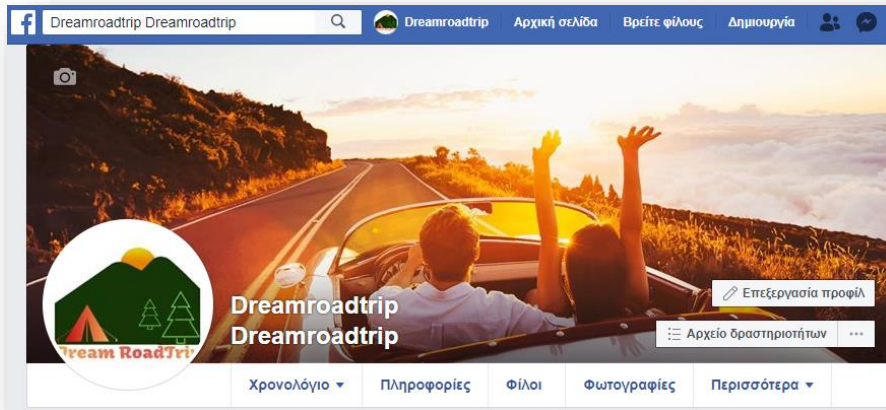
- Twitter
- Facebook
- Instagram
- LinkedIn

Τα στοιχεία διαχείρισης (πχ email) για τους social media λογαριασμούς είναι όμοια με τα στοιχεία επικοινωνίας της εφαρμογής για λόγους απλοποίησης της εντός και εκτός εφαρμογής επικοινωνίας μεταξύ χρηστών και ομάδας εξυπηρέτησης

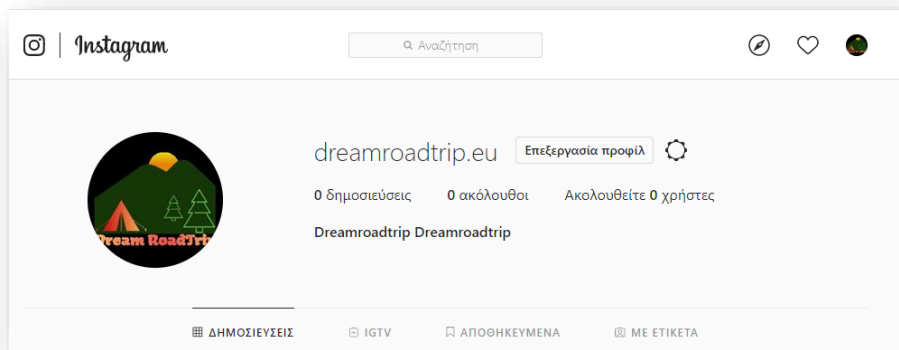
Template παρουσίας εφαρμογής στις social media πλατφόρμες



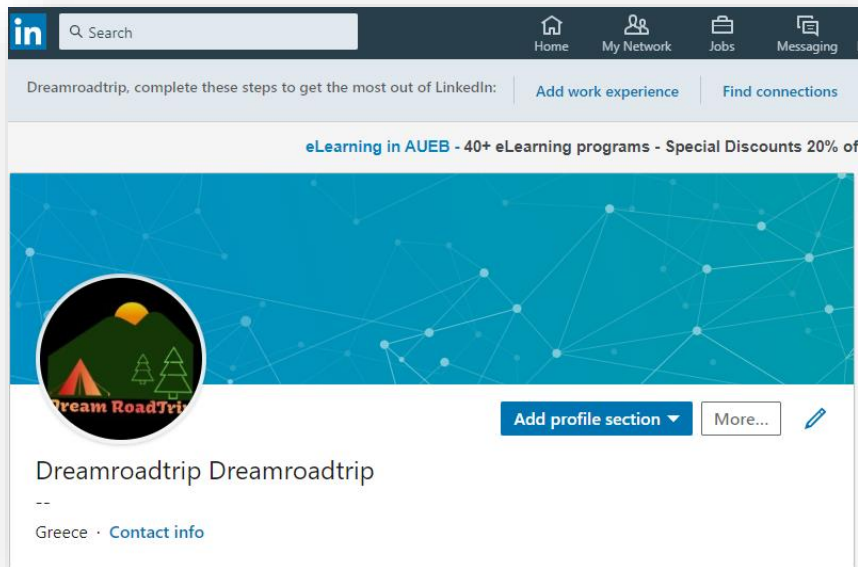
Εικόνα 20



Εικόνα 21



Εικόνα 22



Εικόνα 23

Τέλος, στους χρήστες παρέχεται σε κάθε σελίδα της εφαρμογής εύκολη πρόσβαση στην ενότητα επικοινωνίας μέσω της επιλογής “Contact”. Επιλέγοντας το προαναφερόμενο κουμπί ο χρήστης δρομολογείται στη σελίδα που αναλύθηκε στην ενότητα 4.4

5.2. Επικοινωνία χρηστών (Contact)

Όπως αναλύθηκε στη συνοπτική περιγραφή, η εφαρμογή διαθέτει λειτουργικότητα υποστήριξης επικοινωνίας μεταξύ χρηστών και ομάδας εξυπηρέτησης ως λειτουργική απαίτηση λογισμικού.

Κατά την πλοήγηση ενός χρήστη στην ενότητα αυτή διατίθεται ένα πλήρες μενού επιλογών ως προς τον επιθυμητό τρόπο επικοινωνίας. Ο κύριος τρόπος, στον οποίο δίνεται και η μέγιστη έμφαση είναι η συμπλήρωση φόρμας επικοινωνίας. Κατά την επιτυχή συμπλήρωση όλων των απαραίτητων πεδίων, βάσει προγραμματιστικής υλοποίησης αποστέλλεται αυτόματα email στη διεύθυνση email που δήλωσε ο χρήστης όπου τον ενημερώνει για την επιτυχή λήψη της φόρμας και την επικείμενη νεότερη επικοινωνία από την ομάδα εξυπηρέτησης.

Ακολουθεί γραφική αποτύπωση των βημάτων εκτέλεσης και ενημέρωσης (user side).

Contact us
Choose the mean of communication that serves you best and allow us to answer your every question.

Write to us:
Fill in the below text fields and we'll get your message instantly.

Your name*
Charalampos Micholias

Your email*
babismmeg@gmail.com

Topic*
Test topic

Message*
test message

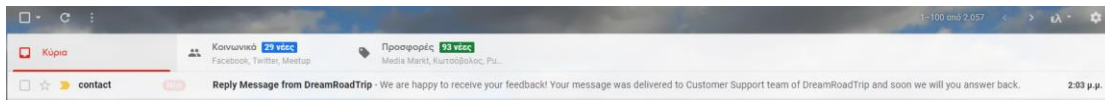
Send

Athens, XXXXX 35, Hellas

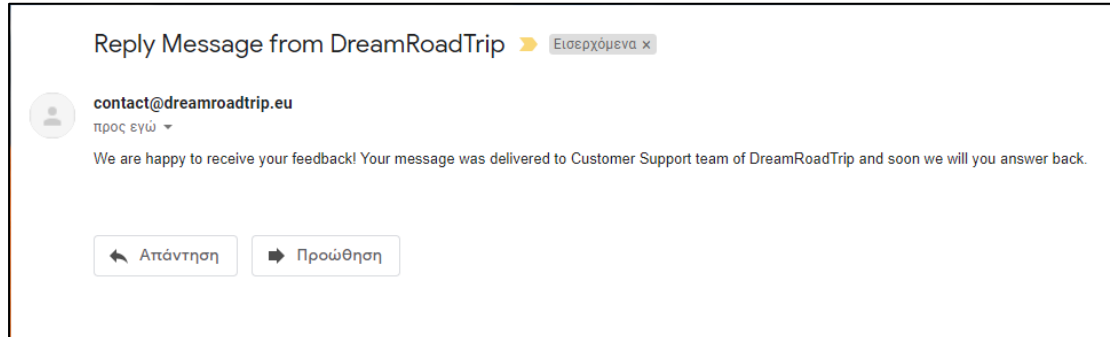
+ 30 210 XXX XXXX, Mon - Fri, 8:00-22:00

contact@dreamroadtrip.eu
babismmeg@gmail.com

Εικόνα 24



Εικόνα 25



Εικόνα 26

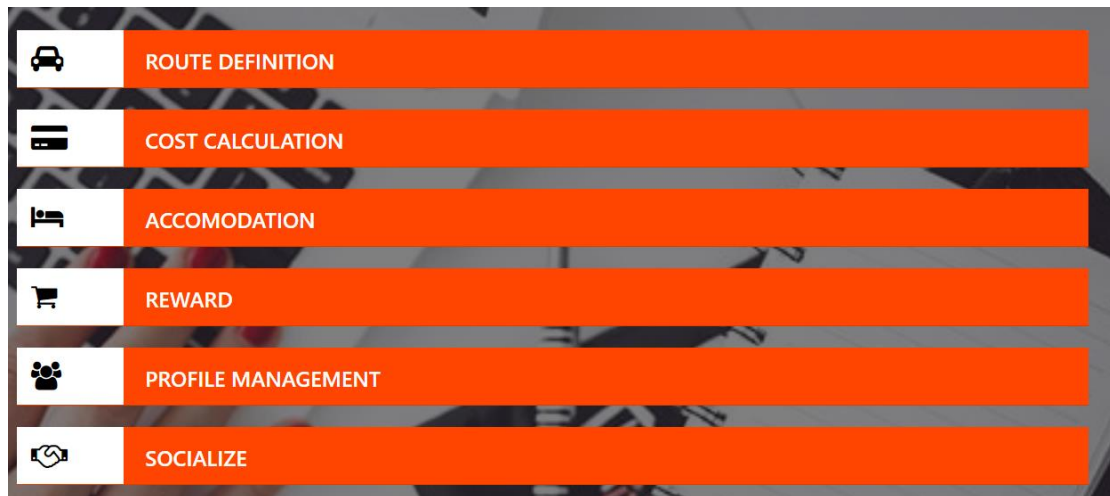
5.3. Παρουσίαση Οδηγού Χρήσης (User Guide)

Η εφαρμογή περιέχει ειδική «περιοχή» αποκλειστικά προσανατολισμένη στην εκπαίδευση των χρηστών σχετικά με τις δυνατότητες που προσφέρει. Επιπρόσθετα, μέσω του User Guide ο χρήστης έχει την ευκαιρία να γνωρίσει και να "εκμεταλλευτεί" στο έπακρο τις λειτουργίες που θα διευκολύνουν όλα τα στάδια οργάνωσης και εκτέλεσης ενός μακρινού οδικού ταξιδιού.

Πιο αναλυτικά, ο οδηγός χρήσης είναι διαχωρισμένος στην επεξήγηση των επιμέρους – κυρίων- δυνατοτήτων που προσφέρει το web app.

Οι κύριες ενότητες/δυνατότητες απαριθμούνται και αναλύονται με σύντομα βήματα στην ενότητα αυτή:

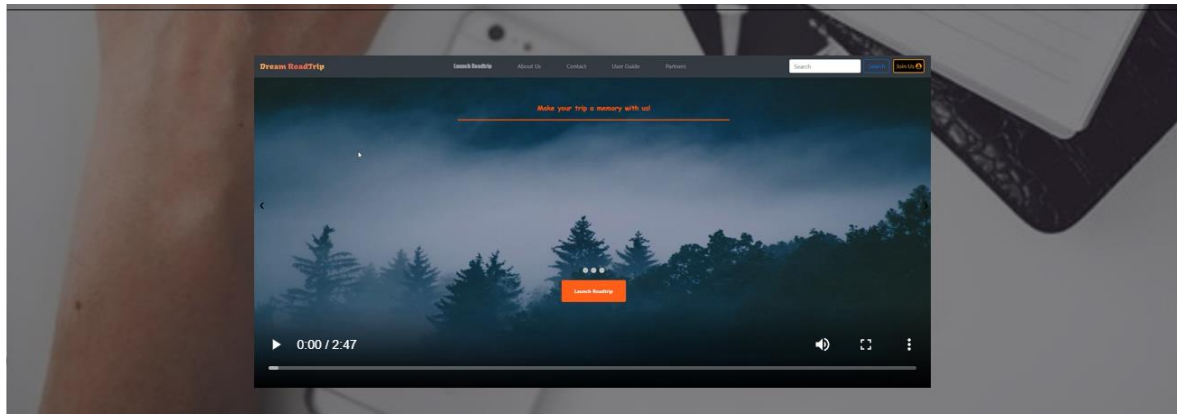
- Route Definition
- Cost Calculation
- Accommodation
- Reward
- Profile Management
- Socialize



Εικόνα 27

Για την περαιτέρω διευκόλυνση των χρηστών έχει δημιουργηθεί σχετικό βίντεο που προσομοιώνει τη βασική χρήση της εφαρμογής στον επιτυχή ορισμό μιας διαδρομής ταξιδιού.

Κατά το Video στον επισκέπτη παρουσιάζεται αρχικά η δομική αρχιτεκτονική της εφαρμογής και στη συνέχεια γίνεται προσομοίωση ορισμού διαδρομής/εμφάνισης αποτελεσμάτων και εύρεσης επιπρόσθετων λειτουργιών & δυνατοτήτων.



