



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Μεταφορά εφαρμογής κινητού τηλεφώνου για
παρακολούθηση τιμών βενζίνης από πλατφόρμα Android
σε iOS

Του φοιτητή **Μαρμαρίδη Γιώργου**

Αριθμός Μητρώου **06 / 3093**

Επιβλέπων καθηγητής **Κουρουπέτρογλου Χρήστος**

Ημερομηνία **Μάρτιος 2013**

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	5
ΤΑ SMARTPHONES, ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΖΩΗ ΜΑΣ	5
ΤΟ APP ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ	5
<u>1. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΙΑ IOS</u>	7
1.1 Το iPhone	7
1.1.1 Ιστορική Αναδρομή	7
1.1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά	8
1.1.3 Το λειτουργικό σύστημα	9
1.1.4 Εφαρμογές και AppStore	9
1.2 Περιβάλλον Ανάπτυξης	10
1.2.1 Η Γλώσσα	10
1.2.2 Τα εργαλεία και η πλατφόρμα ανάπτυξης	11
<u>2. Παρομοίες Υπηρεσίες και Εφαρμογές</u>	15
2.1 Εισαγωγή	15
2.2 Σύγκριση των δύο προσεγγίσεων	15
2.2.1 Προσέγγιση απόκτησης δεδομένων από το Υπουργείο	15
2.2.2 Προσέγγιση απόκτησης δεδομένων μέσω crowdsourcing	17
2.3 Υπηρεσίες και Εφαρμογές	18
<u>3. Απαιτήσεις και Σχεδίαση</u>	21
3.1 Απαιτήσεις	21

3.1.1 Η ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ	21
3.1.2 ΣΥΝΟΨΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ	21
3.1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	22
3.2 ΣΧΕΔΙΑΣΗ	23
3.2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	23
3.2.2 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	24
4. Ο BACK-END SERVER	26
4.1 Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	26
4.1.1 ΠΙΝΑΚΕΣ	26
4.1.2 TRIGGER	31
4.2 ΤΑ PHP SCRIPTS	32
5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ	35
5.1 ΟΘΟΝΗ ΠΛΗΣΥΕΣΤΕΡΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΩΝ	35
5.1.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΕ ΛΙΣΤΑ	37
5.1.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΕ ΧΑΡΤΗ	41
5.2 ΟΘΟΝΗ ΣΧΟΛΙΩΝ	43
5.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ	45
5.4 ΟΘΟΝΗ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	47
5.5 ΟΘΟΝΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΝΕΟΥ ΠΡΑΤΗΡΙΟΥ	50
5.6 ΟΘΟΝΗ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ ΚΑΙ SHARING	52

5.7 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	54
5.8 ΣΥΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ANDROID	57
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα smartphones, οι εφαρμογές και οι αλλαγές στη ζωή μας

Τα τελευταία χρόνια, έχουν κάνει την εμφάνιση τους στη ζωή μας τα λεγόμενα smartphones. Οι πρωτοποριακές αυτές συσκευές γίνονται μέρα με τη μέρα όλο και πιο σημαντικές, καθώς γίνονται ο υπολογιστής της τσέπης μας. Ένας υπολογιστής, που μπορεί χρησιμοποιώντας τεχνολογίες και αισθητήρες που δεν βρίσκονται παρόντες στους μεγάλους, δυσκίνητους υπολογιστές των γραφείων μας, να προσφέρουν μια γιγάντια και συνεχώς αυξανόμενη γκάμα υπηρεσιών διευκολύνοντας την καθημερινότητα μας σε όλους τους τομείς της. Μπορούν να μας βοηθήσουν στο να αναβαθμίσουμε την επικοινωνία με τα κοντινά μας άτομα σε άλλα επίπεδα πέρα από το κλασσικό τηλέφωνο, να γνωρίζουμε που βρίσκονται και τι κάνουν οι φίλοι και συγγενείς μας, να μας θυμίσουν ότι πρέπει να αγοράσουμε γάλα για το σπίτι όταν περνάμε έξω από το supermarket, να μας πούνε ποιο είναι το τραγούδι που παίζει στο ραδιόφωνο, τι εργασίες έχουμε να κάνουμε για τη δουλειά ή το πανεπιστήμιο, που βρισκόμαστε όταν χαθούμε, να βρούνε το κοντινότερο εφημερεύον νοσοκομείο σε περίπτωση ανάγκης, να οργανώσουν ταξίδια και οτιδήποτε άλλο μπορεί να βάλει ο νους μας. Όλες αυτές οι υπηρεσίες προσφέρονται μέσα από τις λεγόμενες εφαρμογές ή apps (συντόμευση της λέξης applications), πρωτοποριακά και έξυπνα προγράμματα, σχεδιασμένα και υλοποιημένα από εμπνευσμένους developers για να διευκολύνουν τις ζωές μας, απαλλάσσοντας μας από την ανάγκη να θυμόμαστε ανούσια πράγματα, δίνοντας μας την ευκαρία να απολαύσουμε και να ζήσουμε παραπάνω τα πράγματα που έχουν σημασία.

Το app που αναπτύχθηκε

Το app που αναπτύχθηκε στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής, αποσκοπεί σε αυτόν ακριβώς το σκοπό. Να βοηθήσει, μέσα σε αυτή τη δύσκολη οικονομικά και κοινωνικά χρονική περίοδο, στην διευκόλυνση μας στην αναζήτηση των κοντινότερων και οικονομικότερων πρατηρίων βενζίνης για τα οχήματά μας.

Για να το επιτύχει αυτό, η εφαρμογή βασίζεται για την εγκυρότητα και εγκαιρότητα των δεδομένων της στο crowdsourcing. Το crowdsourcing αναφέρεται στην αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης του κοινού για την ολοκλήρωση των επιχειρηματικών διεργασιών που είτε θα έκανε μια εταιρεία αυτοδύναμα, είτε θα ανέθετε σε κάποιο τρίτο πρόσωπο ή εταιρεία. (Κωνσταντάρας, 2012) Πράγμα που, για την εκπόνηση αυτής της πτυχιακής κρίθηκε απαραίτητο, λόγω του περιορισμένου χρόνου μέσα στον οποίο θα έπρεπε να ολοκληρωθεί και του κόστους που θα επέβαλε μια διαφορετική λύση.

Το app αναπτύχθηκε για το iOS, το λειτουργικό σύστημα της Apple για τις φορητές της συσκευές (iPhone, iPad, iPod Touch κλπ.). Η διανομή της εφαρμογής θα γίνει στο AppStore, το οποίο θα αναλυθεί περαιτέρω παρακάτω.

Οι χρήστες καλούνται, όποτε επισκέπτονται ένα βενζινάδικο, να ενημερώνουν τις τιμές της βενζίνης (αν αυτές διαφέρουν από αυτές που προυπήρχαν στην εφαρμογή), ή αν το πρατήριο δεν υπήρχε εξαρχής στην εφαρμογή, να το εισάγουν. Δίνεται επίσης η δυνατότητα εισαγωγής σχολίου και αξιολόγησης για το πρατήριο, καθώς και άλλες δυνατότητες που θα αναλυθούν παρακάτω.

1. Ανάπτυξη για iOS

1.1 Το iPhone

1.1.1 Ιστορική Αναδρομή

Το iPhone, το 1ο πιο επιτυχημένο προϊόν στον κόσμο όσο αφορά τα κέρδη, και το 2ο πιο επιτυχημένο προϊόν στον κόσμο όσο αφορά τον αριθμό πωλήσεων (=μετά τον κύβο του Rubic) (Michael A. Sauter, 2012), κυκλοφόρησε το 2007, μετά από 4 χρόνια μυστικής ανάπτυξης στις εγκαταστάσεις της Apple στο Cupertino της California. Σήμερα, 6 χρόνια μετά, έχοντας δημιουργήσει μια ολόκληρη βιομηχανία και ένα νέο οικοσύστημα, αναδεικνύοντας την Apple ως την πιο κερδοφόρα εταιρεία στον πλανήτη, συνεχίζει να δημιουργεί κέρδη ύψους \$25 εκατομμυρίων το εξάμηνο. (Blodget, 2012)



Εικόνα 1. Το iPhone 5

1.1.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Το iPhone, όπως και οι άλλες συσκευές της Apple, έρχονται επανδρωμένες με πολλούς αισθητήρες, chips και τεχνολογίες που οι developers μπορούν να χρησιμοποιήσουν και να συνδυάσουν, δίνοντας τους την δυνατότητα να παρέχουν μια μεγάλη ποικιλία λειτουργιών και υπηρεσιών στις εφαρμογές τους. Ας δούμε κάποια από τα βασικά στοιχεία:

- *Bluetooth*: Το Bluetooth με το πέρασμα του χρόνου έχει εδραιωθεί ως ο πλέον καθιερωμένος τρόπος για την επικοινωνία μεταξύ συσκευών που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους. Η τελευταία του έκδοση (4.0) παρέχει εξαιρετικά χαμηλή κατανάλωση πόρων, που επιτρέπει στις συσκευές να είναι συνδεδεμένες συνέχεια με περιφεριακά (όπως τα ανερχόμενα smart ρολόγια) για μέρες, με μικρή μείωση στην διάρκεια ζωής της μπαταρίας τους.
- *GPS & πυξίδα-γυροσκόπιο*: Το ενσωματωμένο GPS παρέχει δυνατότητες εντοπισμού ενώ η πυξίδα μαζί με το γυροσκόπιο μπορεί να δώσει στις συσκευές τον προσανατολισμό τους. Για την αύξηση της ακρίβειας της τοποθεσίας χρησιμοποιούνται και οι τηλεφωνικοί πύργοι. Έτσι, μια συσκευή μπορεί ανά πάσα στιγμή να γνωρίζει που βρίσκεται και προς τα που κινείται.
- *Wi-Fi & Cellular*: Ίσως τα δύο πιο βασικά κομμάτια του hardware, συνδέουν τις συσκευές με τον Παγκόσμιο Ιστό και όλες τις αναρίθμητες υπηρεσίες και πληροφορίες που περιέχει.
- *Accelerometer*: Δίνει πληροφορίες σχετικά με την επιτάχυνση μιας συσκευής όπως και της τοποθέτησής της. Έτσι, οι developers μπορούν να προσαρμόζουν το UI των εφαρμογών τους ανάλογα με τον τρόπο που στέκεται η συσκευή, να ενεργοποιούν ενέργειες όταν προκαλείται κάποια κίνηση ή να παρακολουθούν τον τρόπο με τον οποίο κινείται.

(Apple, 2012)

1.1.3 Το λειτουργικό σύστημα

Το λειτουργικό σύστημα που τρέχουν οι φορητές συσκευές της Apple, ξεκίνησε υπό το όνομα iPhone OS, αλλά όταν με το πέρασμα του χρόνου προστέθηκαν στη λίστα των συσκευών που το χρησιμοποιούσαν και άλλες συσκευές πέρα του iPhone, μετονομάστηκε σε iOS.

Κάποια βασικά στοιχεία που το διαφοροποιούν από τα γνωστά λειτουργικά συστήματα που συναντάμε σε desktop περιβάλλοντα είναι το sandboxing των εφαρμογών (οι εφαρμογές δεν έχουν πρόσβαση σε άλλα αρχεία πέρα των δικών τους, δεν μπορούν να αλλάξουν τις ρυθμίσεις συστήματος) και η έλλειψη του file system (όλες οι εφαρμογές διαχειρίζονται τα δικά τους αρχεία, και όταν υπάρχει ένα νέο αρχείο που πρέπει να προσπελαθεί, πρέπει να επιλεγεί μια από τις εφαρμογές που μπορούν να επεξεργαστούν τον τύπο του αρχείου αυτού). Το sandboxing συμβάλει στην ασφάλεια του συστήματος, καθώς μια τυχόν κακόβουλη εφαρμογή αδυνατεί να προκαλέσει ζημιά στην λειτουργία του.

1.1.4 Εφαρμογές και AppStore

Όταν πρωτοκυκλοφόρησε το iPhone, οι μοναδικές εφαρμογές που υπήρχαν ήταν εφαρμογές κατασκευασμένες και προεγκατεστημένες από την Apple. Η ιδέα του AppStore, της μεθόδου ψηφιακής διανομής εφαρμογών έφτασε ένα χρόνο αργότερα, το 2008. Με τον τρόπο αυτό, οι μικροί και μεγάλοι developers μπόρεσαν να δημιουργήσουν και να διανείμουν τις δικές τους εφαρμογές.

Για να μπορέσει κάποιος developer να δημοσιοποιήσει μια εφαρμογή στο AppStore πρέπει αρχικά να εγγραφεί στο iOS developer program της Apple, πληρώνοντας \$100/χρόνο. Το γεγονός ότι πρέπει να πληρώσει, είναι η πρώτη γραμμή άμυνας της Apple έναντι σε developers που σαν σκοπό έχουν να μολύνουν το AppStore με κακόβουλες, ή χαμηλής ποιότητας εφαρμογές. Αφού γίνει αυτό, η διαδικασία δημοσιοποίησης και διανομής μιας εφαρμογής στο AppStore είναι η ακόλουθη. Ο developer μετά την εκπλήρωση της ανάπτυξης της, την υποβάλλει προς δημοσίευση στο AppStore επιλέγοντας διάφορες

παραμέτρους (όπως η τιμή διανομής). Εξειδικευμένοι τεχνικοί της Apple, εξετάζουν το εκτελέσιμο αρχείο για να επιβεβαιώσουν πως η εφαρμογή κάνει αυτό που ο developer της υποστηρίζει ότι κάνει, συμμορφώνεται με τους κανονισμούς του AppStore, δεν περιέχει κακόβουλα κομμάτια κώδικα και δεν κολλάει. Αυτό αποτελεί και την δεύτερη γραμμή άμυνας της Apple για την διασφάλιση της καλής ποιότητας εφαρμογών που είναι στη διάθεση του κοινού. Αν η εφαρμογή κριθεί μη αποδεκτή, ο developer καλείται να την διορθώσει και έπειτα να την ξαναυποβάλει για έλεγχο. Μετά το πέρας της διαδικασίας αυτής, η εφαρμογή γίνεται διαθέσιμη στο κοινό που μπορεί να την αναζητήσει και να την αγοράσει / κατεβάσει. Στην περίπτωση που ο developer της επιθυμεί να κάνει κάποιο update, ακολουθείται ή ίδια διαδικασία.