Εικόνα 28

5.4. Παρουσίαση Συνεργαζόμενων (Partners)

Μελλοντική κατεύθυνση της web εφαρμογής αποτελεί η σύνδεση των 2 ειδών χρηστών:

- Traveller
- Advertiser

Η σύνδεση αυτή στοχεύει στη δημιουργία στοχευμένων και προσωποποιημένων προσφορών από πλευράς εφαρμογής προς του τελικούς χρήστες της εφαρμογής. Ως λειτουργική απαίτηση έχει προδιαγραφεί στην υφιστάμενη μορφή της εφαρμογής ειδική ενότητα που παραθέτει σε ήδη κατασκευασμένο πρότυπο (template structure) τη μορφή που κατέχει ο κάθε διαφημιζόμενος σε συνδυασμό με την εκάστοτε προσφορά/ες.

5.5. Παρουσίαση Ερωταπαντήσεων (FAQs)

Η ενότητα ερωταπαντήσεων παρουσιάζει σε ειδική γραφική αποτύπωση όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που είναι ικανές να επιλύσουν άμεσα το ερώτημα του χρήστη χωρίς να απαιτείται η καταχώρηση φόρμας επικοινωνίας (με την ανάλογη αναμονή απάντησης)

Βάσει λειτουργικής απαίτησης έχει προδιαγραφεί ειδική κλάση στο γραφικό τμήμα της εφαρμογής που καθορίζει τη μορφή παρουσίας της κάθε ερώτησης/απάντησης.

5.6. Εγγραφή Ταξιδιώτη

Η εγγραφή ενός χρήστη, ως κύριο λειτουργικό απαιτούμενο της εφαρμογής καθορίζει τη συνεχεία επικοινωνία του χρήστη με τις επιμέρους λειτουργίες που παρέχονται.

Κατά την εγγραφή εκτελούνται μια σειρά από βήματα συστήματος έως ότου την επιτυχή καταχώρηση των στοιχείων χρήστη στη μόνιμη βάση δεδομένων. Ως παρουσίαση των κύριων συστημικών εκτελέσιμων βημάτων παρατίθεται οι ενέργειες:

- Ελέγχου συμπλήρωσης των υποχρεωτικών πεδίων
- Ελέγχου ορθότητας των δεδομένων χρηστών (πχ η διεύθυνση email οφείλει να διαθέτει συγκεκριμένο πρότυπο)
- Ελέγχου επιτυχής επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων
- Ελέγχου επιτυχής εγγραφής δεδομένων

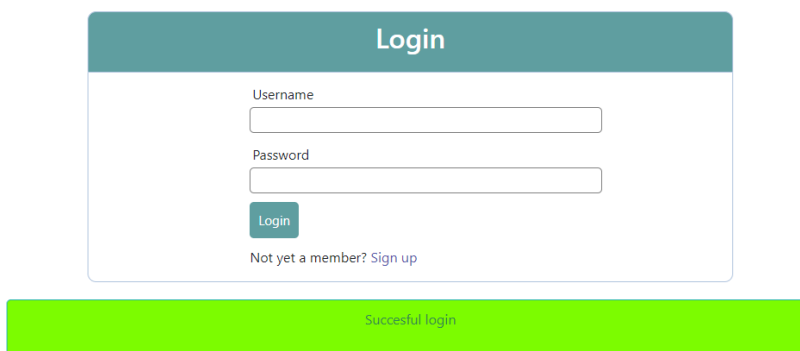
5.7. Σύνδεση Ταξιδιώτη/Διαφημιζόμενου στο σύστημα (login)

Η επιτυχής σύνδεση ενός χρήστη με το user management σύστημα της εφαρμογής αποτελεί βασικό λειτουργικό απαιτούμενο κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της.

Για την ενέργεια αυτή έχει δοθεί έμφαση στον περιορισμό των βημάτων εκτέλεσης από πλευράς χρήστη ώστε να ολοκληρώνεται στο ελάχιστο δυνατό χρόνο. Από πλευράς συστημικών ελέγχων πραγματοποιούνται οι παρακάτω ενέργειες και η ολοκλήρωση τους αποδίδει το ανάλογο μήνυμα επιτυχίας σε επίπεδο browser

1. Έλεγχος επιτυχής επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων
2. Έλεγχος συμπλήρωσης των απαιτούμενων στοιχείων σύνδεσης
3. Έλεγχος παρουσίας των στοιχείων σύνδεσης στην αντίστοιχη βάση δεδομένων
4. Δημιουργία αντίστοιχων session μεταβλητών που αποθηκεύουν το «φωτοαντίγραφο» το χρήστη

Το τελικό μήνυμα επιτυχίας παρουσιάζεται στον χρήστη.



The image shows a web interface for a login form. At the top, there is a teal header with the word "Login" in white. Below the header, there are two input fields: "Username" and "Password". Below the "Password" field is a teal "Login" button. Underneath the button, there is a link that says "Not yet a member? Sign up". Below the login form, there is a bright green rectangular box containing the text "Successful login" in white.

Εικόνα 29

5.8. Αποσύνδεση Ταξιδιώτη-Διαφημιζόμενου από το σύστημα (logout)

Η αποσύνδεση του χρήστη παρέχεται ως δυνατότητα σε κάθε στάδιο πλοήγησης ως ενέργεια ενός κλικ στο user interphase.

Η ενέργεια αυτή από πλευράς λογισμικού εκτελεί τις παρακάτω συστημικές ενέργειες:

1. Έλεγχος επιτυχής επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων
2. Απελευθέρωση χώρου μνήμης των μεταβλητών session
3. Διαγραφή/αρχικοποίηση global μεταβλητών συστήματος
4. Επαναφορά του χρήστη στην αρχική οθόνη (Homepage)

5.9. Διαχείριση Προφίλ (Profile Management)

Η διαχείριση των προσωπικών δεδομένων καθώς και των δεδομένων διαδρομών που έχουν καταχωρηθεί από πλευράς χρήστη είναι πλήρως δυνατή σε επίπεδο τελικού – συνδεδεμένου – χρήστη.

Για τη διαχείριση αυτή ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο κατέχουν οι βάσεις δεδομένων στις οποίες έχει εναποτεθεί το σύνολο της πληροφορίας. Η ενότητα Profile Management διαχωρίζεται στις επιμέρους υπό-ενότητες:

- Profile Management
- My trips & Wishlist
- Reward

Κοινό χαρακτηριστικό και κοινή λειτουργική απαίτηση των παραπάνω επιμέρους ενότητων αποτελεί η προσαρμογή, το δυναμικό περιεχόμενο και η συνεχής αναβάθμιση των μεταβλητών χρήστη και διαδρομών. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά καθορίζονται πλήρως από τις ενέργειες που εκτελεί ο χρήστης στην «ζωή» του εντός της εφαρμογής και μέσω αυτών των ενεργειών το σύστημα εκτελεί συνεχείς ενέργειες ώστε να αποδώσει real-time τις ανανεωμένες τιμές προς τον χρήστη.

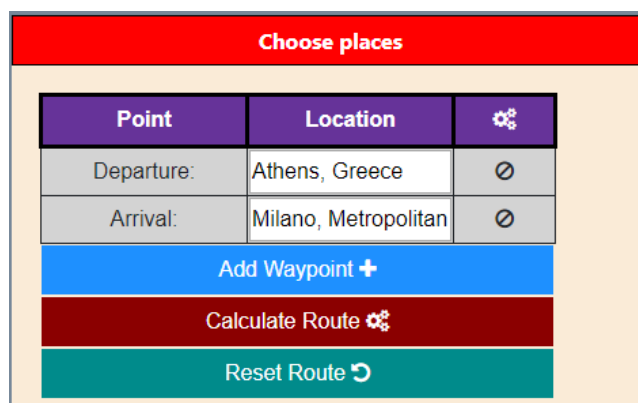
6. Κύρια εφαρμογή & επιλογές “Adjust Route Settings”

6.1. Ορισμός Αφετηρίας & Προορισμού

Με την είσοδο του χρήστη ενότητα “Launch Roadtrip” είναι δυνατή η δημιουργία της επιθυμητής διαδρομής. Στην ενότητα αυτή ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει τα επιθυμητά πεδία αφετηρίας και τελικού προορισμού ώστε να αποτελέσουν σημεία προσπέλασης για το υπολογιστικό αποτέλεσμα της τελικής διαδρομής.

Η εφαρμογή διαθέτει λειτουργικότητα αυτόματης πρότασης σημείων (μέσω ajax) για υποβοήθηση του χρήστη κατά τη διάρκεια της πληκτρολόγησης.

Με την επιτυχή συμπλήρωση των σημείων η εφαρμογή είναι έτοιμη να προχωρήσει στον υπολογισμό διαδρομής.

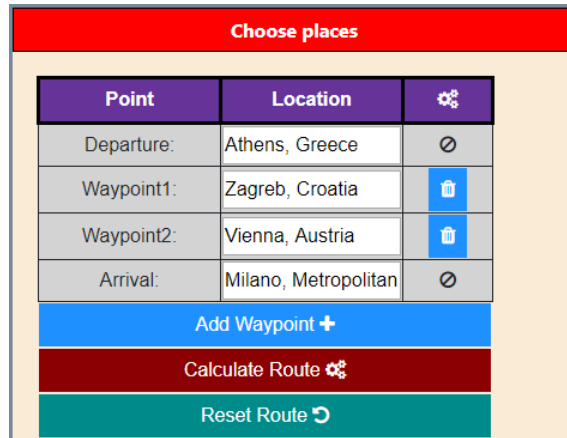


Choose places		
Point	Location	⚙️
Departure:	Athens, Greece	⊗
Arrival:	Milano, Metropolitan	⊗
Add Waypoint +		
Calculate Route ⚙️		
Reset Route ↺		

Εικόνα 30

6.2. Προσθήκη ενδιάμεσων στάσεων (waypoints) & υπολογισμός διαδρομής

Μετά τη συμπλήρωση των πεδίων αφετηρίας και προορισμού ο χρήστης καλείται να συμπληρώσει/προσθέσει ενδεχόμενες ενδιάμεσες στάσεις που επιθυμεί να πραγματοποιήσει. Η προσθήκη γίνεται μέσω της επιλογής “Add Waypoint” και η όποια προσθήκη θα συνυπολογιστεί στο τελικό αποτέλεσμα διαδρομής. Ο περιορισμός των δέκα (10) ενδιάμεσων στάσεων αποτελεί κανόνα που εφαρμόστηκε για λόγους απόδοσης της εφαρμογής.



Εικόνα 31

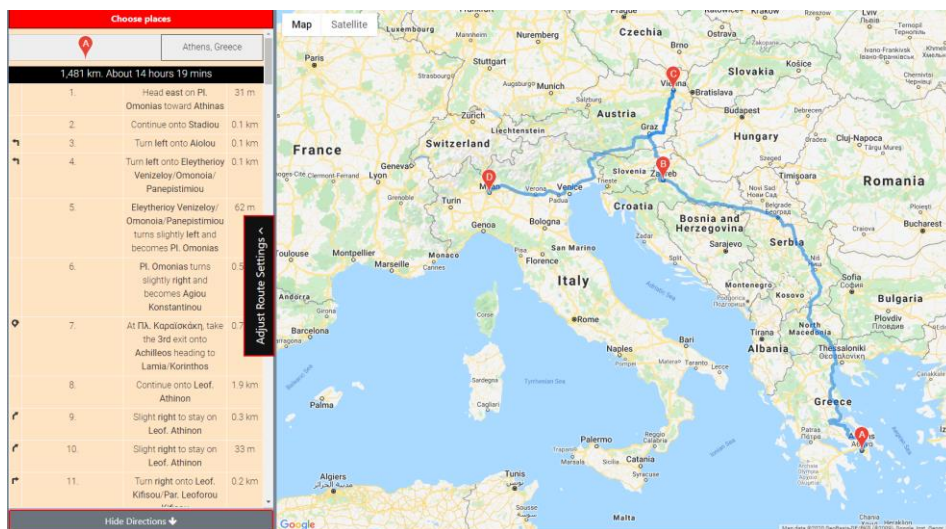
Μετά τη συμπλήρωση όλων των επιθυμητών σημείων προσπέλασης αρκεί απλά το πάτημα της επιλογής «Calculate Route» για την τελική απόδοση της διαδρομής.



Εικόνα 32

6.3. Εμφάνιση οδηγιών διαδρομής

Η επιτυχή δημιουργία διαδρομής «ενεργοποιεί» το ραπέλ αναλυτικών οδηγιών διαδρομής που επεξηγούν σημείο που χρήζει ενέργεια από τον χρήστη όπως στροφές, εναλλαγή χώρας και οδικό κόμβο. Το ραπέλ γίνεται εμφανές μέσω της επιλογής «See Directions» που βρίσκεται στο τέλος της ενότητας “Choose Places” και μπορεί να αναπτύσσετε ή να ελαχιστοποιείται (επιλογή «Hide Directions») από τον ίδιο τον χρήστη.



Εικόνα 33

6.4. Ακύρωση διαδρομής

Η ακύρωση διαδρομής είναι δυνατή μέσω της επιλογής «Reset Route» που βρίσκεται εντός της ενότητας “Choose Places”. Η επιλογή αυτή αρχικοποιεί τον χάρτη και μηδενίζει οποιαδήποτε τιμή που μπορεί να έχουν τα πεδία ορισμού διαδρομής. Επίσης μέσω αυτής της επιλογής απενεργοποιούνται όλες οι επιλογές χρήστη σχετικά με τη διαδρομή που είχε ορίσει και διαγράφονται όλες οι μεταβλητές συστήματος που είχαν κατασκευαστεί κατά τον ορισμό διαδρομής.

6.5. Αποθήκευση διαδρομής

Η αποθήκευση διαδρομής αναφέρεται στον ορισμό της διαδρομής ως Wishlist από τον χρήστη. Όπως γνωρίσαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι βάσεις δεδομένων διαθέτουν μια σειρά από πίνακες που καλύπτουν εκτός από τα δεδομένα χρηστών και δεδομένα διαδρομών.

Μέσω της επιλογής «Add to wishlist» - που βρίσκεται στο επιπρόσθετο μενού επιλογών «Adjust Roadtrip Settings» - ο χρήστης εισάγει τη διαδρομή στον αντίστοιχο πίνακα της βάσης δεδομένων και μπορεί ανά πάσα στιγμή να διατρέξει στη διαδρομή αυτή.

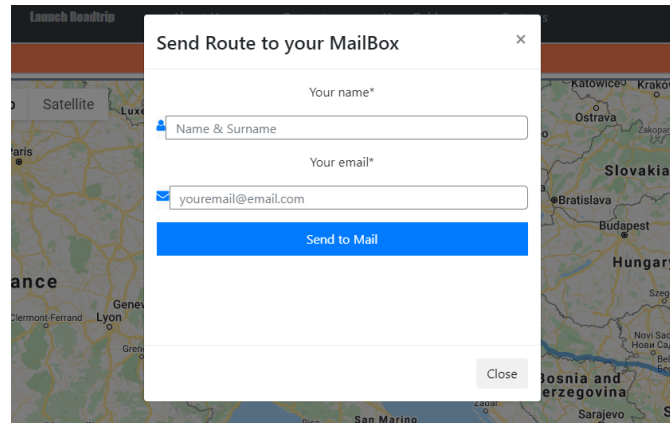
6.6. Ορισμός διαδρομής ως ολοκληρωμένη

Με παρόμοιο τρόπο και επίσης μέσω του επιπρόσθετου μενού επιλογών «Adjust Roadtrip Settings» ο χρήστης (στο υφιστάμενο στάδιο ανάπτυξης λογισμικού) δηλώνει ως ολοκληρωμένη τη διαδρομή. Η επιλογή αυτή προκαλεί την εισαγωγή της διαδρομής στον αντίστοιχο πίνακα της βάσης δεδομένων και από το σημείο αυτό είναι δυνατή η ανάκτηση της διαδρομής στο συνδεδεμένο περιβάλλον.

6.7. Αποστολή διαδρομής σε διεύθυνση email

Μια ιδιαίτερη ευκολία που παρέχει η εφαρμογή είναι η δυνατότητα αποστολής μιας ορισμένης διαδρομής στο mailbox του συνδεδεμένου χρήστη. Η λειτουργικότητα παρέχεται επίσης μέσω του επιπρόσθετου μενού επιλογών «Adjust Roadtrip Settings» και για την ολοκλήρωση της παρουσιάζεται μια φόρμα προς τον χρήστη που τον καλεί να συμπληρώσει την επιθυμητή διεύθυνση email που θα σταλεί η διαδρομή.

Σημείωση: Η διεύθυνση email δεν πρέπει απαραίτητα να είναι η διεύθυνση που έχει ορίσει ο χρήστης κατά την εγγραφή του, αντιθέτως παρέχεται ελευθερία στη χρήση οποιασδήποτε έγκυρης διεύθυνσης.



Εικόνα 34

7. Τεχνική Ανάλυση

7.1. Γενικά

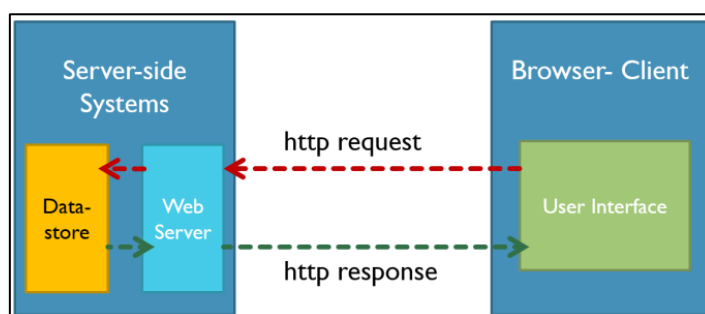
Στο τεχνικό πλαίσιο της η εφαρμογή παρουσιάζει ένα πλήθος από τεχνολογίες, τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού, πρωτόκολλα μεταφοράς δεδομένων και γλώσσες προγραμματισμού. Όπως θα αναλυθεί διεξοδικά και στο υπό-κεφάλαιο 7.2 η βάση της τεχνικής υλοποίησης είναι υλοποιημένη στην γλώσσα προγραμματισμού PHP. Επιπρόσθετα της βασικής δομής που υφίσταται στα php αρχεία έχουν αναπτυχθεί επιμέρους τεχνολογίες ώστε να επιτυγχάνονται λειτουργίες όπως:

- Μεταφορά δεδομένων
- Σύνδεση με βάσεις δεδομένων
- Μεταφορά πληροφορίας και καταστάσεων ανάμεσα στις σελίδες
- Ανάπτυξη επιμέρους λειτουργιών συστήματος/χρηστών
- Διάδραση εφαρμογής – χρήστη
- Επικοινωνία με άλλες πλατφόρμες

Για την υλοποίηση των παραπάνω επιμέρους λειτουργιών είτε ενσωματώθηκαν τμήματα κώδικα στο βασικό php πλαίσιο των σελίδων είτε επιλέχθηκε η ανακατεύθυνση της εφαρμογής σε αποκλειστικά αρχεία που εκτελούν τη ζητούμενη λειτουργία επιστρέφοντας την αντίστοιχη τιμή/μήνυμα.

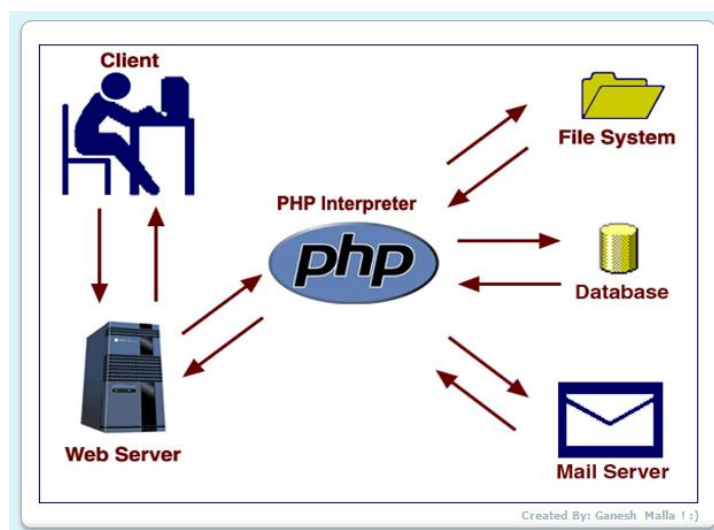
Κύριο συστατικό της εφαρμογής είναι η server side εκτέλεση της και η συνεχής επιστροφή της πληροφορίας προς τον browser του χρήστη. Η επιλογή χρήσης της γλώσσας προγραμματισμού PHP (έναντι κυρίως της JavaScript) ανάγεται στην παραπάνω απαίτηση για λόγους ταχύτητας εκτέλεσης και επίτευξης του μέγιστου δυνατού User Experience.

Σχηματική απεικόνιση client server διάδρασης



Εικόνα 35

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται συνοπτικά ο τρόπος εκτέλεσης και επικοινωνίας της PHP μεταξύ του τοπικού υπολογιστή και των βάσεων δεδομένων/server. Θα ακολουθήσει περαιτέρω ανάλυση της επικοινωνίας εφαρμογής στο υπό-κεφάλαιο 7.2.



Εικόνα 36

Τέλος, επιπλέον δομικό χαρακτηριστικό της λειτουργίας της εφαρμογής αποτελεί η χρήση των βάσεων δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούνται σε διάφορα τμήματα και ενότητες της εφαρμογής με σκοπό να παρουσιάσουν ανανεωμένη πληροφορία και τιμές συστήματος και χρηστών.

7.2. Τεχνολογίες

7.2.1. Client Side Υλοποίηση

Το Client τμήμα της εφαρμογής περιλαμβάνει κυρίως τον HTML κώδικα που βρίσκεται εντός των php σελίδων. Η εκτέλεση και αποτύπωση του στατικού αυτού τμήματος πληροφορίας γίνεται αποκλειστικά εντός του browser του χρήστη. Χωρίς τη δυναμική πληροφορία που αποστέλλει ο server στον browser η εφαρμογή αποκτά κυρίως τα HTML tags που μεταφέρονται κατά το request του browser.

Ένα επιπλέον τμήμα που εκτελείται (αφού «απαντήσει» θετικά ο server στο σχετικό αίτημα του client) είναι τα css tags. Τα στοιχεία του CSS αρχείου μπορούν να καθορίσουν τη γραφική αποτύπωση της κάθε σελίδας χωρίς να εκκρεμούν επιπλέον υπολογισμοί, έλεγχος συνθηκών και ενέργειες από πλευράς JavaScript ή php μεθόδων. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η άμεση γραφική απόκριση της εφαρμογής στα «μάτια» του χρήστη.

Ένα χαρακτηριστικό «στατικό» τμήμα της εφαρμογής είναι οι υπό-ενότητες «Company Information» και “Our Dream” της ενότητας About Us. Τα συστατικά των δύο (2) αυτών σελίδων αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα της στατικής πληροφορίας που παρουσιάζεται στον χρήστη. Αν αναλύσουμε τις σελίδες αυτές σε επίπεδο κώδικα παρατηρούμε αποκλειστικά HTML tags που «μεταγλωττίζονται» αποκλειστικά στον browser χωρίς απαίτηση για compiler των php ή JavaScript εντολών. Η πρακτική αυτή εφαρμόζεται σε όλα τα σημεία των σελίδων που δεν απαιτείται επιπλέον «λογική» συστήματος για να αιτηθεί από php ή JavaScript αρχεία κώδικα.

Κύριο υπολογιστικά παραγόμενο τμήμα της εφαρμογής αποτελούν επίσης οι Global JavaScript μεταβλητές.

Global JavaScript μεταβλητές (με αρχικό trigger των php sessions)

Ένα άλλο αποθηκευτικό μέσο πληροφορίας που έχει χρησιμοποιηθεί ώστε να προσαρμόσει το δυναμικό περιεχόμενο των σελίδων είναι οι global μεταβλητές των JavaScript αρχείων κώδικα.

Μέσω αυτών των μεταβλητών είναι δυνατό το «πέρασμα» της απαραίτητης πληροφορίας στις σχετικές συναρτήσεις της javascript που εκτελούν υπολογισμούς και με τη σειρά τους επιστρέφουν τα αντίστοιχα αποτελέσματα. Η χρήση της javascript αν και εξ' ορισμού εκτελείται στο client side τμήμα της εφαρμογής εκκινεί μετά από το αποτέλεσμα των συνθηκών που επιστρέφουν οι session μεταβλητές της php. Το επιστρεφόμενο

7.2.2. Server Side Υλοποίηση

Όπως γνωρίσαμε από την ενότητα Περιγραφής το κύριο τμήμα του παραγόμενου αποτελέσματος αναπτύσσεται δυναμικά ή προσαρμόζεται ανάλογα με τις τιμές που διαθέτουν αποθηκευτικά μέσα όπως:

- Session variables
- Βάσεις δεδομένων
- Url parameters

Session Variables

Με χρήση της php έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από μεταβλητές session που διατηρούν πληροφορία για διάφορες καταστάσεις του χρήστη ώστε να προσαρμοστεί το περιεχόμενο ανάλογα. Η έναρξη δημιουργίας των sessions γίνεται με την επιτυχή σύνδεση του χρήστη στο σύστημα από την αντίστοιχη φόρμα. Τη στιγμή αυτή δημιουργείται ένα «αντίγραφο» του χρήστη σε αντίστοιχες μεταβλητές

session που κατέχει όλα τα βασικά και αναγκαία στοιχεία που απαιτούνται για να προσαρμοστεί το περιεχόμενο των ειδικών σελίδων.

Οι μεταβλητές αυτές αποθηκεύουν διάφορα στοιχεία εκ των οποίων τα βασικότερα είναι:

- Όνομα
- Επώνυμο
- Username
- User type
- Email

Οποιαδήποτε αλλαγή στοιχείου από τον ίδιο τον χρήστη (μέσω της ενότητας “Profile Management”) ενημερώνει αντίστοιχα τις μεταβλητές session με τα ανανεωμένα στοιχεία.

Σημείωση: Η σημαντικότητα των session μεταβλητών είναι ιδιαίτερη καθώς μέσω αυτών καθορίζεται η ύπαρξη ή όχι της ενότητας Profile Management στο top menu της εφαρμογής.

Βάσεις δεδομένων

Οι βάσεις δεδομένων αποτελούν το κυριότερο αποθηκευτικό μέσο που χρησιμοποιεί η web εφαρμογή. Με χρήση των βάσεων δεδομένων είναι δυνατή η «μόνιμη» αποθήκευση των δεδομένων που επιθυμούν να δημιουργήσουν οι χρήστες. Επίσης ένα μέγιστο πλεονέκτημα που προσφέρουν είναι η συνεχής επικοινωνία, η άμεση ανάκτηση και ανανέωση τιμών μεταξύ του τοπικού χρήστη και των server side τμήματος της εφαρμογής. Λόγω της πολυπλοκότητας και των λειτουργικών της εφαρμογής, έχουν κατασκευαστεί δύο (2) επιμέρους βάσεις δεδομένων που διαθέτουν διαφορετική προσέγγιση μεταξύ τους καθώς επίσης και διαφορετικής φύσης δεδομένα. Αναλυτικότερη προσέγγιση σχετικά με τις βάσεις δεδομένων, τις πληροφορίες και την επικοινωνία τους μέχρι τον τελικό χρήστη θα ακολουθήσει στο επόμενο υπό-κεφάλαιο.