Το AppStore αριθμεί πια πάνω από 775.000 εφαρμογές για όλες τις συμβατές συσκευές (iPhone, iPad, iPod Touch), 500 εκατομμύρια ενεργούς λογαριασμούς χρηστών που έχουν κατεβάσει 40 δισεκατομμύρια εφαρμογές. Τα downloads αυτά με τη σειρά τους έχουν προσφέρει κέρδη στους developers που ξεπερνούν τα 7 δισεκατομμύρια δολάρια. (Apple, 2013)

1.2 Περιβάλλον Ανάπτυξης

1.2.1 Η γλώσσα

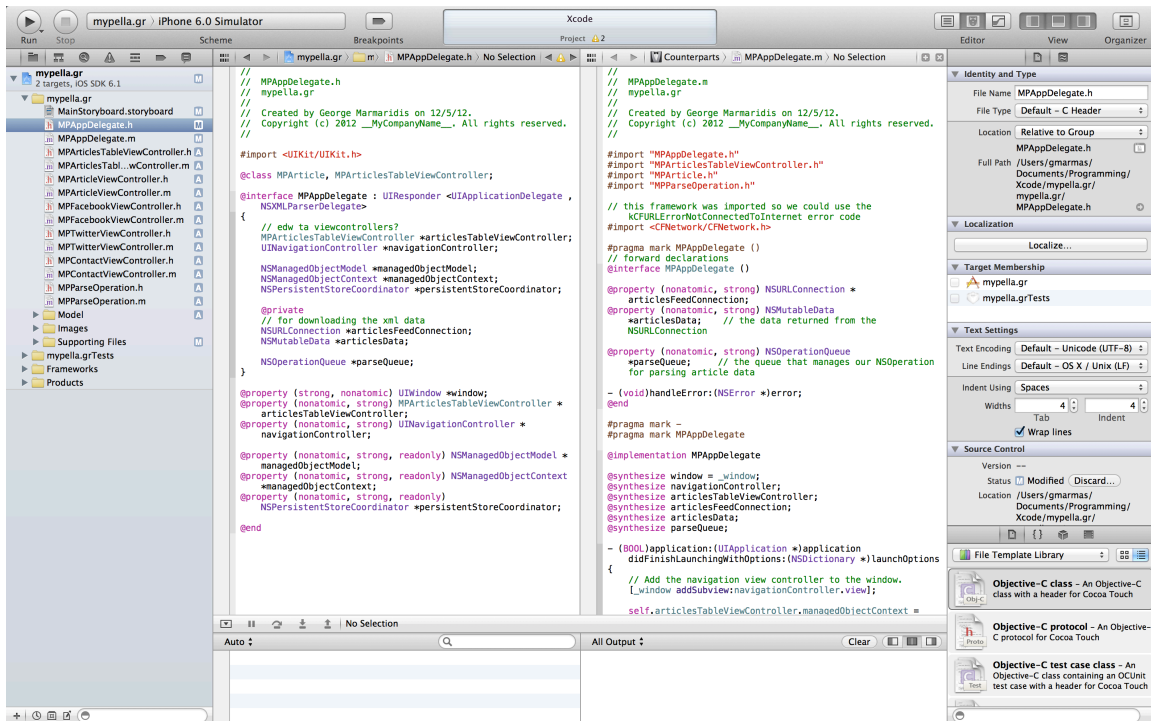
Οι εφαρμογές που τρέχουν στο iPhone είναι κυρίως 2 ειδών. Αρχικά, οι native εφαρμογές, που είναι γραμμένες σε Objective-C σε συνδυασμό με την Cocoa Touch, και τα λεγόμενα web apps, που είναι γραμμένα με web τεχνολογίες (HTML, CSS, JavaScript) και έπειτα encapsulated σε ένα native περιτύλιγμα. Υπάρχουν και τα υβριδικά apps που συνδυάζουν στοιχεία και των δύο κατηγοριών. Αδιαμφισβήτητα, τα native apps παρέχουν σαφώς καλύτερες επιδόσεις αφού κάνουν πιο αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων μιας συσκευής σε αντίθεση με τα web apps που δεν έχουν καν την δυνατότητα χρήσης όλων των διαθέσιμων πόρων της.

Γιατί λοιπόν ένας developer να επιλέξει την δημιουργία ενός web app όταν τα native υπερέχουν σε κάθε τομέα; Η απάντηση έγκειται στο χρόνο ανάπτυξης, και επομένως στο κόστος. Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου η ανάπτυξη ενός native app με πολλές και πολύπλοκες δυνατότητες μπορεί να κρατήσει μέχρι και έναν ολόκληρο χρόνο, κάτι που πολλές μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν μπορούν να υποστηρίξουν. Επίσης, οι περισσότεροι προγραμματιστές είναι πιθανότερο να γνωρίζουν περισσότερο από προγραμματισμό σε web τεχνολογίες παρά σε Objective-C, μια γλώσσα με ιδιαίτερο τρόπο σύνταξης και μικρό πεδίο εφαρμογής, κανοντάς την ανάπτυξη ενός web app ακόμη πιο προσιτή και εύκολη λύση για πολλές εταιρείες.

Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας αναπτύχθηκε ένα native app, παρολαυτά όχι με τον συμβατικό τρόπο. Για την γρηγορότερη ανάπτυξη αλλά για να αυξηθεί η ποιότητα και πληρότητα του παραδοτέου, χρησιμοποιήθηκε το Appcelerator Titanium που θα αναλυθεί παρακάτω.

1.2.2 Τα εργαλεία και η πλατφόρμα ανάπτυξης

Ένα native app, σχεδιάζεται και προγραμματίζεται στο Xcode. Το Xcode είναι το IDE της Apple, που περιέχει ένα σύνολο από εργαλεία που προορίζονται για την δημιουργία software για το desktop λειτουργικό της σύστημα OS X, και το iOS. Παλαιότερα, υπήρχαν και άλλα ξεχωριστά εργαλεία όπως το Interface Builder για την σχεδίαση του UI των εφαρμογών, αλλά με την τελευταία μεγάλη αναβάθμιση του λογισμικού (έκδοση 4.0), είναι ενσωματωμένα στο ίδιο το Xcode.



Εικόνα 2. Screenshot του Xcode 4.6

Όπως όμως προαναφέρθηκε, για την εκπόνηση αυτής της πτυχιακής, χρησιμοποιήθηκε το Appcelerator Titanium. Πρόκειται περί μιας πλατφόρμας ανάπτυξης για iOS και Android, που σαν σκοπό έχει την χρήση web τεχνολογιών, και κυρίως JavaScript, για την δημιουργία όμως native εφαρμογών. Η υπηρεσία έπρεπε κατά το μεγαλύτερο μέρος της να ξαναγραφεί καθώς το Android app που είχε αναπτυχθεί στην πτυχιακή εργασία του Κωνσταντάρτα Σταύρου ήταν γραμμένο σε Java.

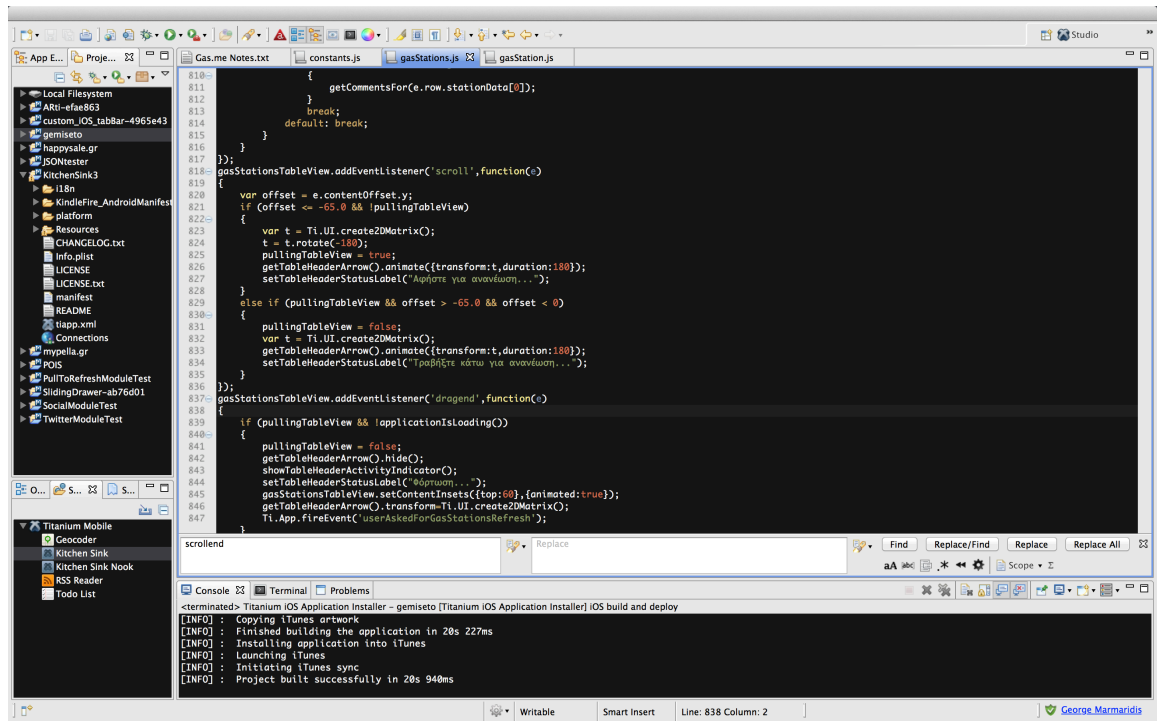
Πώς όμως λειτουργεί; Το Titanium παίρνει τον JavaScript κώδικα, τον αναλύει, τον προεπεξεργάζεται και τον κάνει precompile σε ένα σύνολο συμβόλων που καθορίζονται βάσει της χρήσης των Titanium APIs της κάθε εφαρμογής. Από αυτή την ιεραρχία συμβόλων, χτίζεται ένας πίνακας συμβόλων εξάρτησεων (symbol dependency matrix) που αντιστοιχίζεται στα σύμβολα της βιβλιοθήκης του Titanium για να καθοριστούν ποια APIs και frameworks χρειάζεται η εφαρμογή. Για παράδειγμα, στο iOS, ένα σύμβολο αντιστοιχίζεται σε ένα πραγματικό C σύμβολο που τελικά αντιστοιχίζεται σε ένα .o αρχείο που είναι

compiled για ARM/i386 αρχιτεκτονικές. Αντίστοιχα για την Java, πρόκειται για ένα .class αρχείο. Μόλις το front-end αναλύσει/καταλάβει το dependency matrix και η μετάφραση έχει ολοκληρωθεί, καλείται ο native SDK compiler (ο GCC για το iOS, Java για το Android), για να ολοκληρωθεί το compilation της εφαρμογής στο τελικό εκτελέσιμο αρχείο. (Haynie, 2010)

Με την χρήση λοιπόν του εργαλείου αυτού, που συνεχώς αναβαθμίζεται και βελτιώνεται, η δημιουργία ενός native app επιταχύνεται δραματικά, με πολύ μικρή ή και μηδαμινή διαφορά όσο αφορά τις επιδόσεις και δυνατότητες του σε σχέση με ένα app ανεπτυγμένο με τον συμβατικό τρόπο ανάπτυξης.

Φυσικά, ένα τέτοιο εργαλείο δεν μπορεί να είναι τέλειο και έρχεται με τους περιορισμούς του και τα προβλήματα του. Δεν προσφέρεται για την ανάπτυξη εξαιρετικά ιδιαίτερων και πρωτοποριακών UIs καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο τα προκαθορισμένα UI components που παρέχει το SDK της Apple, και οι παράμετροι με τις οποίες αυτά μπορούν να διαφοροποιηθούν. Επίσης, δεν ενδείκνυται για την ανάπτυξη παιχνιδιών λόγω της έλλειψης των σχετικών APIs.

Παρολαυτά, υπάρχει η δυνατότητα ενσωμάτωσης plugins που υποστηρίζουν πρόσθετες λειτουργίες που δεν εμπεριέχονται στη βασική έκδοση των APIs του Titanium. Η απόκτηση των plugins γίνεται μέσα από το marketplace του Titanium, όπου αυτόνομοι developers μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους plugins και να τα δημοσιεύσουν είτε δωρεάν είτε επι πληρωμή.



Εικόνα 3. Screenshot του Titanium Studio

2. Παρόμοιες υπηρεσίες και εφαρμογές

2.1 Εισαγωγή

Παρόλο που η υπηρεσία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής είναι πρωτοποριακή, υπάρχουν και άλλες υπηρεσίες με κομμάτι mobile εφαρμογής που ασχολούνται με την παρακολούθηση τιμών βενζίνης στην ελληνική αγορά.

Η κύρια διαφοροποίηση τους από την υπηρεσία της πτυχιακής αυτής είναι ότι δεν βασίζονται στο crowdsourcing αλλά σε δεδομένα που προέρχονται από το Υπουργείο Μεταφορών.

Σχεδόν όλα τα πρατήρια της Ελλάδας εμπεριέχονται στο πρόγραμμα του υπουργείου και μέσω της υπηρεσίας προβαίνουν στις ανανεώσεις των τιμών υγρής βενζίνης που προσφέρουν όταν αυτές αλλάζουν. Παρακάτω θα αναλυθούν τα υπέρ και κατά της κάθε προσέγγισης. (Μεταφορών, 2013)

2.2 Σύγκριση των δύο προσεγγίσεων

2.2.1 Προσέγγιση απόκτησης δεδομένων από το Υπουργείο

Με την λήψη των δεδομένων απευθείας από το Υπουργείο, χωρίς δηλαδή να απαιτείται εισαγωγή στοιχείων από τον τελικό χρήστη έχουμε τα εξής πλεονεκτήματα:

- Δεν απαιτείται από το χρήστη καμία ενέργεια όσο αφορά την ανανέωση της υπηρεσίας, ο χρήστης δεν αλληλεπιδρά με την εφαρμογή παρά μόνο για την ενημέρωση του. Έτσι, απαλλάσσεται από την πιθανώς βαρετή “υποχρέωση” να ανανεώνει ο ίδιος τα δεδομένα των πρατηρίων που επισκέπτεται.
- Κατά την έναρξη λειτουργίας της, η υπηρεσία, είναι έτοιμη να λειτουργήσει πλήρως αποδοτικά. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν

απαιτείται χρόνος μέχρι να συγκεντρώσει ένα πλήθος ενεργών χρηστών που να ανανεώνουν τα δεδομένα της.