Url Parameters


Σε διάφορα σημεία της εφαρμογής το δυναμικό περιεχόμενο που καθορίζει την τελική πληροφορία εμφάνη προς τον χρήστη απαιτεί ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων που πρέπει να μεταφερθεί μεταξύ των επιμέρους σελίδων. Παρότι ο ρόλος αυτός (αποθήκευσης και μεταφοράς δεδομένων) μπορεί εύκολα να ανατεθεί στις βάσεις δεδομένων ή session μεταβλητές, επιλέχθηκε για λόγους απόδοσης η χρήση url

παραμέτρων για τις περιπτώσεις μεταφοράς δεδομένων που χαρακτηρίζονται από τα παρακάτω κριτήρια:

- Δεν απαιτείται μόνιμη αποθήκευση τους
- Δεν αποτελούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα των χρηστών

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της χρήσης των url parameters θα δούμε στο παρακάτω user journey:

1. Ο χρήστης εισάγει τα credentials τους και συνδέεται επιτυχώς
2. Στη συνέχεια πλοηγείται στην ενότητα «My trips & wishlist»
3. Από το tab “Completed Routes” επιλέγει την επιλογή «Recall» για να κατασκευαστεί εκ νέου η εκτελεσμένη διαδρομή στον χάρτη

#	Departure	WP1	WP2	WP3	WP4	WP5	WP6	WP7	WP8	WP9	WP10	Destination	Recall
1	Athens, Greece	Rome, Italy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Strasbourg, France	

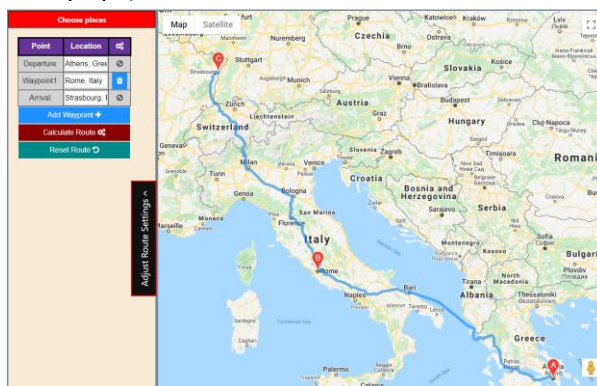
Εικόνα 37

4. Στο επόμενο στάδιο η εφαρμογή ανακατευθύνεται στην ενότητα “Launch Roadtrip” για να κατασκευαστεί εκ νέου η διαδρομή
5. Το πέρασμα των επιμέρους δεδομένων στην ενότητα διαδρομής επιτυγχάνεται μέσω της προσθήκης αυτών σαν url parameters

dreamroadtrip.eu/mainpage.php?route1=Athens,%20Greece&route2=Rome,%20Italy&route3=-&route4=-&route5=-&route6=-&route7=-&route8=-&route9=-&route10=-&route11=-&route12=Strasbourg,%20France

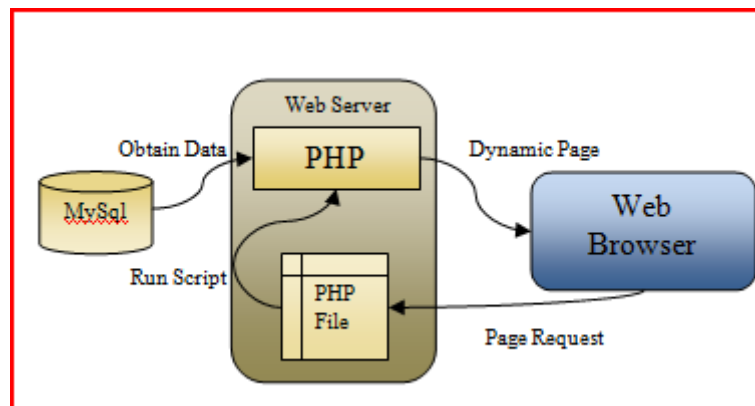
Εικόνα 38

6. Μέσω των παραμέτρων αυτών, οι υπολογισμοί της εφαρμογής έχουν τη δυνατότητα να ανακτήσουν την πληροφορία και να σχεδιάσουν εκ νέου τη διαδρομή



Εικόνα 39

7.2.3. Βάσεις Δεδομένων



Εικόνα 40

Η χρήση των βάσεων δεδομένων είναι εκτεταμένη για την αναφερόμενη web εφαρμογή που αναλύουμε καθώς το σύνολο των δεδομένων χρηστών καθώς και το περιεχόμενο κειμένου της εφαρμογής βρίσκεται τοποθετημένο σε αντίστοιχες βάσεις δεδομένων. Όπως αναφέρθηκε στην υπό-ενότητα «Server Side Υλοποίηση» η εφαρμογή διαθέτει δύο (2) επιμέρους βάσεις δεδομένων με επιμέρους αντικείμενο:

- Αποθήκευση δεδομένων χρηστών – διαδρομών
- Search engine

Βάση αποθήκευσης δεδομένων χρηστών – διαδρομών

Η κύρια βάση δεδομένων που χρησιμοποιεί η εφαρμογή είναι αυτή που διαθέτει τα δεδομένα χρηστών και διαδρομών καθώς είναι απαραίτητη για την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ server και client στην ανάγκη για προσαρμόσιμο περιεχόμενο σελίδων.

Η βάση επιμερίζεται σε ένα μεγάλο σύνολο πινάκων που διαθέτουν αντίστοιχα περιεχόμενα και συνδέονται μεταξύ τους με «κλειδιά» που χαρακτηρίζουν κάθε μοναδικό εγγεγραμμένο χρήστη της εφαρμογής.

Αναλυτικότερα, η κύρια βάση δεδομένων επιμερίζεται στους παρακάτω πίνακες με τον αντίστοιχο προσανατολισμό στη χρησιμότητά της:

- **User Ratings:** Πρόκειται για τον πίνακα που διατηρεί όλες τις μοναδικές βαθμολογίες χρηστών όπως υποβάλλονται από τους συνδεδεμένους χρήστες της εφαρμογής
- **Average User Ratings:** Πρόκειται για τον πίνακα που διατηρεί πάντα την τρέχουσα τιμή της μέσης βαθμολογίας χρηστών τόσο στις επιμέρους θεματολογίες όσο και στο σύνολο της εφαρμογής
- **Completed Routes:** Αναφέρεται στον πίνακα που διατηρεί όλες τις ολοκληρωμένες διαδρομές των χρηστών με πλήρη πληροφορία για όλα τα σημεία προσπέλασης
- **Wishlist Routes:** Αντίστοιχα αναφέρεται στον πίνακα που διατηρεί τις διαδρομές χρηστών που έχουν επισυναφθεί ως Wishlist από τους ίδιους τους χρήστες
- **Users:** Ο πίνακας αυτός διατηρεί όλα τα πλήρη στοιχεία και χαρακτηριστικά που καθορίζουν κάθε μοναδικό χρήστη της εφαρμογής
- **User Images:** Αναφέρεται στον πίνακα που παρουσιάζει τους χρήστες που διαθέτουν προσωποποιημένη φωτογραφία προφίλ και επίσης διατηρεί το όνομα της φωτογραφίας αυτής ώστε να ανακτηθεί από το file system του server

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
Avg_Ratings	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
Completed_routes	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
Ratings	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	18	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
users	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	12	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 KiB	-
user_images	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
Wishlist_routes	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	4	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
6 tables	Sum	41	InnoDB	utf8_general_ci	96 KiB	0 B

Εικόνα 41

Βάση δεδομένων Search engine

Το search engine της web εφαρμογής επιλέχθηκε να είναι άμεσα τροποποιήσιμο από την ομάδα ανάπτυξης λογισμικού σε αντίθεση με άλλες πιθανές επιλογές όπως το Google Search Engine. Με την προαναφερθέντα επιλογή ο διαχειριστής διαθέτει περιθώριο περαιτέρω παραμετροποίησης του πηγαίου κώδικα.

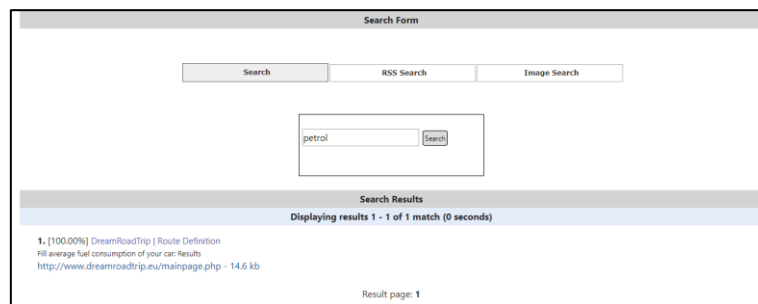
Στη βάση δεδομένων που αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό, όλο το περιεχόμενο της εφαρμογής μεταφέρθηκε σαν κείμενο στη βάση αυτή ώστε οποιαδήποτε αναζήτηση να αποτελεί ουσιαστικά αναζήτηση πληροφορίας προς την αντίστοιχη βάση δεδομένων. Επιπλέον ιδιαίτερα πλεονεκτήματα της επιλογής αυτής είναι:

- Το διαχειριστικό περιβάλλον που παρέχεται στον διαχειριστή

- Επιπλέον πληροφορίες σχετικά με αναζητήσεις όπως συχνά Queries από πλευράς επισκεπτών

Για την αποτύπωση του συνόλου της πληροφορίας, η βάση δεδομένων παρέχει πολλαπλούς πίνακες εκ των οποίων οι σημαντικότεροι είναι:

- **Domains:** Αναφέρεται στα Domains που διαχειρίζεται η εφαρμογή, στην παρούσα μορφή της το μοναδικό domain που υφίσταται είναι το dreamroadtrip.eu
- **Query log:** Αναφέρεται στο σύνολο των queries που έχουν χρησιμοποιηθεί από πλευράς χρηστών
- **Common keywords:** Αναφέρεται στις συχνές λέξεις χωρίς βαρύτητα που το search engine οφείλει να αγνοεί για να μην επηρεάζουν το τελικό αποτέλεσμα της αναζήτησης



Εικόνα 42

7.3. Τεχνολογίες

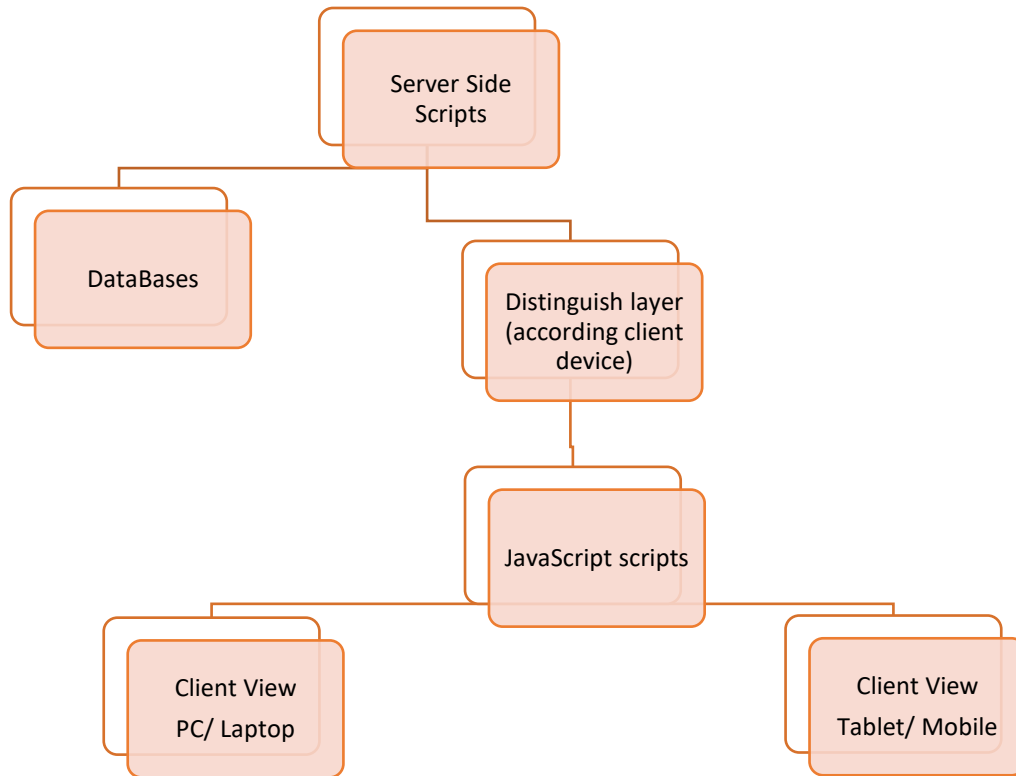
Η αρχιτεκτονική δομή της εργασία αποτέλεσε κύριο στάδιο της έρευνας και ανάλυσης καθώς ήταν προαπαιτούμενο στάδιο της ανάπτυξης λογισμικού. Η πολυπλοκότητα υπολογισμών και το πλήθος των λειτουργιών που όφειλε να παρέχει στον τελικό χρήστη καθιστούσε την διεργασία της αρχιτεκτονικής δημιουργίας αποφασιστικής σημασίας.