- Έτσι, η εταιρεία ανάπτυξης της, απαλλάσσεται από ένα μεγάλο οικονομικό βάρος που είναι η έντονη προβολή και διαφήμιση της υπηρεσίας προκειμένου να προσελκύσει χρήστες δημιουργώντας έναν υγιή κύκλο ανανεώσεων των δεδομένων της.

Αντίστοιχα, τα μειονεκτήματα περιλαμβάνουν:

- Τον κίνδυνο ότι η υπηρεσία βασίζεται για τη λειτουργία της σε μια τρίτη οντότητα (ακόμα και αν αυτή είναι το Υπουργείο Μεταφορών) και μπορεί ανά πάσα στιγμή να πάψει την υποστήριξη του.
- Τα δεδομένα που προβάλλονται από την υπηρεσία, είναι πιθανώς μη έγκυρα ή / και έγκαιρα, καθώς οι πρατηριούχοι είναι πια υπεύθυνοι για την εισαγωγή τους. Οι τελευταίοι μπορεί για διάφορους λόγους να ξεχνούν ή να αποφεύγουν την ανανέωση των τιμών διανομής που παρέχουν. Για παράδειγμα, κάποιος λιγότερο έντιμος πρατηριούχος θα μπορούσε να “ξεχάσει” να ανανεώσει τις τιμές του σε μια μέρα που παρουσιάστηκε αύξηση σε αυτές προκειμένου να μην απωθήσει τυχόν πελάτες.
- Επίσης, ακόμα και αν τα δεδομένα δεν είναι έγκυρα, ο χρήστης δεν έχει κανένα τρόπο να προβεί σε κάποια διόρθωση τους (εκτός βέβαια αν έχει υλοποιηθεί αντίστοιχη διαδικασία, στην περίπτωση όμως εκείνη θα μιλούσαμε για ένα διαφορετικό μοντέλο – τρόπο προσέγγισης).
- Τέλος, ακόμη μια απόρροια της “αδυναμίας” του χρήστη είναι ότι σε περίπτωση που πρατήρια δεν εμπεριέχονται στα ήδη υπάρχοντα, δεν του δίνεται κάποια δυνατότητα να τα προσθέσει.

2.2.2 Προσέγγιση απόκτησης δεδομένων μέσω crowdsourcing

Με τη χρήση crowdsourcing, αξιοποιώντας δηλαδή τη δύναμη του κοινού, έχουμε τα εξής θετικά:

- Η υπηρεσία είναι αυτόνομη και δεν βασίζεται σε τρίτους.
- Η υπηρεσία καθορίζεται και εξαρτάται αποκλειστικά από τους χρήστες της. Η θετική πλευρά αυτού είναι πως κανένας πρατηριούχος ή υπουργείο δεν μπορεί να μεσολαβήσει στα δεδομένα που παρέχονται. Η υγιής κοινότητα που τροφοδοτεί την υπηρεσία με δεδομένα είναι κ η μοναδική που μπορεί να τα αλλάξει.
- Έτσι κακόβουλοι ή απερίσκεπτοι πρατηριούχοι συγχωρούνται εφόσον η δουλειά μοιράζεται από τους λίγους πρατηριούχους σε όλους τους χρήστες της υπηρεσίας.
- Τυχόν λανθασμένα ή μη ακριβή δεδομένα όσο αφορά τις τιμές των πρατηρίων, την θέση τους ή ακόμη πιο βασικά την ύπαρξη τους μπορούν να διορθώνονται.
- Η λειτουργικότητα της υπηρεσίας μπορεί να εμπλουτιστεί με σχόλια, αξιολογήσεις ή ότι αλλό επιθυμεί ο developer καθώς δεν υπάρχει ένα συγκεκριμένο στατικό back end που θα περιορίσει και θα οριοθετήσει τη λειτουργικότητα όπως στην περίπτωση του Υπουργείου.

Ακολούθως, τα αρνητικά στοιχεία είναι τα εξής:

- Προκειμένου να υπάρξει μια υγιής παροχή πληροφοριών στην υπηρεσία, προαπαιτείται ένα πιθανώς μεγάλο και κρίσιμο χρονικό διάστημα στο οποίο η υπηρεσία πρέπει να συγκεντρώσει έναν ικανό αριθμό ενεργών χρηστών (user base). Αν αποτύχει, αυτό θα σημάνει και το τέλος της μιας και δεν θα υπάρχει κανείς που να την τροφοδοτεί με δεδομένα.

- Για να πετύχει την «μύηση» αυτή των χρηστών που απαιτούνται, ο developer της υπηρεσίας επιβαρύνεται με το κόστος διαφήμισης και προβολής της, πράγμα που ειδικά κατά την έναρξη της είναι δυσκολότερο να πραγματοποιηθεί λόγω της μη ύπαρξης προηγούμενων εσόδων.
- Ο χρήστης επιβαρύνεται με την υποχρέωση να ενημερώνει την υπηρεσία αν θέλει να είναι σωστός χρήστης της, πράγμα που μπορεί να του δημιουργεί αρνητική εντύπωση και να τον οδηγήσει τελικά στο να μην την ανανεώνει ή χειρότερα, να μην τη χρησιμοποιεί καθόλου.
- Τέλος, ο developer πρέπει να εφεύρει έναν τρόπο προκειμένου να αντιστρέψει αυτή την πιθανή ύπαρξη αρνητικότητας ανταμείβοντας το χρήστη για τη συνεισφορά του στην υπηρεσία, για παράδειγμα μέσω δώρων – κουπονιών, εκπτώσεων, την ύπαρξη ενός badge system ή gamification.

2.3 Υπηρεσίες και εφαρμογές

Τη στιγμή αυτή στην ελληνική αγορά όλες οι υπηρεσίες εκμεταλεύονται τα δεδομένα του Υπουργείου και καμία δεν βασίζεται στο crowdsourcing.

Αυτές οι οποίες διαθέτουν iOS εφαρμογή διαθέσιμη προς αγορά στο AppStore είναι οι ακόλουθες (κατά σειρά εμφάνισης στο AppStore):

- **iFuel GR**



Εικόνα 4. Εικονίδιο της εφαρμογής iFuel GR

Παρέχει μόνο τη δυνατότητα προβολής των πρατηρίων σε χάρτη. Επιλέγοντας ένα πρατήριο εμφανίζονται η διεύθυνση και η ημερομηνία της ανανέωσης των τιμών τους.

Διανέμεται δωρεάν.

(iFuel GR)

- Τιμές Καυσίμων



Εικόνα 5. Εικονίδιο της εφαρμογής Τιμές Καυσίμων

Μετά την επιλογή ενός πρατηρίου από μια λίστα παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με το πόσο περισσότερο ή λιγότερο θα πληρώσει ο χρήστης αν επιλέξει το συγκεκριμένο πρατήριο σύμφωνα με την ελάχιστη – μέση – μέγιστη τιμή βενζίνης πανελλαδικά. Επίσης υπολογίζει το πόσο πληρωμής σύμφωνα με τα λίτρα που θα συμπληρώσει ο χρήστης.

Διανέμεται έναντι 1,79 ευρώ.

(Τιμές Καυσίμων)

- **Βενζινάτορας**



Εικόνα 6. Εικονίδιο της εφαρμογής Βενζινάτορας

Είναι η πιο πλήρης από όλες καθώς δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να μεταβάλει τη εμβέλεια αναζήτησης των πρατηρίων, να υπολογίσει όφελος ή ζημία ανάλογα με την επιλογή του πρατηρίου και να εισάγει τα στοιχεία του ΙΧ του προκειμένου να εξατομικεύσει την εφαρμογή.

Διανέμεται έναντι 0.89 ευρώ.

(Βενζινάτορας)

3. Απαιτήσεις και σχεδίαση

3.1 Απαιτήσεις

3.1.1 Η βασική ιδέα

Μέχρι πριν κάποιο καιρό, ο μοναδικός τρόπος να μάθει κάποιος τις τιμές υγρών καυσίμων ενός πρατηρίου ήταν να μεταβεί στο ίδιο το πρατήριο. Δεν υπήρχε η δυνατότητα να γνωρίζει την πληροφορία αυτή από πριν. Πρόσφατα, έκαναν την εμφάνιση τους διάφορες ιστοσελίδες που παρέχουν την δυνατότητα στους χρήστες τους να πληροφορούνται τις τιμές των υγρών καυσίμων των πρατηρίων, μέσω μια προσπάθειας του Υπουργείου Συγκοινωνιών να συγκεντρώνει καθημερινά τις τιμές που δίνουν όλα τα πρατήρια πανελλαδικά. Συνήθως όμως, δεν παρέχουν απευθείας πληροφορίες προσαρμοσμένες στο χρήστη (για παράδειγμα πρατήρια που βρίσκονται κοντά στη θέση του), και συνοδεύονται από κακό σχεδιασμό και μια χρονοβόρα διαδικασία μέχρι ο χρήστης να πάρει την πληροφορία που θέλει.

Η υπηρεσία αναπτύχθηκε για να λύσει αυτό ακριβώς το πρόβλημα. Το μόνο που έχει να κάνει ο χρήστης είναι ένα tap στην οθόνη του iPhone του, και όλες οι πληροφορίες που χρειάζεται βρίσκονται εκεί άμεσα και προσαρμοσμένες στις ανάγκες του.

3.1.2 Σύνοψη λειτουργικότητας

Η βασική λειτουργικότητα της υπηρεσίας που αναπτύχθηκε είναι η ακόλουθη. Όταν ένας χρήστης της επιθυμεί να δει τις τιμές υγρών καυσίμων που παρέχονται από τα κοντινά σε αυτόν πρατήρια, ανοίγει την εφαρμογή. Οι πληροφορίες που δίνει η εφαρμογή βασίζονται σε εισαγωγές πληροφοριών προηγούμενων χρηστών και αποστέλλονται από τον κεντρικό server της υπηρεσίας μέσω Internet. Μετά την επιλογή ενός πρατηρίου, ο χρήστης

μεταβαίνει σε αυτό για να γεμίσει το όχημα του· η εφαρμογή μπορεί να του δώσει οδηγικές οδηγίες για το πως να φτάσει εκεί χρησιμοποιώντας την εφαρμογή χαρτών που είναι προεγκατεστημένη στο iPhone με το πάτημα ενός κουμπιού.

Σε περίπτωση που οι πληροφορίες που είδε στην εφαρμογή είναι έγκυρες, μπορεί αν θέλει να βαθμολογήσει το πρατήριο σύμφωνα με τα κριτήρια του ή / και να αφήσει ένα σχόλιο που θα βοηθήσει τυχόν επόμενους πελάτες – χρήστες της υπηρεσίας. Αν όταν φτάσει δει πως οι τιμές διαφέρουν από αυτές που του έδειξε η εφαρμογή, μπορεί να τις ανανεώσει ώστε να αντανακλούν τις πραγματικές. Τα νέα δεδομένα, αποστέλλονται σε κάθε περίπτωση στον κεντρικό server όπου αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων της υπηρεσίας.

Τέλος, αν ένα πρατήριο που επισκευθεί ο χρήστης δεν προϋπάρχει στην εφαρμογή, μπορεί να το εισάγει επιλέγοντας την εταιρεία του, καθώς και τα στοιχεία των τιμών της βενζίνης που πωλεί.

3.1.3 Απαιτήσεις εφαρμογής

Για να προσφέρεται όλη αυτή η λειτουργικότητα, απαιτούνται τα παρακάτω:

Ενεργή σύνδεση στο Internet: Η σύνδεση στο Internet όποτε αυτή χρειάζεται είναι απαραίτητη για την λειτουργία της εφαρμογής. Αρχικά, χρειάζεται σύνδεση κατά το άνοιγμα της, έτσι ώστε να μπορέσει η εφαρμογή να επικοινωνήσει με το server, να ζητήσει και να της επιστραφούν τα πρατήρια που βρίσκονται κοντά στη θέση του χρήστη μαζί με τις έγκαιρες πληροφορίες που τα συνοδεύουν (τιμές υγρών καυσίμων, θέση, απόσταση, κλπ). Επίσης, χρειάζεται όταν ο χρήστης θέλει να ανανεώσει τις τιμές ενός πρατηρίου ή να εισάγει ένα νέο, προκειμένου αυτά τα δεδομένα να αποσταλούν στο server για να αποθηκευτούν. Ακόμα, η σύνδεση στο Internet είτε επιτυγχάνεται μέσω WiFi ή 3G δικτύου, βελτιώνει στην ταχύτητα εξακρίβωσης και την ακρίβεια, της τοποθεσίας που βρίσκεται η συσκευή. Υπό την έλλειψη σύνδεσης, η εξακρίβωση της θέσης της μπορεί να είναι διαρκέσει πολύ (ή αν η συσκευή βρίσκεται σε εσωτερικό χώρο να καταστεί εντελώς αδύνατη) και η ακρίβεια του

αποτελέσματος να μην είναι ικανοποιητική, προκαλώντας λανθασμένα συμπεράσματα και αποφάσεις στην πλευρά του χρήστη. Τέλος, σε περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί την καθοδήγηση του μέχρι το πρατήριο, πρέπει να φορτωθούν από το Internet οι τοπικοί χάρτες (δεν μπορούν να βρισκονται αποθηκευμένοι στη συσκευή) ώστε να δημιουργηθούν οι σωστές οδηγίες και να παρασταθεί ο χάρτης στην οθόνη.

Ενεργοποιημένα location services: Κατά την πρώτη έναρξη της εφαρμογής ζητείται από το χρήστη να δώσει άδεια στην εφαρμογή να κάνει χρήση των υπηρεσιών εντοπισμού. Χωρίς αυτές, δεν νοείται να λειτουργήσει. Αν η εφαρμογή δεν γνωρίζει την θέση της συσκευής, δεν μπορεί να ζητήσει από το server να επιστρέψει τα κοντινά σε αυτήν πρατήρια, καθιστώντας την μη-λειτουργική. Επίσης, αν ο χρήστης θέλει να εισάγει ένα νέο πρατήριο στην εφαρμογή, είναι απαραίτητη η λήψη της τοποθεσίας του, εφόσον το κάθε πρατήριο πρέπει να συνοδεύεται από το γεωγραφικό μήκος και πλάτος του για να μπορεί μετέπειτα να παρασταθεί στο χάρτη.

3.2 Σχεδίαση

3.2.1 Σχεδιαστικές λεπτομέρειες

Ο στόχος της σχεδίασης της εφαρμογής ήταν να γίνουν όλα όσο πιο απλά και αυτονόητα για τον χρήστη της. Ένας ακόμα λόγος που έπρεπε να δωθεί ιδιαίτερη έμφαση στο σχεδιασμό του UI είναι ότι η εφαρμογή απευθύνεται κυρίως σε οδηγούς, που υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να κάνουν χρήση της κατά την διάρκεια οδήγησης, επομένως όλα πρέπει να είναι καθαρά, ευδιάκριτα και να εκτελούνται γρήγορα.

Έτσι, επιλέχθηκε οι γραμμές του πίνακα (tableview) που δίνουν τις πληροφορίες για τα κοντινά πρατήρια να γίνουν πιο μεγάλες από τις προεπιλεγμένες, επιτρέποντας και στο μέγεθος γραμματοσειράς των στοιχείων που περιέχουν (εικόνα, κείμενο) να αυξηθεί με τη σειρά του. Επιπρόσθετα, οι σημαντικές πληροφορίες, δηλαδή στην περίπτωση μας οι τιμές των υγρών

καυσίμων, γράφονται με ακόμα μεγαλύτερο μέγεθος γραμματοσειράς, για να είναι το πρώτο πράγμα στο οποίο εστιάζει το μάτι με μια πρώτη ματιά. Με τον τρόπο αυτό, η απόσταση από την οποία μπορούν να διαβαστούν οι πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη μεγαλώνει. Τελικά, ο χρήστης μπορεί να κάνει χρήση της εφαρμογής με ευκολία ενώ η συσκευή είναι προσκολλημένη στο ταμπλώ του αυτοκινήτου του, χωρίς να χρειάζεται να απασχολεί και τα δύο του χέρια.

Προτίμηθηκε επίσης για το χρήστη, να μην απαιτείται η πλοήγηση σε πολλές και πολύπλοκες οθόνες. Για την συγκέντρωση όσο περισσότερων λειτουργιών λοιπόν σε μία οθόνη (ViewController), χωρίς όμως να προστίθονται περιττά κουμπιά που μπορεί να μπερδέψουν τελικά τον χρήστη, για την μετάβαση σε διάφορες λειτουργίες που μπορεί να επιλέξει, αντιστοιχήθηκαν όχι κουμπιά, αλλά swipes (κινήσεις δηλαδή των δακτύλων πάνω στην οθόνη που διαφοροποιούνται ανάλογα με το σημείο εκκίνησης και την κατεύθυνση τους). Έτσι επιτυγχάνεται τόσο απλότητα εμφάνισης όσο και υψηλή λειτουργικότητα, όλα σε μία οθόνη.

Τέλος, η επιλογή των χρωμάτων έγινε με γνώμονα την κομψή εμφάνιση, την ευαναγνωσία των πληροφοριών αλλά και την αποφυγή της απόσπασης της προσοχής του χρήστη από το δρόμο σε περίπτωση χρήσης κατά την οδήγηση. Αποφεύχθηκαν τα έντονα χρώματα ενώ διατηρήθηκαν τα ζωντανά που προκαλούν μεταξύ τους αντίθεση για να είναι η εφαρμογή πιο ξεκούραστη στην όραση.

3.2.2 Τεχνικές λεπτομέρεις

Στο τεχνικό κομμάτι, δώθηκε ιδιαίτερη σημασία στην αίσθηση της ταχύτητας που αφήνει η εφαρμογή στο χρήστη και στην εξοικονόμηση δεδομένων της σύνδεσης δεδομένων 3G του χρήστη.

Κατά την μεταφορά δεδομένων από και προς την εφαρμογή, μεταφέρεται μόνο κείμενο. Οποιαδήποτε εικόνα είναι αποθηκευμένη τοπικά για να

εξοικονομούνται πόροι. Έτσι, όταν για παράδειγμα ο server στέλνει μια εγγραφή για ένα πρατήριο στην εφαρμογή ή όταν η εφαρμογή εισάγει ένα νέο πρατήριο στη βάση του server, μεταφέρεται μόνο ένας κωδικός που καθορίζει την εταιρεία του πρατηρίου, που ανάλογα μεταφράζεται στην αντίστοιχη τοπικά αποθηκευμένη εικόνα, όταν χρειάζεται να παρασταθεί στην οθόνη. Με αυτόν τον τρόπο, η βάση δεν χρειάζεται να αποθηκεύει και να φορτώνει εικόνες που καθυστερούν τα queries που γίνονται και πιάνουν πολύτιμο χώρο, και ο όγκος των δεδομένων που μεταφέρονται ανάμεσα σε server και app μειώνεται δραματικά, οδηγώντας σε μικρούς χρόνους φόρτωσης και μια γενικά πιο γρήγορη εμπειρία χρήστη. Επίσης, ακόμα και το κείμενο που μεταφέρεται, αποτελείται μόνο από τα απαραίτητα στοιχεία που χρειάζεται αντίστοιχα είτε η εφαρμογή είτε ο server εκείνη τη χρονική στιγμή.

Όσο αφορά την ασφάλεια της εφαρμογής, για την αποφυγή επιθέσεων απο κακόβουλα άτομα, κάθε επικοινωνία της εφαρμογής με το server υπογράφεται με έναν string, μοναδικό για κάθε χρήστη. Το string αυτό δημιουργείται τυχαία την πρώτη φορά που ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή με μια αίτηση στο server και έπειτα αποθηκεύεται στα δύο άκρα. Έτσι, οποιοδήποτε αίτημα γίνεται στο server χωρίς την ύπαρξη ενός τέτοιου string, ή με string που δεν αντιστοιχεί σε κάποιο εγγεγραμμένο χρήστη, μπορεί να αγνοείται με ασφάλεια.

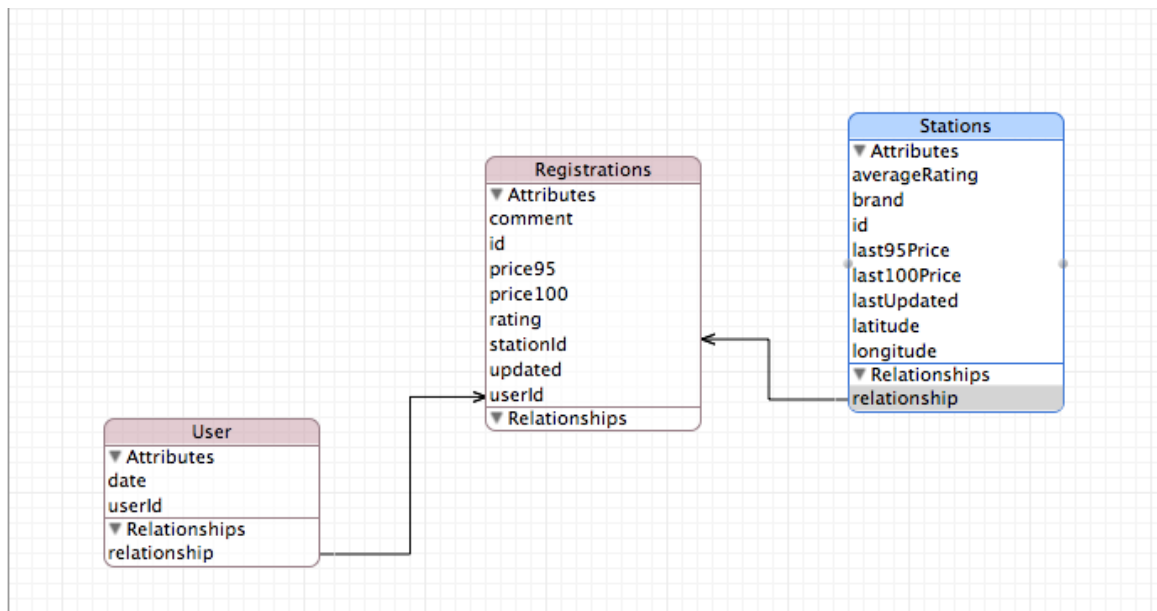
Ακόμα, υπάρχουν έλεγχοι πριν από οποιαδήποτε αποστολή δεδομένων από την εφαρμογή στο server, ώστε να αποστέλλονται μόνο σωστά δομημένα δεδομένα που ο server μπορεί να αξιοποιήσει για να μην υπάρχουν άσκοπες μεταφορές δεδομένων και φόρτος στα δύο άκρα. Αν μια φόρμα δεν συμπληρωθεί σωστά, ο χρήστης οφείλει να διορθώσει τα λάθη πριν να μπορέσει να αποσταλεί.

4. Ο back-end server

4.1 Η Βάση Δεδομένων

Ο server αποτελείται από μια βάση δεδομένων MySQL και ένα σύνολο αποscripts σε PHP που διέπουν τις διεργασίες της βάσης αυτής.

4.1.1 Πίνακες



Εικόνα 7. Δομή Βάσης Δεδομένων

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα της παραπάνω εικόνας, υπάρχουν οι ακόλουθοι 3 πίνακες:

Users:

Ο πίνακας αυτός όπως εύκολα εννοείται κρατά τους χρήστες της υπηρεσίας.

userId	date
aqyre8ehape8eve3a3upamemuqamanyhu2u3ede5	2013-02-10 06:57:27
5ube3epetany9e7enu8u6uje8a3aga5uvepe8a9y	2013-02-10 06:57:27
nuhebasutu8e2aru3equbyzajehu9uzuhazy8yhe	2013-02-10 06:57:27
udynevajevatanybyjevy8ajrytyqedegy8azad	2013-02-10 06:57:27
4uzugy6ypuhypeba3u9adatu2aqu9yry7y6ubuzu	2013-02-10 06:57:27
e4y9eqasu7yjy6a7ezyru3u7u9aga7eza7a9ety5	2013-02-10 06:58:18

Εικόνα 8. Screenshot του πίνακα Users

Πεδία:

- *userId*: Είναι τύπου varchar μήκους 40 χαρακτήρων και δεν μπορεί να είναι null καθώς κρατά την μοναδική συμβολοσειρά που χαρακτηρίζει και διακρίνει τον κάθε χρήστη της υπηρεσίας. Η αντίστοιχη συμβολοσειρά του κάθε χρήστη αποθηκεύεται και στη συσκευή του και χρησιμοποιείται κάθε φορά που επικοινωνεί με το server για την ταυτοποίηση του.
- *date*: Είναι τύπου timestamp και κρατά τη χρονική στιγμή που ο χρήστης εγγράφηκε στην υπηρεσία για λόγους καθαρά πληροφοριακούς.

Registrations:

Ο πίνακας αυτός κρατά την κάθε καταχώρηση που κάνουν οι χρήστες στην υπηρεσία.

id	userId	stationId	95price	100price	rating	comment	updated
1	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	1	1.789	NULL	NULL	Μου πλύνανε τα τζάμια αλλά τα κάνανε χάλια!	2013-02-10 06:57:27
2	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	2	1.798	NULL	3	Μην το προτιμήσετε.	2013-02-10 06:57:28
3	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	3	1.798	NULL	3	Κλέβει, τον είδα να πατάει με το πόδι το σωλήνα.	2013-02-10 06:57:28
4	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	4	1.799	NULL	NULL	Γκομενάρα στο service! Πλένει και τα τζάμια σου! (...)	2013-02-10 06:57:28
5	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	5	1.809	NULL	2	Ανοιχτό σε ότι να ναι ώρες! Μπράβο του!	2013-02-10 06:57:28
6	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	6	1.828	NULL	1	Μου arese	2013-02-10 06:57:28
7	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	7	1.828	NULL	1	Sxetika kali eksupiretisi, perimena parapanw	2013-02-10 06:57:28
8	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	8	1.829	NULL	2	Polu makes times	2013-02-10 06:57:28
9	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	9	1.829	NULL	3	Antipathestatos idioktitis	2013-02-10 06:57:28
10	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	10	1.849	NULL	1	Χάλια	2013-02-10 06:57:28
11	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	11	1.83	NULL	4	Kalo	2013-02-10 06:57:28
12	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	12	1.837	NULL	5	Καλό	2013-02-10 06:57:28
13	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	13	1.837	NULL	NULL	Πήγα να δω τον αέρα στα λάστιχα μου και μου φώναξε	2013-02-10 06:57:28
14	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	14	1.838	NULL	2	Χάλια	2013-02-10 06:57:28
15	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	15	1.839	NULL	4	Μου δώσανε δώρο εισιτήρια για σινεμά!	2013-02-10 06:57:28
16	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	16	1.849	NULL	NULL	Άψογο!	2013-02-10 06:57:28
17	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	17	1.849	NULL	NULL	Μου πλύνανε και τα τζάμια, τζάμια! Προτιμήστε το!	2013-02-10 06:57:28
18	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	18	1.849	NULL	NULL	Πολύ καλό βενζινάδικο	2013-02-10 06:57:28
19	aqyre8ehape8eve3a3uramemuqamanyhu2u3ede5	19	1.849	NULL	NULL	Απαράδεκτο βενζινάδικο	2013-02-10 06:57:28

Εικόνα 9. Screenshot του πίνακα Registrations

Πεδία:

- *id*: Αποτελεί τον μοναδικό, αυτόματα αυξανόμενο σειριακό ακέριο αριθμό της κάθε καταχώρησης.
- *userId*: Κρατά το id του χρήστη που έκανε την καταχώρηση και αναφέρεται στο πεδίο id του πίνακα Users, οπότε αντίστοιχα είναι ένα πεδίο varchar μήκους 40 χαρακτήρων.
- *stationId*: Περιέχει τον μοναδικό ακέριο αριθμό που χαρακτηρίζει το πρατήριο για το οποίο γίνεται η καταχώρηση. Αναφέρεται στο πεδίο id του πίνακα Stations που θα αναλυθεί παρακάτω.
- *95price*: Κρατά την τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 95 οκτανίων, αν ο χρήστης επιλέξει να την καταχωρήσει. Επειδή δεν είναι υποχρεωτικό, το πεδίο μπορεί να αφεθεί και ως null. Ακόμα, επειδή το πεδίο αυτό χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μαθηματικών

πράξεων και επειδή είναι άκρως σημαντικά τα δεκαδικά ψηφία είναι τύπου float.