Όπως γνωρίσαμε στις παραπάνω υπό-ενότητες, οι υπολογισμοί που εκτελεί η εφαρμογή διαμοιράζονται σε επιμέρους περιβάλλοντα και πλατφόρμες όπως :

- Client device
- Server
- Databases
- Google platforms (υπολογισμοί που αναφέρονται στα APIs της Google)

Παρότι οι 3 αρχικές από τις παραπάνω πλατφόρμες είτε ελέγχονται είτε εκτιμώνται από τον native κώδικα της εφαρμογής, οι πλατφόρμες των services της Google επιστρέφουν το αποτέλεσμα χωρίς επιπλέον περιθώρια παραμετροποίησης πέραν των κλάσεων που έχουν προστεθεί ήδη στο αντίστοιχο API.

Με βάση τα παραπάνω, το μοντέλο διαχείρισης που αναπτύχθηκε για τα επιμέρους αιτήματα χρήστη και εφαρμογής είναι κεντριοποιημένο και καθορίζεται από τα PHP scripts που εκτελούνται σε επίπεδο server. Στο παρακάτω γραφικό σχήμα παρουσιάζεται συνοπτικά το υπολογιστικό μοντέλο διαχείρισης λειτουργιών και API κλήσεων.



8. Business Criteria & Business Logic

Κατά τον σχεδιασμό της εργασίας έχουν οριστεί κριτήρια και λειτουργικοί κανόνες που η web εφαρμογή στην τελική παραδοτέα μορφή της θα πρέπει να ακολουθεί.

Χρόνος δημιουργίας διαδρομής

Αρχικό προαπαιτούμενο της υλοποίησης αποτελεί ο επιτρεπτός χρόνος εντός του οποίου θα πρέπει να ολοκληρώνεται η δημιουργία διαδρομής. Ο χρόνος αυτός έχει οριστεί έως 1 δευτερόλεπτο και για την τήρηση του έχει οριστεί πεπερασμένο όριο επιτρεπτών ενδιάμεσων στάσεων (έως 10).

Πρόσθετες επιλογές διαδρομής

Για τη βέλτιστη εμπειρία χρήσης κατά τον ορισμό διαδρομής έχει προστεθεί «λογική» κατά την οποία οι επιλογές του μενού «κουρτίνας» θα πρέπει να παραμένουν ανενεργές έως ότου τη δημιουργία διαδρομής. Η συνθήκη αυτή ακολουθείται για να εξασφαλιστεί ότι ο χρήστης δεν θα συναντήσει κάποια ανενεργή λειτουργία αν επιλέξει κάποια επιλογή χωρίς όμως πρώτα να υπάρχει ήδη σχεδιασμένη διαδρομή στον χάρτη. Οι επιλογές επίσης απενεργοποιούνται όταν ο χρήστης επιλέξει ακύρωση («Reset Route»).

Αξιολόγηση εφαρμογής

Οι επιτυχής καταχώρηση αξιολόγησης απαιτεί σαν προαπαιτούμενο τη σύνδεση του χρήστη στην εφαρμογή. Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της αξιολόγησης και να αποφευχθούν κακόβουλες ενέργειες επηρεασμού της συνολικής βαθμολογίας έχει προστεθεί ο παραπάνω κανόνας ο οποίος κοινοποιείται στους χρήστες μέσω ειδικού μηνύματος στην αντίστοιχη ενότητα αξιολόγησης.

Σημείωση: Η συνολική real time βαθμολογία παραμένει διαθέσιμη για θέαση προς οποιοδήποτε χρήστη (συνδεδεμένο ή μη)

Προστασία δεδομένων χρηστών

Στην εφαρμογή υπάρχουν μια σειρά από λειτουργίες διαχείρισης προσωπικών δεδομένων χρηστών. Οι κυριότερες λειτουργίες βρίσκονται στις ενότητες εγγραφής και διαχείρισης προφίλ (“Profile Administration”).

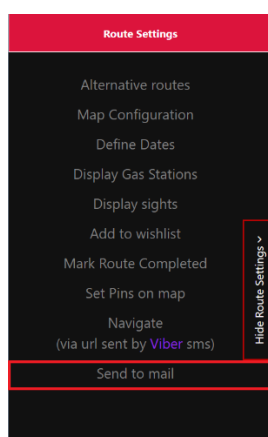
Για τη διασφάλιση της μεταφοράς των δεδομένων αυτών με ασφαλή τρόπο σε κρυπτογραφημένη μορφή στη βάση δεδομένων έχουν χρησιμοποιηθεί τεχνικές διασφάλισης και κρυπτογράφησης στο λογισμικό μέρος της εργασίας.

Επιπρόσθετα, σαν επιπλέον μέσο προστασίας έχει προστεθεί αντίστοιχο πιστοποιητικό SSH το οποίο σε συνδυασμό με τις υλοποιήσεις λογισμικού διασφαλίζει ακόμα περισσότερο την ασφαλή μεταφορά και αποθήκευση δεδομένων.

Αποστολή διαδρομής μέσω email

Ο γενικός κανόνας της ύπαρξης συνδεδεμένου χρήστη εφαρμόζεται επιπλέον και στη λειτουργία αποστολής των στοιχείων διαδρομής μέσω email.

Διευκρινιστική εικόνα



Εικόνα 43

Η παραπάνω λειτουργία είναι επιλέξιμη (βάσει του κανόνα των «πρόσθετων επιλογών διαδρομής») μετά τον επιτυχή ορισμό μιας διαδρομής. Δεδομένων των συστημικών ελέγχων που εκτελούνται μετά την επιλογή του χρήστη, η ολοκλήρωση ή ακύρωση της ενέργειας εξαρτάται απόλυτα από την κατάσταση σύνδεσης του χρήστη.

Μόνο εφόσον πληρείται το κριτήριο της ύπαρξης κατάστασης ενεργής σύνδεσης η ενέργεια ολοκληρώνεται και αποστέλλεται στο mailbox του χρήστη το email με τα χαρακτηριστικά διαδρομής.

9. User Interphase

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται αποκλειστικά στο γραφικό τμήμα και την οπτική απεικόνιση της εφαρμογής όπως σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε. Όπως έχει αναφερθεί σε διάφορα σημεία της ανάλυσης η εφαρμογή συνδυάζει σε όλα της τα τμήματα δύο (2) επιμέρους γραφικές σουίτες:

- Την self-made CSS βιβλιοθήκη που υπάρχει αποκλειστικά σε ένα .css αρχείο
- Το δομημένο open source framework του Bootstrap

Εσωτερική CSS βιβλιοθήκη

Όλα τα στοιχεία γραφικής απεικόνισης της εφαρμογής παρέχονται αποκλειστικά μέσω του συνδεδεμένου αρχείου css αρχείου. Για λόγους απλοποίησης και συνέχειας έχει αποφευχθεί η χρήση Inline css tags εντός των κύριων rhp σελίδων. Με δεδομένο το προαναφερθέντα κανόνα, ο υλοποιημένος κώδικας των επιμέρους σελίδων διαθέτει την αρχική ενέργεια προ-φόρτωσης της βιβλιοθήκης css ώστε να εφαρμοστεί η γραφική τροποποίηση σε κάθε στοιχείο της σελίδας άμεσα προς τον χρήστη.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>DreamRoadTrip | User Guide</title>
  <?php include ($_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]. '/includes.php'); ?>
```

Εικόνα 44

```
<!-- External CSS Source -->
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/css/dreamroadtripstyles.css">
```

Εικόνα 45

Με την υλοποίηση αυτή εξασφαλίζονται θετικά οι παρακάτω παράγοντες που συνιστούν μεταβλητές ενός επιτυχούς User Experience:

- Άμεση εφαρμογή γραφικών χαρακτηριστικών
- «Συνέχεια» γραφικής αποτύπωσης across pages και across platform

Ένα επιπλέον θετικό στοιχείο που συνδέεται με την ομάδα υλοποίησης είναι η ευκολία συντήρησης του κώδικα καθώς η όποια αλλαγή/βελτίωση σε ένα css tag εφαρμόζεται γρήγορα σε όλες τις ενότητες της εφαρμογής χωρίς ανάγκη επανελέγχου στο σύνολο των επιμέρους σελίδων.

Αναλυτικότερα, το αρχείο css διαθέτει στοιχεία σύγχρονων tags που έχουν χρησιμοποιηθεί ώστε να παρέχουν επιπλέον δυνατότητες βελτίωσης του γραφικού περιεχομένου όπως:

- CSS3
- Responsive Web Design - Media Queries
- CSS Flexboxes
- CSS Transitions/Animations

Σημείωση: Μέσω του εσωτερικού CSS αρχείου σε διάφορα σημεία επιτυγχάνεται και τροποποίηση των προ-κατασκευασμένων στοιχείων του Bootstrap που θα αναλυθεί παρακάτω, η αλλαγή εφαρμόζεται για να ομοιάζουν γραφικά όλα τα στοιχεία των σελίδων σε ένα κοινό μοτίβο χρωμάτων και γενικότερων χαρακτηριστικών.

Bootstrap Framework

Μέσω της δομημένης βιβλιοθήκης του Bootstrap έχουν εφαρμοστεί αισθητές γραφικές βελτιώσεις σε διάφορα τμήματα της web εφαρμογής που αναλύεται. Το Bootstrap Framework διαθέτει ήδη προ-διαμορφωμένα στοιχεία που είναι εύκολο να εφαρμοστούν και να συνδεθούν σε υφιστάμενη τμήματα σελίδων.

Η σύνδεση της web εφαρμογής με το Bootstrap επιλέχθηκε να είναι με χρήση cloud αντί της στατικής μεταφοράς του περιεχομένου στο web server της εφαρμογής. Η επιλογή βασίστηκε στο πλεονέκτημα των αυτόματων updates που προσφέρει η σύνδεση αυτή. Με βάση αυτό σε όλες τις σελίδες της εφαρμογής γίνεται απευθείας σύνδεση με την cloud έκδοση του Bootstrap.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <title>DreamRoadTrip | User Guide</title>
  <?php include ($_SERVER["DOCUMENT_ROOT"]. '/includes.php'); ?>
```

Εικόνα 46

```
<!-- Latest compiled and minified CSS -->
<link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/css/bootstrap.min.css">

<!-- Text fonts-->
<link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">

<!-- jQuery library -->
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.3.1/jquery.min.js"></script>

<!-- Popper JS -->
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/popper.js/1.14.3/umd/popper.min.js"></script>

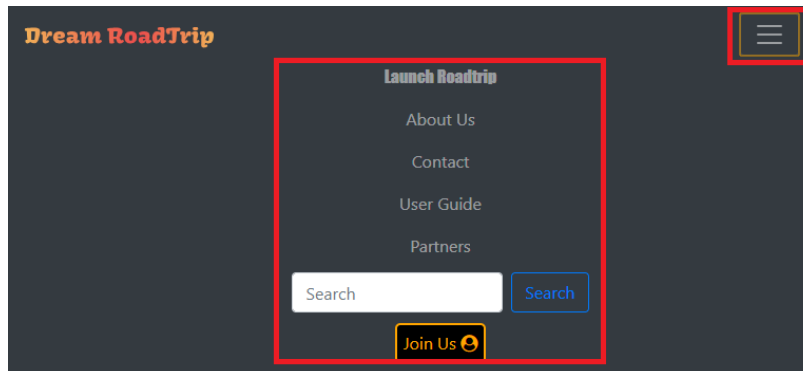
<!-- Latest compiled JavaScript -->
<script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.1.3/js/bootstrap.min.js"></script>
<!-- END OF BOOTSTRAP FILES -->
```

Εικόνα 47

Η χρήση στοιχείων του Bootstrap είναι δομικά εκτεταμένη και εφαρμόζεται τόσο στον αρχικό σχεδιασμό του πλαισίου των σελίδων όσο και σε επιμέρους τμήματα των στοιχείων σελίδας.