- *100price*: Κρατά την τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 100 οκτανίων, αν ο χρήστης επιλέξει να την καταχωρήσει. Επειδή δεν είναι υποχρεωτικό, το πεδίο μπορεί να αφεθεί και ως null. Ακόμα, επειδή το πεδίο αυτό χρησιμοποιείται για την εκτέλεση μαθηματικών πράξεων και επειδή είναι άκρως σημαντικά τα δεκαδικά ψηφία είναι τύπου float.
- *rating*: Αναφέρεται στην βαθμολογία που έχει τη δυνατότητα να δώσει ο χρήστης στο πρατήριο για το οποίο κάνει την καταχώρηση. Πρόκειται πάλι για ένα float πεδίο εφόσον απαιτείται να γίνουν μαθηματικές πράξεις με αυτό και δεν είναι ακέραιος αριθμός. Κυμένεται μεταξύ του 0 και του 5. Εφόσον δεν είναι υποχρεωτικό μπορεί να μείνει και null.
- *comment*: Κρατά το σχόλιο που μπορεί να αφήσει ο χρήστης που κάνει την καταχώρηση για το πρατήριο. Πάλι, το πεδίο μπορεί να παραμείνει και null αφού η συμπλήρωση του δεν είναι υποχρεωτική. Η φύση του σχολίου απαιτεί το πεδίο αυτό να είναι κείμενο σχετικά μεγάλου μήκους, έτσι είναι τύπου varchar μήκους 140.

Stations:

Ο πίνακας αυτός κρατά όλα τα καταχωρημένα στην υπηρεσία πρατήρια, μαζί με τα στοιχεία που τα συνοδεύουν.

id	latitude	longitude	brand	last95Price	last100Price	averageRating	lastUpdated
1	40.597898	22.97208	ELIN	1.789	2.054	3	2013-02-10 06:57:28
2	40.643714	22.935258	JETOIL	1.798	2.032	2.5	2013-02-10 06:57:28
3	40.640995	22.942994	JETOIL	1.798	NULL	3	2013-02-10 06:57:28
4	40.646066	22.925076	SHELL	1.799	2.154	1	2013-02-10 06:57:28
5	40.643233	22.939711	EKO	1.809	2.4	2.5	2013-02-10 06:57:28
6	40.597605	22.971361	BP	1.828	2	3	2013-02-10 06:57:28
7	40.602663	22.973313	SHELL	1.828	NULL	1	2013-02-10 06:57:28
8	40.616966	22.971146	BP	1.829	2.05	2.5	2013-02-10 06:57:28
9	40.61493	22.954152	EKO	1.829	2.134	2.5	2013-02-10 06:57:28
10	40.635906	22.950032	ELIN	1.849	1.952	1	2013-02-10 06:57:28
11	40.649485	22.949034	BP	1.83	2.354	3.5	2013-02-10 06:57:28
12	40.619482	22.96811	AEGEAN	1.837	2.435	4.5	2013-02-10 06:57:28
13	40.643005	22.858772	CYCLON	1.837	2.322	5	2013-02-10 06:57:28
14	40.60975	22.953444	BP	1.838	1.942	3.5	2013-02-10 06:57:28
15	40.602443	22.952081	JETOIL	1.839	NULL	4	2013-02-10 06:57:28
16	40.628936	22.953175	SHELL	1.849	NULL	NULL	2013-02-10 06:57:28
17	40.607078	22.960546	SHELL	1.849	NULL	NULL	2013-02-10 06:57:28
18	40.591592	22.960428	SHELL	1.849	NULL	NULL	2013-02-10 06:57:28
19	40.633846	22.959312	SHELL	1.849	2.254	1	2013-02-10 06:57:28
20	40.602012	22.963614	SHELL	1.85	2.154	2	2013-02-10 06:57:28
21	40.602012	22.963614	SHELL	1.859	1.994	3.5	2013-02-10 06:57:29
22	40.6097984313965	22.9523067474365	ETEKA	1.345	1.7	NULL	2013-02-10 07:07:03

Εικόνα 10. Screenshot του πίνακα Stations

Πεδία:

- *id*: Αποτελεί τον μοναδικό, αυτόματα αυξανόμενο σειριακό ακέραιο αριθμό της κάθε καταχώρησης.
- *latitude*: Κρατά το γεωγραφικό πλάτος στο οποίο βρίσκεται το πρατήριο. Το πεδίο είναι υποχρεωτικό να μην είναι null καθώς δεν νοείται να γίνει αναφορά σε πρατήριο χωρίς να είναι γνωστή η θέση του. Καθώς χρησιμοποιείται σε μαθηματικές διαδικασίες και για μεγαλύτερη ακρίβεια στην τοποθεσία του το πεδίο είναι τύπου double.
- *longitude*: Κρατά το γεωγραφικό μήκος στο οποίο βρίσκεται το πρατήριο. Το πεδίο είναι υποχρεωτικό να μην είναι null καθώς δεν νοείται να γίνει αναφορά σε πρατήριο χωρίς να είναι γνωστή η θέση

του. Καθώς χρησιμοποιείται σε μαθηματικές διαδικασίες και για μεγαλύτερη ακρίβεια στην τοποθεσία του το πεδίο είναι τύπου double.

- *brand*: Αναφέρεται στην εταιρεία του πρατηρίου. Το πεδίο επομένως μπορεί να πάρει συγκεκριμένες διακριτές τιμές (π.χ. AEGEAN, AVIN, BP, κτλ) και άρα είναι τύπου enum και δεν μπορεί να είναι null.
- *last95Price*: Κρατά την τελευταία τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 95 οκτανίων που είναι γνωστή για το πρατήριο. Για τους ίδιους λόγους με τον πίνακα Registrations το πεδίο είναι τύπου float.
- *last100Price*: Κρατά την τελευταία τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 100 οκτανίων που είναι γνωστή για το πρατήριο. Για τους ίδιους λόγους με τον πίνακα Registrations το πεδίο είναι τύπου float.
- *averageRating*: Αναφέρεται στη μέση βαθμολογία του πρατηρίου που βασίζεται στις αξιολογήσεις όλων των χρηστών που το έχουν επισκευθεί και βαθμολογήσει. Όπως και το rating του πίνακα Registrations, είναι τύπου float και κυμαίνεται από 0-5.
- *lastUpdated*: Το πεδίο αυτό κρατά την ημερομηνία και ώρα που τα στοιχεία του πρατηρίου ανανεώθηκαν τελευταία φορά και άρα είναι τύπου timestamp. Η πληροφορία αυτή βοηθά τον χρήστη να καταλάβει αν τα δεδομένα που υπάρχουν για το πρατήριο είναι έγκυρα.

4.1.2 Trigger

Εκτός από του πίνακες, υπάρχει στη Βάση Δεδομένων και ένα trigger που εκτελεί μία άκρως σημαντική λειτουργία.

Μετά από κάθε καταχώρηση στοιχείων για κάποιο πρατήριο (δηλαδή μετά από μια εισαγωγή στον πίνακα Registrations), ανανεώνει τα στοιχεία του αντίστοιχου πρατηρίου στο πίνακα Stations. Επεξηγώντας, αν ο χρήστης ανανέωσε την τιμή της αμόλυβδης βενζίνης 95 ή 100 οκτανίων, ανανεώνεται το πεδίο *last95Price* ή *last100Price* στον πίνακα Stations αντίστοιχα. Ακόμα, αν ο

χρήστης βαθμολόγησε το πρατήριο, υπολογίζεται εκ νέου ο μέσος όρος βαθμολογίας του πρατηρίου και αποθηκεύεται στο πεδίο *averageRating* του πίνακα *Stations*. Τέλος, το πεδίο του *lastUpdated* αλλάζει για να αντικατοπτρίζει την χρονική στιγμή της ανανέωσης.

Με αυτόν το τρόπο, δεν απαιτείται κάθε φορά να αναζητούνται στον πίνακα *Registrations* τα τελευταία στοιχεία ενός πρατηρίου (που μπορεί να μην βρίσκονται καν συγκεντρωμένα σε μια γραμμή), αλλά στον πίνακα *Stations*, που τα έχει όλα συγκεντρωμένα αυστηρά σε μία γραμμή με ακόμα περισσότερα χρήσιμα στοιχεία (όπως π.χ. ο μέσος όρος αξιολόγησης).

4.2 Τα PHP scripts

Για τον χειρισμό της MySQL Βάσης Δεδομένων, να εκτελούνται ερωτήματα και γενικά όλες οι απαραίτητες διαδικασίες δημιουργήθηκε ένα πλήθος από *server side scripts* σε γλώσσα PHP τα βασικότερα των οποίων θα αναλυθούν παρακάτω.

userRegister.php: Το script αυτό καλείται μόνο μια φορά για κάθε χρήστη, την πρώτη φορά που ανοίγει την εφαρμογή στη συσκευή του. Κατά την εκτέλεση του δημιουργείται ένα τυχαίο string μήκους 40 χαρακτήρων (κεφαλαίοι και μη λατινικοί χαρακτήρες και αριθμοί 0-9) το οποίο αποτελεί και το μοναδικό χαρακτηριστικό του κάθε χρήστη. Ένα αντίγραφο του αποθηκεύεται στη Βάση Δεδομένων και ένα άλλο επιστρέφεται σε ένα XML στη συσκευή του χρήστη για αποθήκευση. Λόγω του μήκους του και των χαρακτήρων από τους οποίους αποτελείται η πιθανότητα να παραχθούν δύο ίδιες συμβολοσειρές είναι σχεδόν μηδενική (ακόμα και αν και οι 12 εκατομμύρια κάτοικοι της Ελλάδας χρησιμοποιούσαν την υπηρεσία).

getStations.php: Καλείται κάθε φορά που η συσκευή ζητά τα πρατήρια που βρίσκονται κοντά της από το server, είτε αυτό είναι λόγω αυξομείωσης της ακτίνας αναζήτησης είτε αίτησης ανανέωσης αποτελεσμάτων. Το script παίρνει σαν παραμέτρους την θέση της συσκευής του χρήστη (δηλαδή το γεωγραφικό

πλάτος και μήκος) καθώς και την ακτίνα αναζήτησης που έχει επιλεγεί. Έπειτα, υπολογίζονται τα άκρα της γεωγραφικής περιοχής μέσα στην οποία πρέπει να περιέχονται τα πρατήρια που θα επιστραφούν με την βοήθεια τριγωνομετρικών συναρτήσεων και εκτελείται το ανάλογο SQL ερώτημα στη Βάση Δεδομένων προκειμένου να επιστραφούν. Τέλος, δημιουργείται και αποστέλλεται ένα XML με τα αποτελέσματα πίσω στη συσκευή. Τα αποτελέσματα περιέχουν για το κάθε πρατήριο την γεωγραφική του θέση, την εταιρεία, τις τελευταίες τιμές υγρών καυσίμων που είναι γνωστές, το μέσο όρο βαθμολογίας των χρηστών, την απόσταση του από τη συσκευή και τη χρονική στιγμή της τελευταίας ανανέωσης του.

getComments.php: Καλείται όταν ο χρήστης επιθυμεί να δει τα σχόλια που έχουν γίνει για κάποιο πρατήριο. Τα σχόλια, δεν επιστρέφονται μαζί με τις υπόλοιπες πληροφορίες του πρατηρίου στα αποτελέσματα του *getStations.php* αφενός γιατί παρουσιάζονται σε διαφορετική οθόνη (που δεν είναι σίγουρο πως ο χρήστης θα θελήσει να επισκευθεί και επομένως θα φορτωθούν άσκοπα) και αφετέρου γιατί σαν μεγαλύτερου μήκους κείμενο θα αύξανε πιθανώς τον αρχικό χρόνο φόρτωσης. Σαν παράμετρο δέχεται το id του πρατηρίου.

stationUpdate.php: Καλείται όταν ο χρήστης ανανεώνει τα δεδομένα ενός πρατηρίου. Λαμβάνει σαν παραμέτρους το id χρήστη που πραγματοποιεί την ανανέωση, το id του πρατηρίου, και έπειτα οποιοδήποτε συνδυασμό δεδομένων εισάγει ο χρήστης (τιμή βενζίνης 95 οκτανίων, βαθμολογία, κλπ). Μοναδική απαίτηση είναι να υπάρχουν τουλάχιστον ένα στοιχείο που ανανεώνεται.

stationInsert.php: Το script αυτό καλείται όταν ο χρήστης θέλει να εισάγει ένα νέο πρατήριο στην υπηρεσία. Σαν παράμετροι λαμβάνονται το id του χρήστη σε συνδυασμό με τη γεωγραφική θέση του, την εταιρεία του πρατηρίου, και τουλάχιστον ένα στοιχείο από τα υπόλοιπα (τιμή βενζίνης 95 οκτανίων, βαθμολογία, κλπ). Δημιουργείται το νέο πρατήριο με τα προηγούμενα στοιχεία στη Βάση Δεδομένων και συγκεκριμένα στον πίνακα Stations και έπειτα επιστρέφεται το id του για να γίνει και η αντίστοιχη καταχώρηση στον πίνακα

Registrations. Είναι το trigger που αναλύθηκε παραπάνω που φροντίζει για την καταχώρηση των υπολοίπων στοιχείων στην αντίστοιχη εγγραφή του πίνακα Stations.

Επίσης, υπάρχουν και άλλα μικρότερα βοηθητικά scripts όπως το *returnResult.php* που χρησιμοποιείται για να δομηθεί η απάντηση που επιστραφεί στη συσκευή ή το *userAuthenticate.php* που ελέγχει αν το id που συνοδεύει το αίτημα είναι έγκυρο.

Να σημειωθεί, τέλος, πως όπως έχει προαναφερθεί, κάθε script προκειμένου να λειτουργήσει πρέπει να υπογράφεται με μια έγκυρη συμβολοσειρά χρήστη, αλλιώς το αίτημα αγνοείται. Ακόμα, σε περιπτώσεις λαθών ή ανύπαρκτων αποτελεσμάτων επιστρέφεται πάντα στη συσκευή ανάλογο μήνυμα για την αντιμετώπιση του.

5. Η εφαρμογή

5.1 Οθόνη πλησιέστερων πρατηρίων

Κατά την πρώτη εκκίνηση της εφαρμογής, ζητείται από την εφαρμογή άδεια για πρόσβαση και χρήση των υπηρεσιών εντοπισμού. Όπως προαναφέρθηκε, οι υπηρεσίες εντοπισμού αποτελούν βασικό κομμάτι καθόλη τη λειτουργία της εφαρμογής. Σε περίπτωση που ο χρήστης την αρνηθεί, η φυσική ροή της σταματά και υποδεικνύεται η μετάβαση στις ρυθμίσεις της συσκευής προκειμένου να διορθωθεί το πρόβλημα. Επίσης, κάθε φορά κατά την εκκίνηση της πραγματοποιείται αντίστοιχος έλεγχος προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία της.

Έπειτα, ελέγχεται η συνδεσιμότητα στο Internet. Αν δεν βρεθεί διαθέσιμη σύνδεση, απεικονίζεται κατάλληλο μήνυμα. Για την εφαρμογή δεν γίνεται διάκριση μεταξύ σύνδεσης στο Internet μέσω WiFi ή σύνδεσης δεδομένων (3G, 4G, κτλ.).

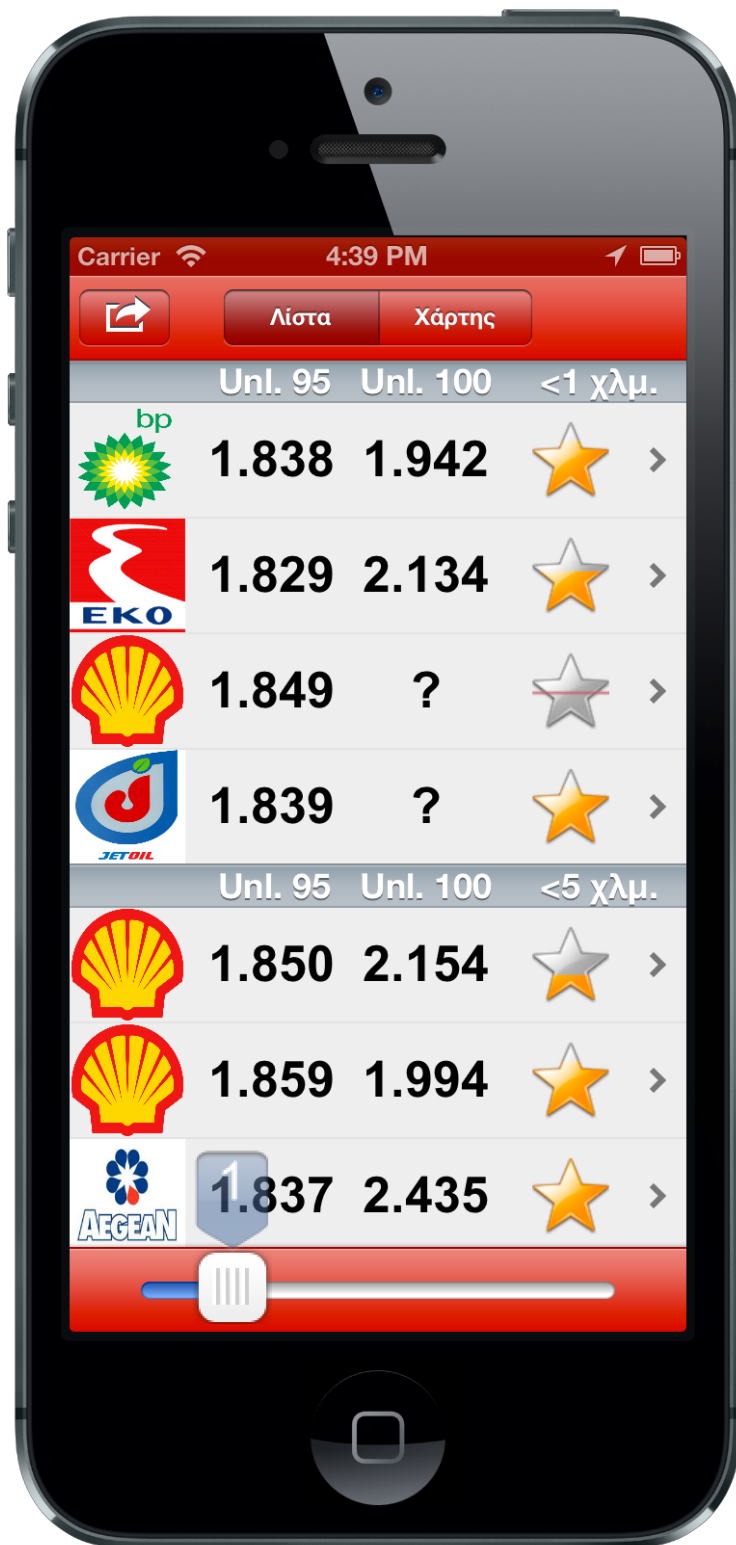
Ακολουθεί έλεγχος για το αν ο χρήστης είναι εγγεγραμμένος στην υπηρεσία. Αυτό γίνεται ελέγχοντας την ύπαρξη ή μη, της μοναδικής συμβολοσειράς χρήστη που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, στις τοπικές ρυθμίσεις της εφαρμογής. Αν ο χρήστης δεν είναι εγγεγραμμένος, η συσκευή επικοινωνεί αυτόματα με το κεντρικό server και ανακτά μια μοναδική συμβολοσειρά για το χρήστη η οποία στη συνέχεια αποθηκεύεται τοπικά.

Συνεχίζοντας, ανακτάται το γεωγραφικό μήκος και πλάτος του χρήστη (διαδικασία που μπορεί να διαρκέσει έως και λίγα δευτερόλεπτα) και η συσκευή επικοινωνεί με τον κεντρικό server ζητώντας τα πλησιέστερα πρατήρια στο χρήστη σε ακτίνα 1 χιλιομέτρου.

Η επιστροφή των αποτελεσμάτων από το server γίνεται στη μορφή ενός εγγράφου XML. Μόλις ανακτηθεί το πλήρες έγγραφο, γίνεται το απαραίτητο parsing και τα στοιχεία του αποθηκεύονται προσωρινά σε μια μεταβλητή πίνακα.

Διατρέχοντας, τέλος, αυτόν τον πίνακα τα δεδομένα του οποίου αποτελούν εγγραφές πρατηρίων, αρχικοποιούνται τα UI elements της οθόνης που είναι το table view (η λίστα των πρατηρίων) και το map view (η απεικόνιση των πρατηρίων στο χάρτη).

5.1.1 Παρουσίαση σε λίστα



Εικόνα 11. Οθόνη παρουσίασης πρατηρίων σε λίστα



Εικόνα 12. Οθόνη παρουσίασης πρατηρίων σε λίστα (2)

Το κύριο και μεγαλύτερο μέρος της οθόνης διακατέχεται από τον πίνακα (table view) με τα πρατήρια. Κάθε γραμμή του αναπαριστά και ένα από αυτά. Στα αριστερά, απεικονίζεται η εταιρεία του πρατηρίου σε μια εικόνα, το πλήθος των οπείων βρίσκονται αποθηκευμένες στη συσκευή. Ακολουθούν οι τιμές τις βενζίνης (95 και 100 οκτανίων) και η μέση αξιολόγηση αξιολόγηση του πρατηρίου από τους χρήστες (απεικονίζεται με τη μορφή ενός αστεριού που είναι πιο έντονα χρωματισμένο όσο υψηλότερη είναι η αξιολόγηση). Αν μια τιμή δεν είναι γνωστή, τοποθετείται το σύμβολο “?”. Στα δεξιά της κάθε γραμμής υπάρχει το ενδεικτικό βελάκι, που δηλώνει ότι το άγγιγμα στη γραμμή θα ανοίξει μια νέα οθόνη. Η Apple είναι πολύ αυστηρή σύμφωνα με τα UI guidelines της και επιβάλλουν τη χρήση του όποτε αυτή απαιτείται (όποτε δηλαδή η γραμμή ενός πίνακα ανοίγει ένα νέο παράθυρο). Η νέα οθόνη που ανοίγει στην προκειμένη περίπτωση, δεν είναι άλλη από την οθόνη ανανέωσης τιμών που θα αναλυθεί παρακάτω. Τα πρατήρια ταξινομούνται και παρουσιάζονται σύμφωνα με την απόσταση τους από το χρήστη. Για να δίνεται στο χρήστη μια πιο σαφής ιδέα για την απόσταση αυτή, τοποθετούνται στον πίνακα κεφαλίδες που χωρίζουν τα πρατήρια σε ομάδες (π.χ. πρατήρια που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη του ενός χιλιομέτρου, μικρότερη των πέντε χιλιομέτρων, κλπ). Ακόμα στις κεφαλίδες, που παραμένουν κατά την κίνηση του πίνακα στο πάνω μέρος του, αναγράφονται πληροφορίες σχετικά με τα στοιχεία που παρουσιάζονται παρακάτω για την διευκόλυνση του χρήστη. Στο τέλος του πίνακα υπάρχει μια ξεχωριστή γραμμή που μεταφέρει το χρήστη στην οθόνη προσθήκης νέου πρατηρίου, στην περίπτωση που δεν βρει το πρατήριο στο οποίο βρίσκεται μέσα στο πίνακα.

Ακόμα, προκειμένου ο χρήστης να μεταβεί στην οθόνη σχολίων ενός πρατηρίου, μπορεί απλά να σύρει το δάχτυλο του από αριστερά προς τα δεξιά στη γραμμή του πρατηρίου που τον ενδιαφέρει. Αντίστοιχα, αν επιθυμεί να του δωθούν οδηγίες πλοήγησης προς το πρατήριο, μπορεί απλά να σύρει το δάχτυλο του με την αντίθετη φορά.

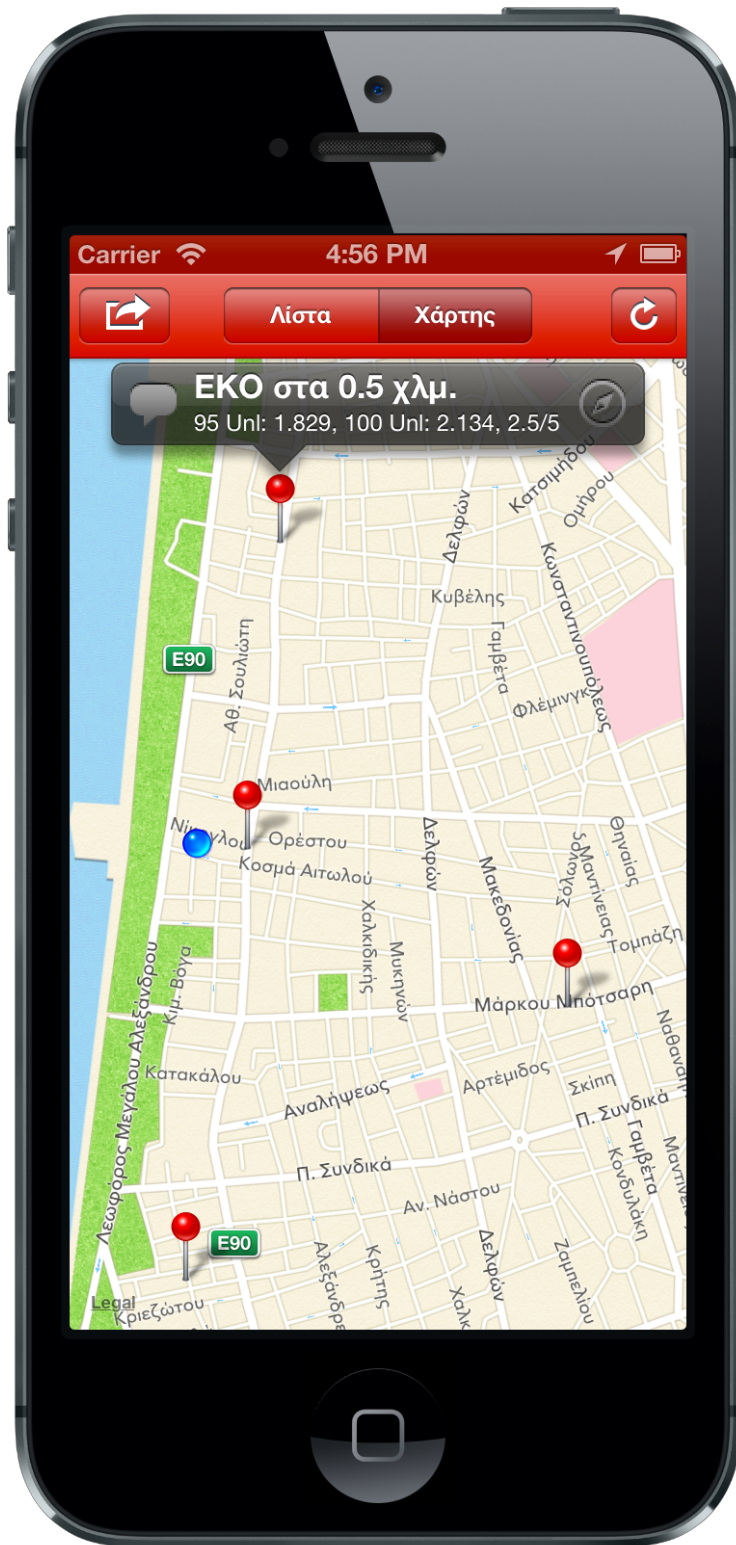
Ο χρήστης μπορεί να ανανεώσει τα αποτελέσματα του πίνακα με το τράβηγμα του προς τα κάτω με μια μέθοδο που είναι γνωστή ως pull-to-refresh.

Κατά το τράβηγμα του προς τα κατώ εμφανίζεται ένα μήνυμα που καθοδηγεί το χρήστη να τραβήξει προς τα κάτω για ανανέωση. Μετά από κάποιο όριο απόστασης, καλείται η μέθοδος που ανανεώνει τα αποτελέσματα (ζητά δηλαδή νέα από το κεντρικό server).

Το κουμπάκι πάνω αριστερά όταν πατηθεί εμφανίζει μια toolbar στο κάτω μέρος της οθόνης. Η τελευταία, περιέχει ένα και μοναδικό UI στοιχείο, μια μπάρα με ένα slider κατά το τράβηγμα του οποίου μεταβάλλεται η απόσταση στην οποία αναζητούνται πρατήρια. Για την ακριβή μεταβολή της απόστασης, εμφανίζεται πάνω από το δάκτυλο του χρήστη ένα μικρό view που δηλώνει την νέα ακτίνα αναζήτησης σε χιλιόμετρα. Όταν το slider αφεθεί, η μπάρα κρύβεται αυτόματα και γίνεται αίτημα στο κεντρικό server για να επιστραφούν τα πρατήρια σύμφωνα με τη νέα ακτίνα αναζήτησης.

Στο κέντρο της μπάρας πλοήγησης της εφαρμογής (navigation bar – πάνω μέρος της οθόνης) βρίσκεται το control που δίνει την επιλογή στο χρήστη να αλλάξει τον τρόπο εμφάνισης των πρατηρίων από λίστα σε μορφή χάρτη και το αντίστροφο, με το πάτημα ενός κουμπιού.