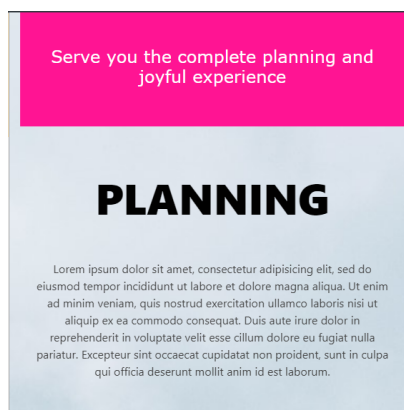
Παραδείγματα χρήσης και εφαρμογής στοιχείων Bootstrap

➤ Top Menu



Εικόνα 48

➤ Our Dream Section (Animation κατά την επιλογή χρήστη)



Εικόνα 49

10. Responsiveness

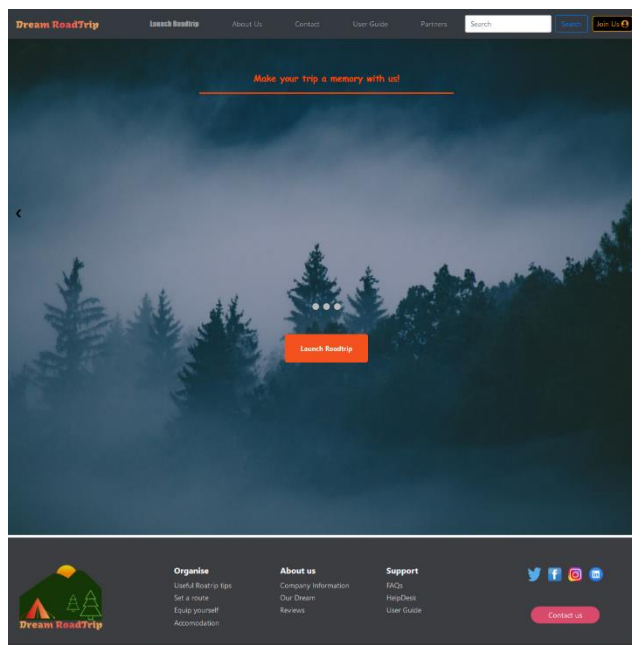
Ο αρχικός σχεδιασμός όπως αναλύθηκε τόσο στο θέμα της εργασία όσο και στα επιμέρους κεφάλαια περιλάμβανε την ανάπτυξη της εφαρμογής σε responsive εκδοχή. Στη μορφή που έλαβε κατά την υλοποίηση, το web application που δημιουργήθηκε διατηρεί τις λειτουργίες ανεξαρτήτως πλατφόρμας χρήσης και browser πλοήγησης. Για την καλύτερη δυνατή αποτύπωση της πληροφορίας σε πολλές σελίδες γίνεται προσαρμογή του περιεχομένου είτε μέσω media css tags είτε χρησιμοποιώντας την αυτόματη προσαρμογή που προσφέρει το framework του Bootstrap.

Ειδικότερα μέσω των media tags η εφαρμογή προσαρμόζεται τόσο σε επίπεδο πλατφόρμας χρήσης όσο και σε επίπεδο μήκους οθόνης ώστε να παρουσιάζει το βέλτιστο αποτέλεσμα για κάθε συνδυασμό συσκευής/ιντσών

Ενδεικτική Responsive αποτύπωση ενότητων

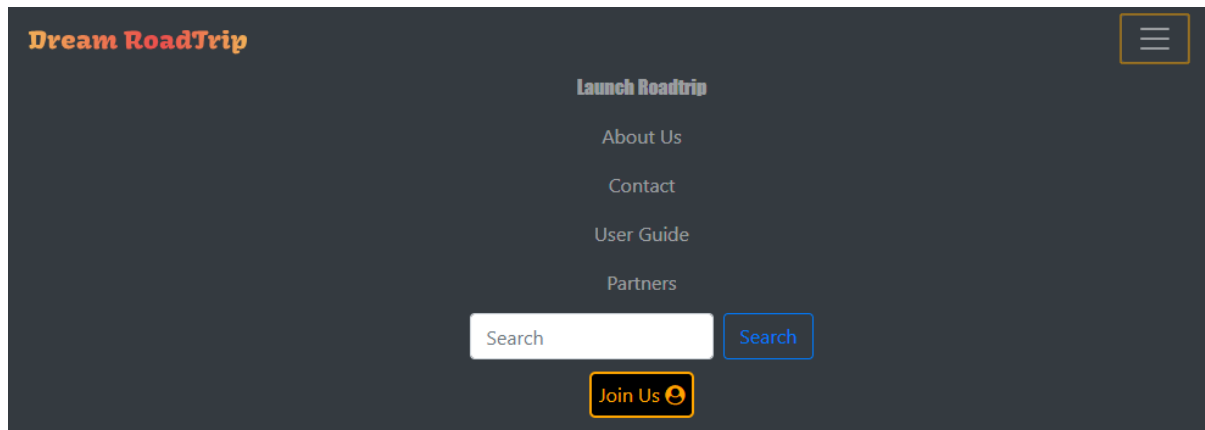
Αρχική σελίδα

Η αρχική οθόνη στοχεύει στην αποτύπωση όλης της σημαντικής πληροφορίας σε συσκευές μικρού μεγέθους χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες κινήσεις πλοήγησης από τον χρήστη. Η responsive οθόνη της αρχικής σελίδας συνεχίζει να εστιάζει στην επιλογή δημιουργίας διαδρομής ως κύριο χαρακτηριστικό της εφαρμογής.

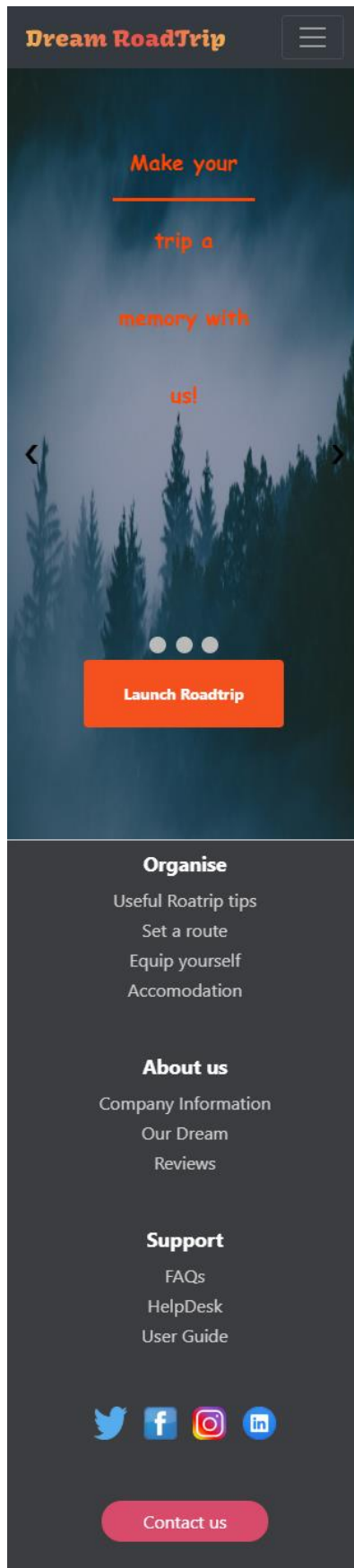


Εικόνα 50

Επίσης, διαμορφώνεται αυτόματα και το top menu της εφαρμογής σε κάθε ενότητα.



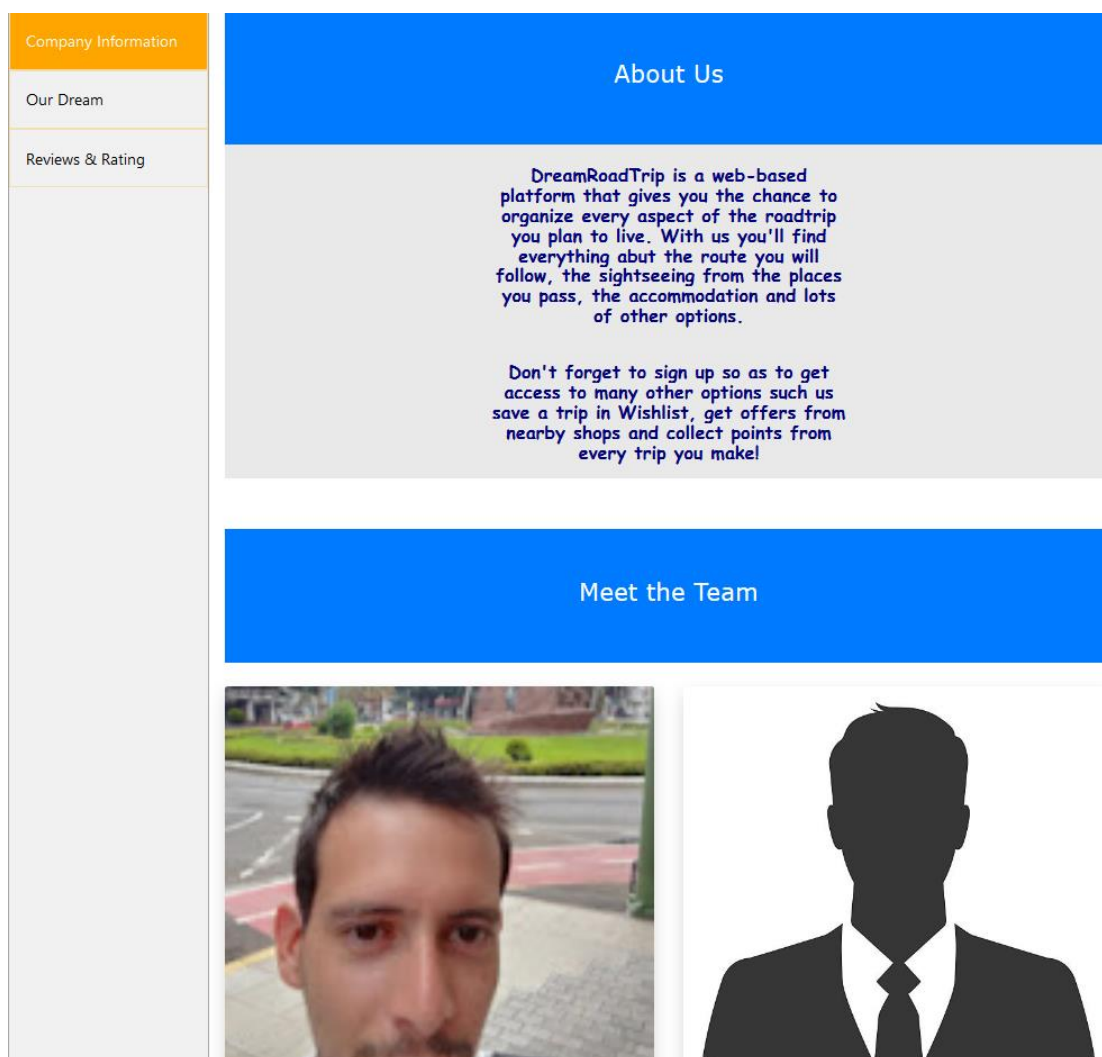
Εικόνα 51



Εικόνα 52

About Us

Η ενότητα About Us διαθέτει λειτουργικότητα προσαρμογής των υπό-ενοτήτων πληροφοριών και φωτογραφιών της ομάδας ανάπτυξης λογισμικού. Οι φωτογραφίες αναλυτικότερα προσαρμόζονται ανάλογα ώστε να καλύπτουν μέρος ή το σύνολο της οθόνης συσκευής.



Εικόνα 53

Ενότητα Επικοινωνίας


Τα επιμέρους συστατικά στοιχεία της ενότητας Contact Us έχουν υλοποιηθεί ώστε να επεκτείνονται με τρόπο ανάλογο του εύρους οθόνης συσκευής. Το κύριο τμήμα της

–τμήμα φόρμας επικοινωνίας λαμβάνει κεντρική θέση στη σελίδα αμέσως μόλις αναγνωριστεί οθόνη με μήκος μικρότερα των desktop/laptop διαστάσεων.

Αντίστοιχα, οι αναφορές στους υπόλοιπους τρόπους επικοινωνίας προσαρμόζονται ώστε να ακολουθούν την κύρια ενότητα της φόρμας επικοινωνίας.

Contact us

Choose the mean of communication that serves you best and allow us to answer your every question.

 **Write to us:**

Fill in the below text fields and we'll get your message instantly.


Your name*


Your email*


Topic*

Message*

Send

 Athens, XXXXX 35,
Hellas

 + 30 210 XXX XXXX,
Mon - Fri, 8:00-22:00

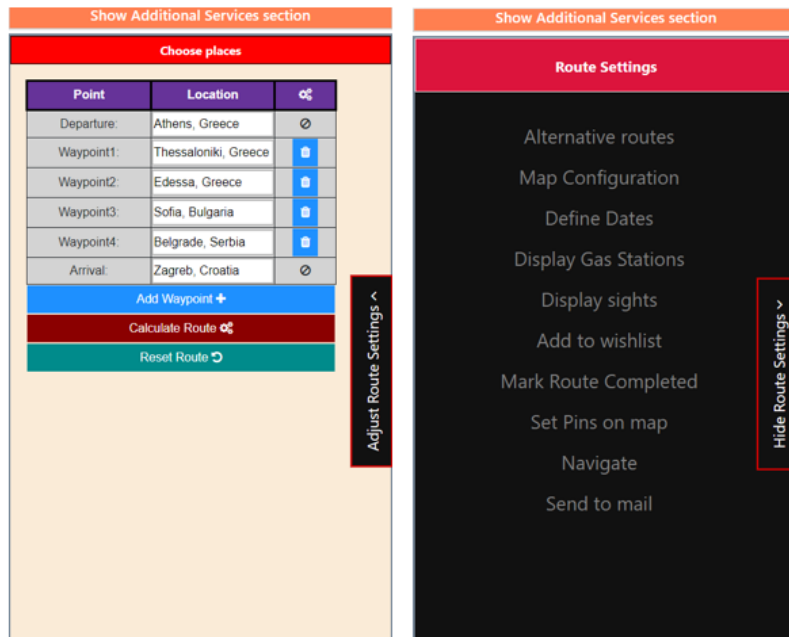
 contact@dreamroadtrip.eu
babismmeg@gmail.com

Εικόνα 54

Κύρια ενότητα

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε κατά την ανάπτυξη λογισμικού στην αποτύπωση της ενότητας δημιουργίας διαδρομής καθώς τα πεδία που καλείται να συμπληρώσει ο χρήστης είναι αρκετά (σε περιπτώσεις διαδρομών με πολλαπλούς ενδιάμεσους σταθμούς). Μια επιπλέον παράμετρος η οποία συνυπολογίστηκε κατά τον σχεδιασμό είναι η εμφάνιση του τελικού αποτελέσματος διαδρομής στην ενότητα χάρτη.