5.1.2 Παρουσίαση σε χάρτη



Εικόνα 13. Οθόνη παρουσίασης πρατηρίων στο χάρτη

Όταν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή “Χάρτης”, στο πάνω μέρος της οθόνης, ο πίνακας με τα πρατήρια μετατρέπεται σε ένα map view που απεικονίζει τα ίδια πρατήρια με αυτά της λίστας, αλλά αυτή τη φορά τα τοποθετεί επάνω στο χάρτη.

Το μεγαλύτερο μέρος της οθόνης καλύπτεται από αυτόν. Στην επιφάνεια του “πέφτει” μια πινέζα για κάθε πρατήριο που πρέπει να απεικονιστεί, στη γεωγραφική του θέση. Επίσης, η γεωγραφική θέση του χρήστη εμφανίζεται σαν ένας μικρός μπλε κύκλος που αυξομειώνει το μέγεθος της ακτίνας του σύμφωνα με την ακρίβεια του εντοπισμού του. Επιλέγοντας μια από τις πινέζες που υπάρχουν πάνω στο χάρτη, εμφανίζονται οι πληροφορίες του αντίστοιχου πρατηρίου. Το όνομα της εταιρείας του, η απόσταση του, οι τιμές της βενζίνης και η αξιολόγηση του. Επιλέγοντας το view των πληροφοριών ανοίγει η οθόνη ανανέωσης των στοιχείων του.

Στα αριστερά και δεξιά των πληροφοριών, εμφανίζονται δύο κουμπάκια που μεταφέρουν το χρήστη είτε στα σχόλια για το πρατήριο, είτε στη λειτουργία παροχής οδηγιών πλοήγησης.

Για την ανανέωση των αποτελεσμάτων τοποθετήθηκε ένα κουμπάκι στο πάνω-δεξιά μέρος της οθόνης. Με το πάτημα του ζητούνται νέα δεδομένα από το server. Συνήθως χρησιμοποιείται όταν η θέση του χρήστη έχει αλλάξει σημαντικά και επιθυμούνται τα νέα πλησιέστερα πρατήρια.

Το κουμπάκι στο πάνω αριστερό μέρος της οθόνης έχει ακριβώς την ίδια λειτουργικότητα που είχε και στην οθόνη παρουσίασης των πρατηρίων σε λίστα. Η μόνη αλλαγή που συμβαίνει αφορά το UI. Όταν αλλάξει η ακτίνα και επιστραφούν τα νέα πλησιέστερα πρατήρια στην εφαρμογή, μέσω μιας μεθόδου υπολογίζονται τα άκρα της περιοχής μέσα στη οποία εσωκλύονται και ο χάρτης αυτόματα ζουμάρει ή ξεζουμάρει σε αυτή. Έπειτα, εμφανίζονται με animation τα νέα αποτελέσματα υπό τη γνωστή μορφή πινεζών.

5.2 Οθόνη σχολίων

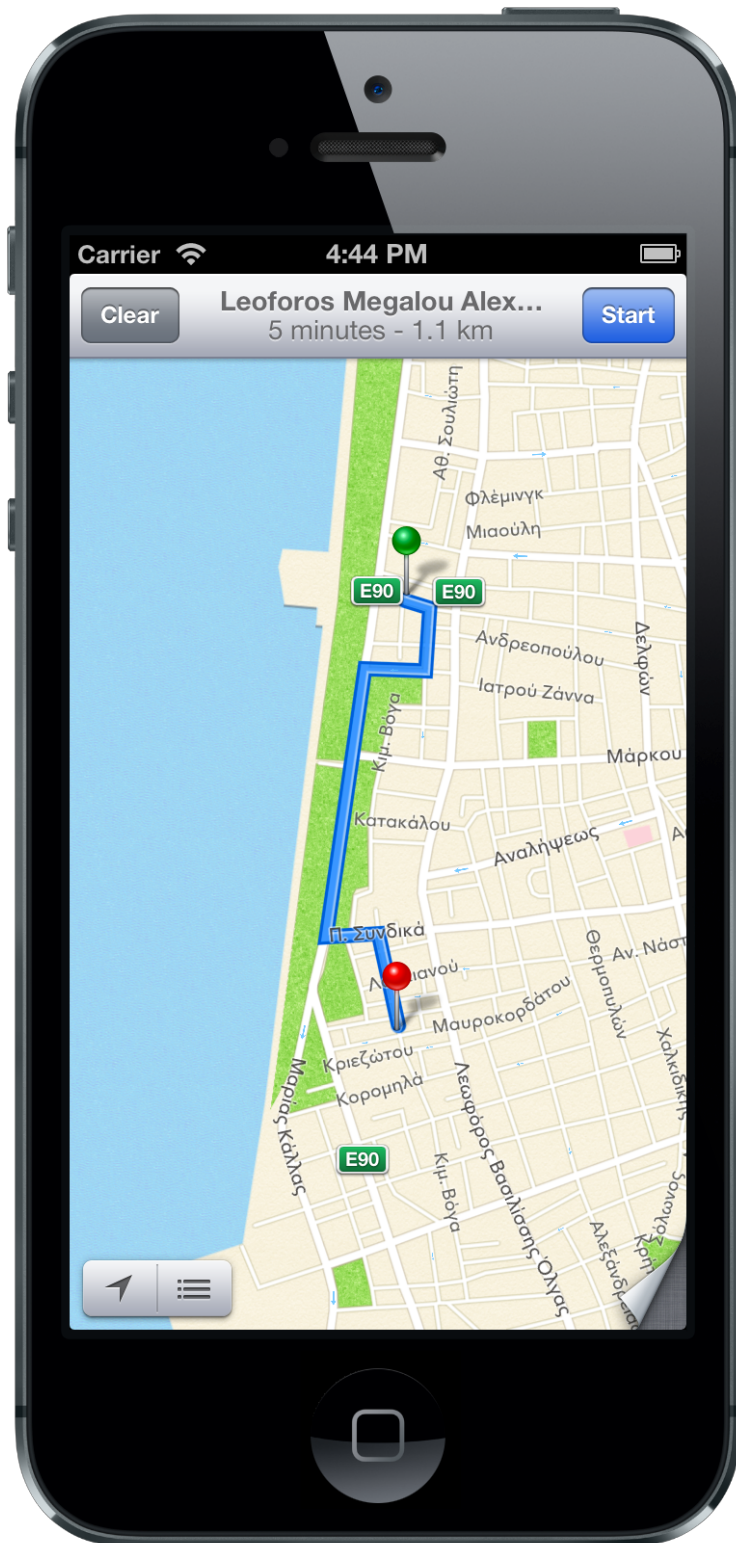


Εικόνα 14. Οθόνη σχολίων

Στην οθόνη αυτή υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης με δύο τρόπους όπως προαναφέρθηκε. Είτε από την παρουσίαση πρατηρίων σε λίστα με το σύρσιμο του δακτύλου πάνω στη γραμμή του επιθυμητού πρατηρίου, είτε από την παρουσίαση πρατηρίων στο χάρτη με την επιλογή του κουμπιού αριστερά των πληροφοριών του.

Η οθόνη αυτή έχει μια απλή και σύντομη λειτουργικότητα. Εμφανίζει σε ένα πίνακα (table view), τα σχόλια που έχουν γίνει για ένα συγκεκριμένο πρατήριο. Τα σχόλια εμφανίζονται μέσα σε “φούσκες” διαλόγων. Έτσι ο χρήστης μπορεί να διατρέξει τον πίνακα και να αποφανθεί αν θα επιλέξει το συγκεκριμένο πρατήριο ή όχι (π.χ. ένα πρατήριο μπορεί να είναι γνωστό ότι δεν διανέμει καλή ποιότητα βενζίνης, ένα άλλο ότι δίνει δώρο κουπόνια για σινεμά, κλπ).

5.3 Οδηγίες πλοήγησης



Εικόνα 15. Οδηγίες πλοήγησης

Στις οδηγίες πλοήγησης πάλι υπάρχει πρόσβαση με δύο τρόπους. Είτε από την παρουσίαση πρατηρίων σε λίστα με το σύρσιμο του δακτύλου πάνω στη γραμμή του επιθυμητού πρατηρίου, είτε από την παρουσίαση πρατηρίων σε χάρτη από το κουμπί στα δεξιά των πληροφοριών.

Η οθόνη αυτή δεν αποτελεί μέρος της εφαρμογής. Για να δωθούν οδηγίες πλοήγησης, καλείται η εφαρμογή των χαρτών που βρίσκεται προεγκατεστημένη σε όλα τα iPhone και iPads. Κατά το κάλεσμα της, περνιούνται και κάποιες βασικές παράμετροι, όπως το γεωγραφικό σημείο αρχής, δηλαδή η θέση του χρήστη, το γεωγραφικό σημείο τέλους της διαδρομής, δηλαδή το πρατήριο, και ο τύπος του χάρτη (υβριδικός, δορυφορικός, κλπ).

Η εφαρμογή των χαρτών αναλαμβάνει να εκπληρώσει τα υπόλοιπα. Βρίσκει τη βέλτιστη διαδρομή, παρέχει εναλλακτικές και πολλά άλλα.

Ο χρήστης μπορεί ανά πάσα στιγμή να επιστρέψει στην εφαρμογή στο σημείο που την άφησε μέσω της multitasking μπάρας του iPhone.

5.4 Οθόνη ανανέωσης στοιχείων πρατηρίου



Εικόνα 16. Οθόνη ανανέωσης τιμών

Αποτελεί την δεύτερη κυριότερη οθόνη και ταυτόχρονα λειτουργία της εφαρμογής. Μέσα από αυτή την οθόνη ο χρήστης μπορεί να ανανεώσει τα στοιχεία ενός πρατηρίου.

Αρχικά παρουσιάζεται στο πάνω μέρος η εταιρεία του επιλεγμένου πρατηρίου. Ακολουθεί η φόρμα εισαγωγής των νέων στοιχείων:

- πεδίο για την ανανέωση της τιμης της 95άρας βενζίνης
- πεδίο για την ανανέωση της τιμης της 100άρας βενζίνης
- μενού για την αξιολόγηση (0-5 αστέρια)
- πεδίο για την εισαγωγή σχολίου

Με το πάτημα πάνω σε κάποιο από τα πεδία στα οποία συμπληρώνεται κείμενο εμφανίζεται αυτόματα το πληκτρολόγιο, παραμετροποιημένο ώστε να συμπληρώνονται ευκολότερα οι αριθμοί αν έχουμε να κάνουμε με τα πεδία της βενζίνης, ή παραμετροποιημένο για εισαγωγή κειμένου αν έχουμε να κάνουμε με το πεδίο του σχολίου. Για να μην χρειάζεται ο χρήστης να πατά ένα ένα όλα τα πεδία, το κουμπί του πληκτρολογίου που αλλιώς θα έκρυβε το πληκτρολόγιο παραμετροποιήθηκε και μεταφέρει το χρήστη στο επόμενο πεδίο κατευθείαν για εισαγωγή, πλην του τελευταίου, που καλεί την μέθοδο που αποστέλλει κατευθείαν τη φόρμα με τα νέα στοιχεία στο server.

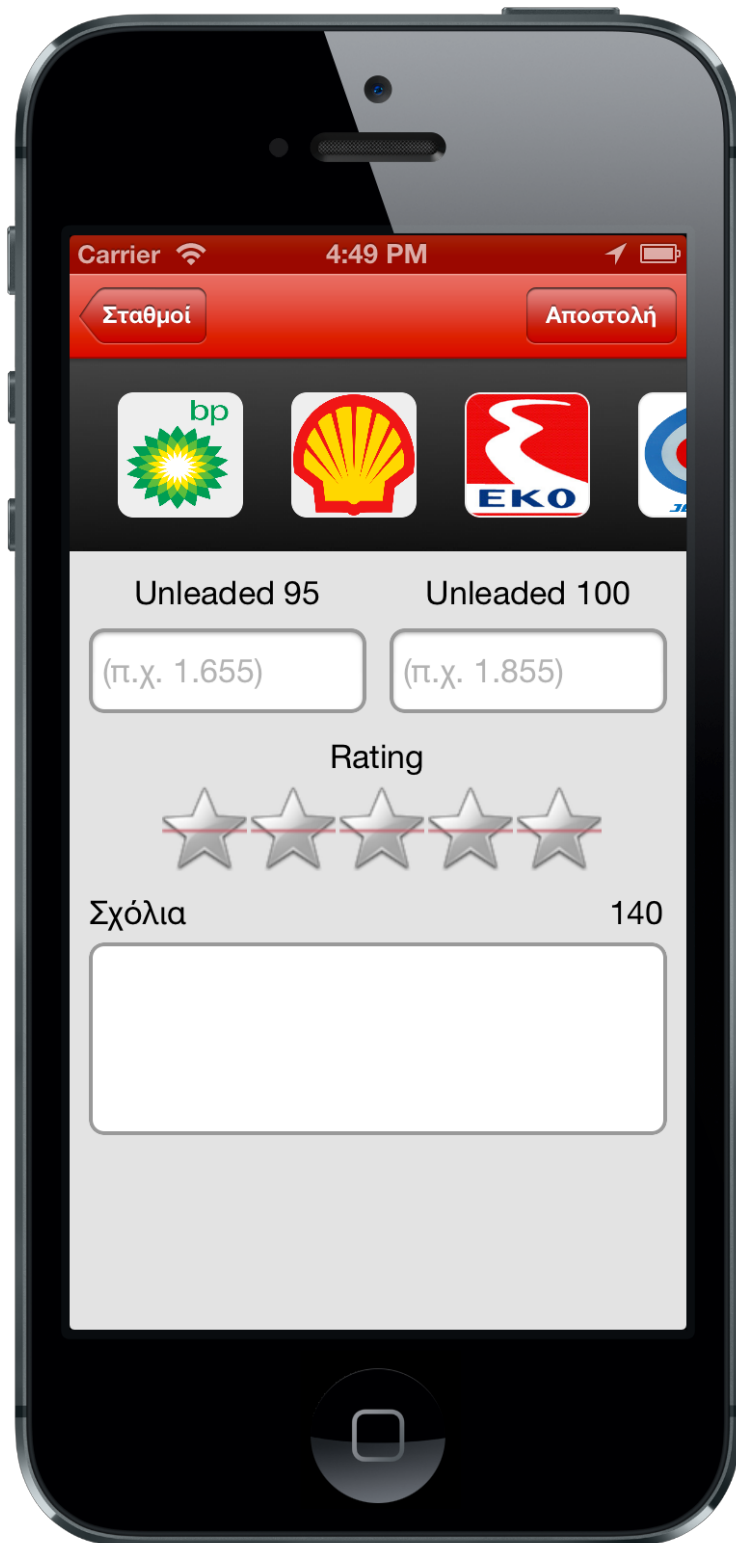
Στα πεδία της φόρμας, έχουν εισαχθεί ορισμένοι περιορισμοί. Τα πεδία της βενζίνης, πρέπει αν συμπληρώνονται να αποτελούνται αυστηρά από αριθμούς και μία τελεία που θα διαχωρίζει το δεκαδικό μέρος. Τα 4 ψηφία δεν είναι απαραίτητα. Για παράδειγμα, ένα χρήστης θα μπορούσε να συμπληρώσει στο πεδίο την τιμή “1.4” και αυτόματα κατά την αποστολή της φόρμας θα προστίθονταν ακόμα 2 ψηφία προκειμένου να μετατραπεί σε “1.400”. Επίσης, αν συμπληρώσει απλά “2”, αυτόματα μετατρέπεται σε “2.000”. Στο πεδίο των σχολίων, μπορεί να γραφεί οτιδήποτε, όμως το κείμενο δεν πρέπει να ξεπερνά τους 140 χαρακτήρες. Αυτό γιατί τα σχόλια πρέπει να είναι σύντομα και περιεκτικά για την καλύτερη εμπειρία του χρήστη. Όταν διατρέχει τον πίνακα των

σχολίων ενός πρατηρίου, κρίθηκε προτιμότερο να λαμβάνει λακωνικές απόψεις πολλών χρηστών παρά μια εκτενή άποψη ενός.