Καθώς τα παραπάνω καλύπτουν απαραίτητα ένα μεγάλο τμήμα της οθόνης προτιμήθηκε η ολίσθηση του τμήματος χάρτη σε διαφορετικό επίπεδο από τον ορισμό σημείων για απλοποίησης της αναπαράστασης της πληροφορίας.

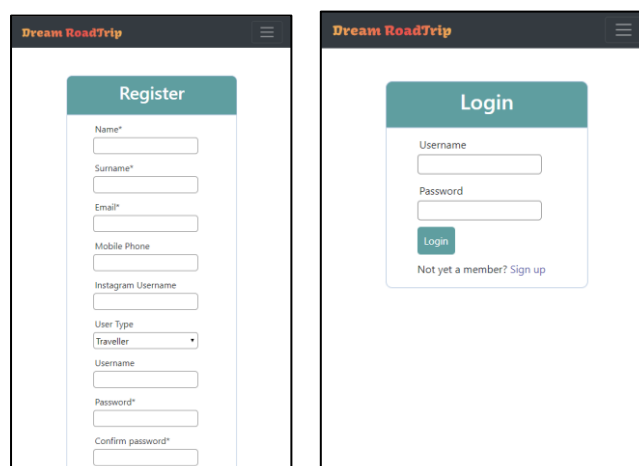


Εικόνα 55

Ενότητα σύνδεσης/εγγραφής χρηστών

Η εφαρμογή εστιάζει στην εγγραφή και συχνή σύνδεση πολλαπλών χρηστών και δεδομένου του προσανατολισμού αυτού οι ενότητες login και register υλοποιήθηκαν με τρόπο τέτοιο ώστε οι λειτουργίες αυτές να είναι εύκολα εκτελέσιμες ανεξαρτήτως συσκευής και οθόνης.

Με βάση τον παραπάνω σχεδιασμό οι σχετικές ενότητες διαθέτουν επεκτάσιμο τμήμα συμπλήρωσης στοιχείων εγγραφής και σύνδεσης χρήστη.



Ενότητα Αξιολόγησης

Όπως και στην desktop έκδοση η αξιολόγηση παρέχεται (γίνεται δεκτή βαθμολογικά) για το σύνολο των συνδεδεμένων χρηστών της εφαρμογής. Η λειτουργικότητα παραμένει αναλλοίωτη ανεξαρτήτως συσκευής χρήσης και οθόνης χρήσης.

Στον χρήστη μιας συσκευής tablet ή smartphone παρουσιάζεται η παρακάτω responsive εικόνα ώστε να καταχωρήσει τη νέα δική του αξιολόγηση.

The screenshot shows a mobile application interface for 'Dream RoadTrip'. The top navigation bar includes 'Company Information', 'Our Dream', and 'Reviews & Rating'. The main content area is titled 'Application score' and displays an 'Average user rating' of 3/5, represented by five stars with three filled. Below this, four specific ratings are shown: 'Ease of Use rating' (3/5), 'Efficacy rating' (3/5), 'Page speed rating' (3/5), and 'Accuracy rating' (2/5). A 'User feedback' section follows, with dropdown menus for 'Define your experience in ease of use:', 'Define your experience in application efficacy:', 'Define your experience in application speed:', and 'Define your experience in application accuracy:'. A text input field is provided for 'Comment your overall experience and offers us your feedback:', with a 'Send' button below it. A red error message states: 'Note: You have to be logged in to submit successfully your review!'. The footer contains navigation links for 'Organise', 'About us', and 'Support', along with social media icons and a 'Contact us' button.

Εικόνα 56

11. Βελτιώσεις - Επεκτάσεις

Πέραν των λειτουργικών απαιτήσεων της εφαρμογής, έχουν σχεδιαστεί η περαιτέρω επεκτάσεις της με στόχο να προσφέρει την ολοκληρωμένη (end to end) εμπειρία πλοήγησης προς τους χρήστες της.

Στα επόμενα στάδια ανάπτυξης λογισμικού ο σχεδιασμός περιλαμβάνει επιμέρους βελτιώσεις και των οποίων ο σχεδιασμός αναλύεται επιμέρους παρακάτω.

Cost Calculation

Σε μετέπειτα στάδιο ανάπτυξης, η εφαρμογή στοχεύει στην απόδοση της εκτίμησης κόστους καυσίμων για το σύνολο της διαδρομής. Για την επιτυχία – κατά προσέγγιση – εκτίμηση του κόστους θα απαιτούνται δεδομένα τόσο από πλευράς χρήστη όσο και υλοποίηση νέας λειτουργίας ανάκτησης επίσημων δεδομένων τιμών καυσίμων.

Για την καλύτερη δυνατή εκτίμηση, οι μεταβλητές τιμών καυσίμων θα πρέπει να διαφοροποιούνται ανάλογα τη χώρα διέλευσης εφόσον ισχύει η παραδοχή ότι σε κάθε χώρα θα απαιτείται τουλάχιστον μια φορά ο εφοδιασμός καυσίμων του αυτοκινήτου. Τα δεδομένα ανά χώρα θα πρέπει να καλύπτουν όσο το δυνατόν περισσότερο χώρες ώστε να είναι κατά το δυνατόν ορθότερη η τελική εκτίμηση τιμής κόστους.

Από πλευράς χρήστη τα δεδομένα που απαιτούνται για να εισαχθούν στον αλγόριθμο υπολογισμού κόστους είναι τα:

1. Τύπου καυσίμου που χρησιμοποιεί το αυτοκίνητο χρήσης. Οι πιθανές τιμές είναι:
 - a) Πετρέλαιο
 - b) Αμόλυβδη βενζίνη
 - c) Αέριο
2. Μέση τιμή κατανάλωσης του αυτοκινήτου χρήσης. Δεδομένο που στα αυτοκίνητα νεότερης γενιάς αποτυπώνεται στον οδηγό σε ειδική οθόνη στο αυτοκίνητο

Τέλος είναι απαραίτητος ο διαχωρισμός των χιλιομέτρων οδήγησης ανά χώρα διέλευσης έως τον τελικό προορισμό ώστε να χρησιμοποιηθούν στον προαναφερθέντα αλγόριθμο υπολογισμού.

Διαμονή

Η διαμονή αποτελεί βασική παράμετρος ενός οδικού ταξιδιού μεγάλης απόστασης για τον λόγο αυτό η εφαρμογή σχεδιάζεται να καλύψει όσο το δυνατόν περισσότερο την ανάγκη αυτή των χρηστών.

Στο υφιστάμενο στάδιο υλοποίησης η εφαρμογή για να καλύψει την ανάγκη αυτή δρομολογεί τον χρήστη σε μια διάσημη web πλατφόρμα προσωρινής διαμονής που καλύπτει τη ζήτηση σε παγκόσμιο επίπεδο.

Τα επόμενα στάδια ανάπτυξης η εφαρμογή θα προσπαθήσει σε δύο (2) στάδια να μειώσει τις ενέργειες του χρήστη και να καλύψει πιο ολοκληρωμένα την επισκέπτη της.

Στο πρώτο στάδιο θα υλοποιηθεί λειτουργία που θα προτρέπει από τον χρήστη να συμπληρώσει ημέρα/ημέρες διαμονής τόσο για τους ενδιαμέσους όσο και για τον τελικό προορισμό που δήλωσε ο χρήστης. Εφόσον ο χρήστης δηλώσει διαμονή για έναν προορισμό η εφαρμογή θα τον καλεί να εισάγει την/τις ημερομηνία/ες διαμονής. Εφόσον ο χρήστης εισάγει και αυτό πεδίο τότε θα επιχειρηθεί η αποστολή των δεδομένων αυτών στην εξωτερική πλατφόρμα διαδρομής ώστε ο χρήστης να λάβει εξαρχής τα αποτελέσματα στα νέα tabs χωρίς να είναι αναγκασμένος να εισάγει εκ νέου προορισμούς και ημερομηνίες στις νέες σελίδες των νέων tabs.

Στο δεύτερο στάδιο, σχεδιάζεται να εισαχθεί ειδικό applet εντός της εφαρμογής το οποίο θα περιέχει μια «μικρογραφία» της προαναφερθείσας πλατφόρμας ώστε να αναπτύσσει τα αποτελέσματα του domain της εφαρμογής χωρίς να απαιτείται ανακατεύθυνση του χρήστη σε άλλη σελίδα. Με τον τρόπο αυτό ο επισκέπτης θα μπορεί να ολοκληρώσει τη λειτουργία καταχώρησης διαμονής εντός της εφαρμογής και θα είναι πιο εύκολη η δρομολόγηση στις υπόλοιπες σελίδες σε περίπτωση που επιθυμεί να εκμεταλλευτεί τις υπόλοιπες λειτουργίες της.

Στοχευμένες καμπάνιες και επιβράβευση χρηστών

Βασικός μελλοντικός πυλώνας της εφαρμογής θα είναι η δημιουργία προσωποποιημένων προσφορών όπως θα υπολογίζονται με βάση τις κινήσεις του χρήστη. Η συγκεκριμένη λειτουργία θα παρέχεται αποκλειστικά για τους συνδεδεμένους χρήστες και κριτήρια όπως:

- Ολοκληρωμένα ταξίδια
- Διαμονές
- Αγορές από το e-shop της εφαρμογής

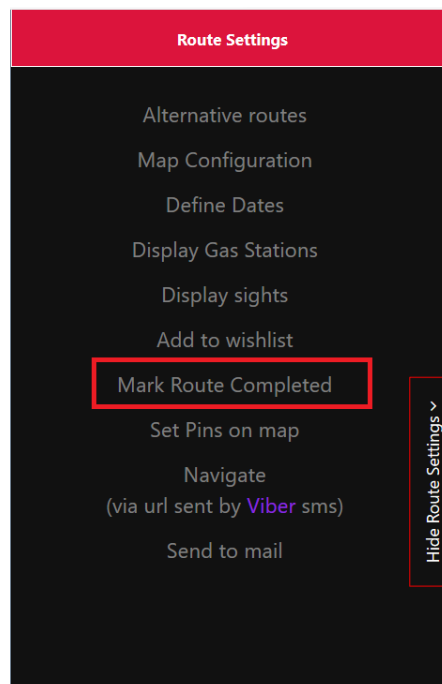
Επιπρόσθετα, οι συνδεδεμένοι χρήστες της εφαρμογής θα λαμβάνουν ενημερώσεις σχετικά με προτεινόμενες προσφορές κατά τον ορισμό διαδρομής σε περίπτωση που η περιοχή διέλευσης είναι κοντά σε συνεργάτη της εφαρμογής (Βλ. κατηγορία χρηστών Advertiser του Κεφαλαίου 3).

Αυτόματη επιβεβαίωση ολοκλήρωσης ταξιδιού

Στην παρούσα της μορφή η εφαρμογή αποστέλλει τον χρήστη στο Mobile Application του Google Maps για να εκτελέσει το στάδιο της πλοήγησης (Navigation). Με τον υφιστάμενο τρόπο η εφαρμογή μας δεν διαθέτει επιβεβαιωμένο τρόπο ολοκλήρωσης της διαδρομής από τον χρήστη και η ολοκλήρωση δηλώνεται μέσω επιλογής χρήστη από το επιπρόσθετο μενού («κουρτίνα») που διατίθεται στην ενότητα δημιουργίας διαδρομής.

Στον νέο σχεδιασμό η εφαρμογή θα έχει τη δυνατότητα να λάβει δεδομένα από τη διαδρομή που όρισε ο χρήστης και εστάλησαν για πλοήγηση ώστε αυτόματα να χαρακτηριστεί το ταξίδι του –συνδεδεμένου- χρήστη ως ολοκληρωμένο. Με τον τρόπο αυτό αφενός θα μειωθούν οι ενέργειες χρήστη κατά μια και αφετέρου θα είναι απόλυτα αντιπροσωπευτικές οι καμπάνιες και οι πόντοι επιβράβευσης της εφαρμογής προς τον χρήστη. Η επιβεβαίωση της ολοκλήρωσης θα επιχειρηθεί αρχικά μέσω υλοποίησης μιας τελικής επικοινωνίας από τη γνωστή Mobile εφαρμογή προς την εφαρμογή της εργασίας. Σε επόμενο στάδιο θα επιχειρηθεί η δημιουργία της mobile application εκδοχής της εφαρμογής ώστε να καλύπτει ολοκληρωτικά τους χρήστες και στην πλοήγηση στην mobile εκδοχή της.

Θα ακολουθήσει ανάλυση της επέκτασης της εφαρμογής σε Mobile Application εκδοχή στην παρακάτω ενότητα «Navigation».



Εικόνα 57

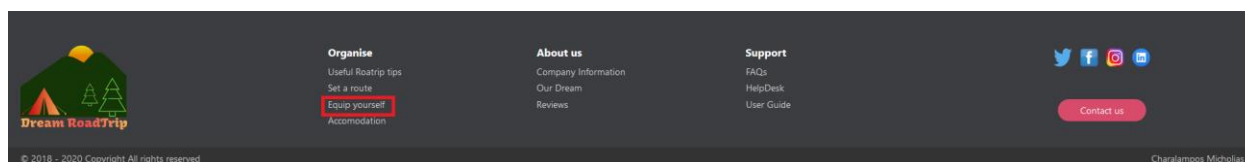
E-shop

Η κάλυψη της ανάγκης του επαρκή εξοπλισμού του χρήστη πριν τη διενέργεια του ταξιδιού του έχει αναλυθεί στην αρχική έρευνα εργασίας σαν βασικό χαρακτηριστικό προς προγραμματιστική υλοποίηση.

Στην υφιστάμενη μορφή της η εφαρμογή καλύπτει προσωρινά την ανάγκη αυτή μέσω ανακατεύθυνσης του χρήστη σε γνωστή πλατφόρμα λιανικής πώλησης.

Μέσω της επιλογής αυτής, από το footer ο χρήστης μπορεί σε κάθε σημείο να δρομολογηθεί στην πλατφόρμα πωλήσεων και να επιστρέψει στην εφαρμογή της εργασίας για να εκτελέσει τα επόμενα στάδια προγραμματισμού του ταξιδιού του.

Στο επόμενο σχεδιασμό, θα επιχειρηθεί η ένταξη στην εφαρμογή ενός e-shop που θα περικλείεται εντός του προϊόντα αποκλειστικά βασισμένα στον εξοπλισμό ταξιδιού με αποτελέσματα προσαρμοσμένα στον οδικό τύπου ταξιδιού.



Εικόνα 58

Forum

Στα επόμενα βήματα ανάπτυξης της εφαρμογής σχεδιάζεται η εισαγωγή μιας πλατφόρμας επικοινωνίας μεταξύ πάντα των συνδεδεμένων χρηστών. Στην υφιστάμενη μορφή της η εφαρμογή υποστηρίζει αποκλειστικά την επικοινωνία μεταξύ χρήστη και ομάδας εξυπηρέτησης, για να καλυφθεί αυτό το κενό διάδρασης μεταξύ των τελικών χρηστών της εφαρμογής σχεδιάζεται να υλοποιηθεί ένα αντίστοιχο applet.

Στο applet που περιγράφεται παραπάνω οι χρήστες θα έχουν την επιλογή να εκθέσουν τις απόψεις τους σε μια σειρά από προεπιλεγμένα threads (θεματολογίες) όπως:

- Αξιοθέατα (Sightseeing)
- Ξενοδοχεία

- Καφέ
- Εστιατόρια
- Shopping

Οι συνδεδεμένοι χρήστες της εφαρμογής θα έχουν τη δυνατότητα να σχολιάζουν της αναρτήσεις που υπάρχουν στο thread καθώς και να στέλνουν προσωπικό μήνυμα προς άλλο συνομιλητή χωρίς να είναι εμφανές στη συνομιλία του υπόλοιπου thread.

Navigation

Η πλοήγηση αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό ενός μακρινού και μεγάλου σε διάρκεια οδικού ταξιδιού και για τον σκοπό αυτό έχει προδιαγραφεί η ανάγκη υλοποίησης στα επόμενα στάδια ανάπτυξης της εφαρμογής.

Για την κάλυψη της παραπάνω ανάγκης είναι αναγκαία η αναγνώριση του τύπου συσκευής που χρησιμοποιεί κάθε στιγμή ο χρήστης και με δεδομένο αυτό απαιτείται ο διαχωρισμός της λειτουργικότητας για την περίπτωση των παρακάτω κινητών τύπων συσκευών:

- Smartphone
- Tablet

Στην περίπτωση των παραπάνω συσκευών θα πρέπει να περιλαμβάνεται η δυνατότητα πλοήγησης εντός του ίδιου ή συγγενούς περιβάλλοντος της εφαρμογής.

Η δυνατότητα αυτή θα πρέπει να βασίζεται στην ίδια πλατφόρμα χαρτών (πχ Google Maps) με την πλατφόρμα που διαθέτει η ενότητα ορισμού διαδρομής ώστε να διασφαλιστεί η εκτέλεση της ίδιας διαδρομής βασισμένης στα ίδια σημεία που έχει ορίσει ο χρήστης.

Photo Gallery

Οι χρήστες συχνά επιθυμούν να αποθηκεύσουν σημαντικές φωτογραφικές στιγμές των ταξιδιών τους. Η εφαρμογή κατά την αρχική ανάπτυξη της έχει προνοήσει στη διάθεση συγκεκριμένων ενοτήτων διαχείρισης προφίλ από τον ίδιο τον χρήστη.

Στην υφιστάμενη εκδοχή της, η εφαρμογή παρέχει δυνατότητα προσθήκης και τροποποίησης στοιχείων από πλευράς χρήστη μέσω της ενότητας “Profile Management.” Επίσης, στην έως τώρα εκδοχή, παρέχεται η δυνατότητα uploading και τροποποίησης της εικόνας προφίλ από τον ίδιο χρήστη. Μετά από την ενέργεια αυτή, ενδεχόμενη παλαιότερη φωτογραφία προφίλ αντικαθίσταται στον server από τη νεότερη uploaded φωτογραφία.

Στα επόμενα βήματα προσθηκών σχεδιάζεται η δημιουργία ειδικής ενότητας διαχείρισης ταξιδιωτικών φωτογραφιών ανά χρήστη (image gallery). Η ενότητα θα απαιτείται να διαθέτει λειτουργία αυτόματης δημιουργίας «φακέλου» για κάθε ολοκληρωμένη διαδρομή που έχει εκτελέσει ένας συνδεδεμένος χρήστης. Στο σχετικό user interface που θα δημιουργηθεί θα παρέχεται η δυνατότητα uploading φωτογραφιών & διαγραφής φωτογραφιών που θα είναι συνδεδεμένες αποκλειστικά με τον προορισμό αυτό. Πιθανός περιορισμός θα υπάρξει στο πλήθος/μέγεθος αρχείων που θα μπορεί να εισάγει ο χρήστης στο προαναφερθέν user interface.

12. Συμπεράσματα

Όπως προέκυψε από την παραπάνω ανάλυση της Διπλωματικής Εργασίας, το παραγόμενο αποτέλεσμα συναντά την αρχική σχεδίαση για δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης responsive Desktop εφαρμογής που θα καλύπτει όλες τις πτυχές προγραμματισμού και ολοκλήρωσης ενός οδικού ταξιδιού.

Κατά την προγραμματιστική υλοποίηση της εργασίας συναντήθηκαν διάφορα προβλήματα κυρίως συνδεδεμένα με την πολυπλοκότητα που εμφανίζει η αρχική ανάγκη και ο τελικός στόχος απόδοσης του αποτελέσματος. Κύριο χαρακτηριστικό της εγγενούς πολυπλοκότητας που παρουσίασε η υλοποίηση είναι εξ' αρχής εξάρτηση της από την απομακρυσμένη (third party) πλατφόρμα χαρτών Google Maps. Η διασύνδεση της εφαρμογής με την πλατφόρμα χαρτών της Google έπρεπε να επιτευχθεί μέσω του Google Maps και Google Direction API ώστε να ανακτηθούν άμεσα τα αντίστοιχα δεδομένα προς διάθεση στον χρήστη.

Στην τελική της μορφή η εφαρμογή καλύπτει την ανάγκη χρηστών για εύκολο ορισμό/αποθήκευση/ανάκτηση μιας αποκλειστικά οδικής διαδρομής. Επιπρόσθετα, δημιουργήθηκαν για τους χρήστες οι απαραίτητες επιπλέον δυνατότητες προς περαιτέρω διευκόλυνση στον προγραμματισμό του ταξιδιού τους.

Για την παροχή όλων αυτών των λειτουργιών κατασκευάστηκε μια εφαρμογή με στόχο τη μέγιστη δυνατή απλότητα πλοήγησης ανεξαρτήτως συσκευής χρήσης του χρήστη. Η μεγάλη ποικιλία δυνατοτήτων αυξάνει τη δυσκολία στην υλοποίηση των παραμέτρων του responsiveness με στόχο την ορθή αποτύπωση σε όλους τους major browsers κάθε λειτουργικού συστήματος.

Συμπερασματικά, το «ταξίδι πλοήγησης» του χρήστη σε μια τέτοια εφαρμογή είχε ερευνηθεί και προκύψει εξ αρχής ότι θα αναμφίβολα θα περιέχει πολλά βήματα καθώς ο τελικός στόχος – που είναι η πλήρης οργάνωση ενός μακρινού ταξιδιού – παρουσιάζει μια σειρά από παραμέτρους όπως:

- **Πολλοί ενδιάμεσοι σταθμοί**, κυρίως λόγω των σημείων ενδιαφέροντος που θα επιθυμεί να επισκεφτεί ο χρήστης
- **Διαμονή**
- **Κόστος καυσίμων**
- **Εύκολη αποτύπωση της παραγόμενης πληροφορίας του χάρτη**
- Ανάγκη για **εναλλαγή συσκευής** κατά την πλοήγηση. Κατά την ανάλυση εργασίας που έγινε πριν από την έναρξη ανάπτυξης λογισμικού έγινε αντιληπτό ότι ο τελικός χρήστης (end user) πιθανότατα στο τελικό στάδιο χρήσης της εφαρμογής (στάδιο μετά τον ορισμό διαδρομής) θα αναζητήσει τη λειτουργικότητα πλοήγησης (Navigation) . Για να καλύψει η εφαρμογή την ανάγκη αυτή αναπτύχθηκαν τα back end βήματα διασύνδεσης της με το κύριο

mobile application που υποστηρίζει τη λειτουργία αυτή (Google Maps). Παρότι η δρομολόγηση του χρήστη εκτός εφαρμογής ενέχει τον κίνδυνο «απώλειας» του από μελλοντικές επισκέψεις του έχει συνυπολογιστεί το πιθανό κόστος της μη-παροχής της δυνατότητας αυτής και χρησιμοποιήθηκε η παραδοχή ότι αποτελεί απαραίτητο στάδιο του user journey και ως αποτέλεσμα αυτού είναι απαραίτητη η υλοποίηση του.

Με δεδομένη την πολυπλοκότητα που εμφανίζει το λογισμικό μια επιπρόσθετη παραδοχή που έγινε είναι η πιθανότητα να συναντήσει ο χρήστης ένα λογικό σφάλμα κατά τη διάρκεια πλοήγησης. Η πιθανότητα αυτή έχει αναδείχθηκε κατά την αρχική ως το πιο πιθανό από τα unhappy scenarios που θα έπρεπε να διαχειριστούν από τον εγγενή κώδικα της εφαρμογής είτε με άμεση επίλυση (δρομολόγηση της λειτουργίας σε εναλλακτική ροή) είτε σαν τελευταία εναλλακτική λύση μέσω του μηχανισμού ticketing που αναπτύχθηκε για τον σκοπό αυτό.

Στην τελική της μορφή η εφαρμογή παρουσιάζει λύσεις στα ερωτήματα/ανάγκες των χρηστών που προκύπτουν για μια πολυσύνθετη διεργασία όπως η υλοποίηση ενός οδικού ταξιδιού μεγάλης απόστασης. Συνυπολογίζοντας τις παραδοχές που χρησιμοποιεί τη εφαρμογή ο χρήστης λαμβάνει λειτουργικότητες είτε εντός είτε εκτός του προγραμματιστικού περιβάλλοντος της ώστε να λάβει αποτέλεσμα στην ανερχόμενη ανά στάδιο ανάγκη του.

13. Αναφορές

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Google_APIs
- [2] <https://developers.google.com/maps/>
- [3] https://www.tutorialspoint.com/google_maps/index.htm
- [4] <https://www.zeemaps.com/>
- [5] <http://en.marnoto.com/2014/09/5-formas-de-personalizar-infowindow.html>
- [6] <https://tutorialzine.com/2016/10/freebie-5-fantastic-bootstrap-footers><https://blog.ionicframework.com/>
- [7] <http://codewithawa.com/posts/complete-user-registration-system-using-php-and-mysql-database>
- [8] <https://bootstrapmade.com/demo/Bell/>
- [9] <https://bootstrapious.com/p/bootstrap-sidebar#sidebar-menu-and-its-content>
- [10] <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/directions>
- [11] <https://www.tutorialrepublic.com/codelab.php?topic=bootstrap&file=accordion-with-plus-minus-icon>
- [12] <https://bootsnipp.com/snippets/mMply>
- [13] https://www.freecontactform.com/email_form.php
- [14] <https://www.sphider.worldspaceflight.com>
- [15] https://www.w3schools.com/howto/howto_css_sidebar_responsive.asp
- [16] <https://mdbootstrap.com/docs/jquery/javascript/accordion/>
- [17] <https://bootsnipp.com/snippets/4Mm5R>
- [18] <https://getbootstrap.com/docs/4.3/content/tables/>
- [19] <https://bootsnipp.com/snippets/40pMm>
- [20] <https://developers.google.com/maps/documentation/urls/guide>
- [21] <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/intro>
- [22] <https://developers.google.com/places/web-service/intro>
- [23] https://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap_ver.asp
- [24] <https://www.w3schools.com/js/default.asp>
- [25] <https://www.w3schools.com/php/default.asp>
- [26] <https://www.w3schools.com/jquery/default.asp>
- [27] https://www.w3schools.com/js/js_ajax_intro.asp
- [28] <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- [29] https://www.w3schools.com/js/js_htmlDom.asp
- [30] https://www.researchgate.net/publication/311571526_Data_Transmission_Opportunities_for_Collaborative_Cloud-

[Based Building Information Modeling/figures?lo=1&utm_source=google&utm_medium=organic](#)

[31] <http://itjobcareers.blogspot.com/2012/09/php-server-side-scripting-language.html>