Για την αποστολή της φόρμας δεν απαιτείται η συμπλήρωση όλων των πεδίων αλλά αρκεί η συμπλήρωση τουλάχιστον ενός. Αυτό, εξυπηρετεί τους χρήστες οι οποίοι επιθυμούν την αποστολή μόνο της ανανεωμένης τιμής της βενζίνης χωρίς να αφήσουν όμως κάποιο σχόλιο ή αξιολόγηση. Επίσης, στην περίπτωση που ένας χρήστης επισκευθεί ένα πρατήριο αλλά η τιμή της βενζίνης δεν είναι άλλη από αυτή που αναγράφεται στην εφαρμογή, μπορεί να αφήσει μόνο κάποιο σχόλιο ή / και κάποια αξιολόγηση.

Κατά το πάτημα του κουμπιού “Αποστολή” που βρίσκεται στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης, αρχικά ελέγχεται η φόρμα. Αν βρεθούν λάθη, εμφανίζεται μήνυμα στην οθόνη που προτρέπει το χρήστη να τα διορθώσει. Σε αντίθετη περίπτωση, δομείται το query που θα αποσταλλεί στο server μετά από έλεγχο για συνδεσιμότητα στο Internet και τα δεδομένα αποστέλλονται μέσω ενός HTTP αιτήματος στο κατάλληλο script.

5.5 Οθόνη εισαγωγής νέου πρατηρίου



Εικόνα 17. Οθόνη εισαγωγής νέου πρατηρίου

Η οθόνη αυτή μοιάζει οπτικά και λειτουργικά σε μεγάλο βαθμό με την οθόνη ανανέωσης δεδομένων πρατηρίου. Έχει όμως ορισμένες σημαντικές διαφορές.

Αρχικά, στην οθόνη αυτή περνιέται σαν παράμετρος η γεωγραφική θέση του χρήστη, γιατί αυτή είναι που θα καθορίσει και τη θέση του νέου πρατηρίου. Επίσης, αντί για τη στατική εμφάνιση της εταιρείας του πρατηρίου στο πάνω μέρος της οθόνης, έχει τοποθετηθεί ένα scroll view με το οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την αντίστοιχη εταιρεία του. Ο μοναδικός επιπλέον περιορισμός που έχει τεθεί σε σχέση με την λειτουργία ανανέωσης δεδομένων πρατηρίου είναι ότι πρέπει οπωσδήποτε να επιλεγθεί η εταιρεία του πρατηρίου πριν την αποστολή των δεδομένων στο κεντρικό server. Διαφορετικά δεν νοείται να υπάρξει εγγραφή του στην υπηρεσία. Τέλος, καλείται ένα διαφορετικό script του server για να χειριστεί την εισαγωγή του στη βάση και να καταχωρηθούν τα πρώτα στοιχεία των τιμών της βενζίνης που πουλά.

5.6 Οθόνη επιτυχημένης ανανέωσης και sharing



Εικόνα 18. Οθόνη επιτυχημένης ανανέωσης

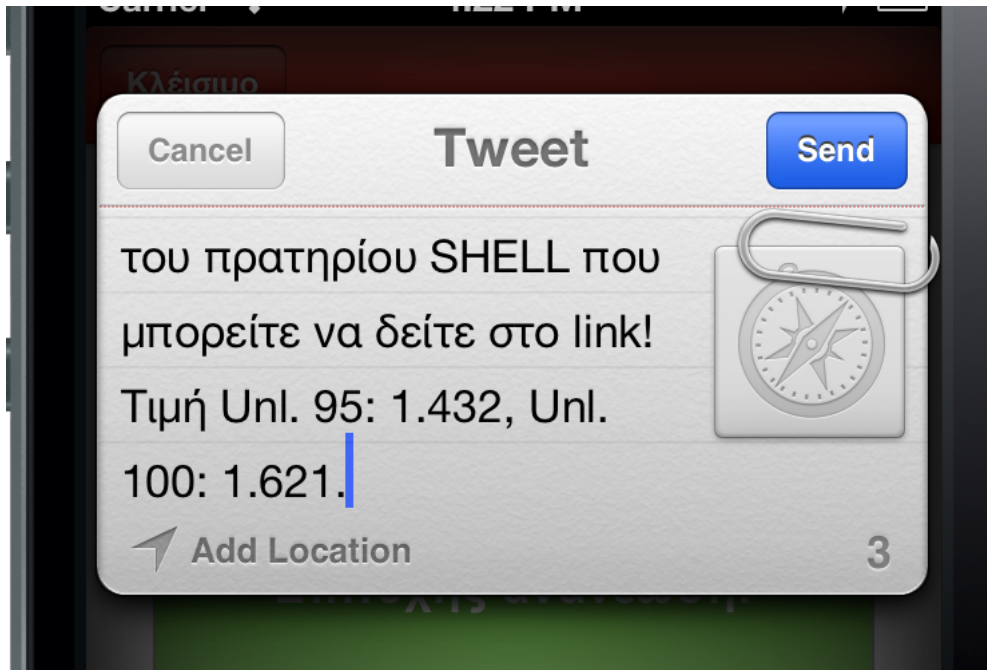
Η οθόνη αυτή εμφανίζεται μετά την επιτυχημένη ανανέωση δεδομένων ενός πρατηρίου ή μετά την επιτυχημένη εγγραφή ενός νέου στην υπηρεσία.

Από εδώ, δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να μοιραστεί την ανανέωση του στα γνωστά κοινωνικά δίκτυα του Facebook και του Twitter, καθώς και μέσω email. Ανάλογα με το κουμπί που αγγίζεται, εμφανίζεται η κατάλληλη φόρμα.

Η εφαρμογή έχει προγραμματιστεί με βάση τα τελευταία features που παρέχει η έκδοση 6 του iOS και έτσι οι χρήστες δεν απαιτείται να δίνουν κάθε φορά τα στοιχεία του Login τους στις υπηρεσίες του Facebook και Twitter. Τα username και password του κάθε χρήστη είναι αποθηκευμένα στις ρυθμίσεις της συσκευής και η εφαρμογή μέσω του κατάλληλου API έχει πρόσβαση σε αυτά.



Εικόνα 19. Φόρμα Facebook



Εικόνα 20. Φόρμα Twitter

Το κείμενο του post / tweet / email αντίστοιχα, καθορίζεται σύμφωνα με τα στοιχεία της ανανέωσης που έγινε από το χρήστη. Επίσης, συνοδεύεται από ένα link που παραπέμπει στην web έκδοση των Google Maps με μια πινέζα στο σημείο που βρίσκεται το πρατήριο για το οποίο έγινε η ανανέωση. Ο χρήστης έχει βέβαια τη δυνατότητα να αλλάξει το κείμενο πριν την αποστολή του.

5.7 Επιπλέον στοιχεία

Στην εφαρμογή τέλος έχει ενσωματωθεί και το SDK των Google Analytics. Έτσι, μπορεί να παρακολουθείται η δραστηριότητα των χρηστών σχετικά με την εφαρμογή. Μερικά από τα στοιχεία που μπορούν να παρακολουθηθούν είναι τα εξής:

- πόσους χρήστες έχει η εφαρμογή (δηλαδή η υπηρεσία σαν σύνολο)
- πόσοι από το πλήθος των χρηστών της εφαρμογής είναι ενεργοί, κάνουν δηλαδή επανειλημμένη χρήση της εφαρμογής σε τακτά ή σχεδόν τακτά χρονικά διαστήματα
- ποιες ώρες επιλέγουν οι χρήστες να χρησιμοποιούν την εφαρμογή

- σε ποια μέρη της Ελλάδας γίνεται μεγαλύτερη χρήση της
- σε ποια μέρη της εφαρμογής περνάνε οι χρήστες τον περισσότερο χρόνο
- ποια κουμπιά ή control elements της εφαρμογής επιλέγονται / πατιούνται περισσότερο

Για να επιτευχθούν όλα αυτά, σε κάθε οθόνη, κουμπί και γενικά οποιοδήποτε στοιχείο της εφαρμογής μας ενδιαφέρει να παρακολουθηθεί, έχει οριστεί ένα μοναδικό χαρακτηριστικό-όνομα προκειμένου να το ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα. Για παράδειγμα, στην οθόνη παρουσίασης των πρατηρίων έχει αντιστοιχηθεί το όνομα gasStations. Στην σελίδα των Google Analytics της εφαρμογής στο Internet μπορούμε να δούμε πως η εγγραφή για την οθόνη υπάρχει υπό το όνομα /iPhone/gasStations. Από εκεί και μετά μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε στοιχεία όπως το πόσες εμφανίσεις είχε, πόσο χρόνο μένουν οι χρήστες σε αυτή, κλπ.

Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρήση των Google Analytics είναι πραγματικά σημαντικά. Μελετώντας τη συμπεριφορά των χρηστών σχετικά με την εφαρμογή, μπορούν να βγουν συμπεράσματα σχετικά με το πως μπορεί να βελτιωθεί η υπηρεσία σαν σύνολο με μελλοντικά updates, ανακαλύπτονται ανάγκες των χρηστών που διαφορετικά θα ήταν πολύ δύσκολο να εντοπιστούν, καταγράφεται η υγεία της υπηρεσίας καθώς και η ανάπτυξη της ανά τον χρόνο.

Content Overview

Feb 6, 2013 - Mar 8, 2013

Advanced Segments | Email | Export | Add to Dashboard | Shortcut

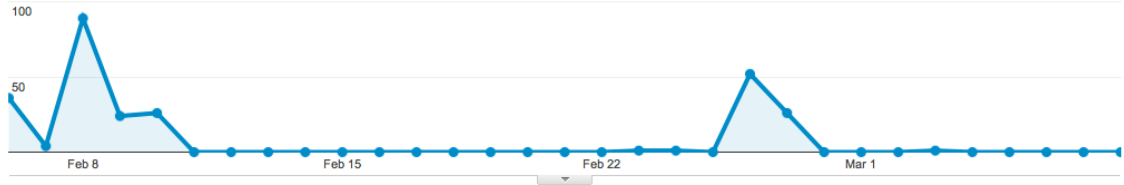
100% of pageviews: 100.00%

Overview

Pageviews vs. Select a metric

Hourly | Day | Week | Month

Pageviews



Pages on this site were viewed a total of 260 times



Site Content

Page
Page Title
Site Search
Search Term

Page

Pageviews % Pageviews

1. /iPhone/gasStations	148	56.92%
2. /iPhone/gasStation	93	35.77%
3. /iPhone/comments	15	5.77%
4. /iPhone/history	4	1.54%

Εικόνα 21. Screenshot των Google Analytics της εφαρμογής

5.8 Σύγκριση με την εφαρμογή για Android

Η αντίστοιχη εφαρμογή που αναπτύχθηκε για Android στα πλαίσια της πτυχιακής του Κωνσταντάρα Σταύρου, παρουσιάζει παραπάνω διαφορές παρά ομοιότητες.

Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι η πτυχιακή του κ. Κωνσταντάρα, χώριζε τη λειτουργικότητα της υπηρεσίας σε δύο κομμάτια: την ιστοσελίδα και την εφαρμογή. Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής, όλη η λειτουργικότητα βρίσκεται στην εφαρμογή όπως αναλύθηκε διεξοδικά παραπάνω, και η ιστοσελίδα αποτελείται μόνο από scripts που χειρίζονται τη βάση και τροφοδοτούν την εφαρμογή με δεδομένα. Δεν υπάρχει δηλαδή, κανενός είδους γραφικού περιβάλλον στο web. Αυτό συνεπάγεται μια μεγαλύτερη έμφαση της παρούσας πτυχιακής εργασίας στο κομμάτι της εφαρμογής, αφού απουσιάζει η ύπαρξη ιστοσελίδας με την έννοια της αντίστοιχης πτυχιακής του κ. Κωνσταντάρα.

Όσο αφορά τις δύο εφαρμογές και μόνο, στην εφαρμογή για iOS, αρχικά, δώθηκε εμφανώς μεγαλύτερη έμφαση στο κομμάτι του User Interface (UI). Τα πρατήρια χαρακτηρίζονται από φωτογραφίες, οι γραμμές του πίνακα που τα παρουσιάζει έχουν διαμορφωθεί για την ευκολότερη ανάγνωση και παρέχονται πληροφορίες όπως η αξιολόγηση του. Ο χρωματισμός των οθονών ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο που σαν σκοπό έχει την εξοικείωση του χρήστη. Στην περίπτωση της Android εφαρμογής, παρουσιάζονται μεταξύ άλλων στοιχεία όπως το id του πρατηρίου στη Βάση Δεδομένων, ή το γεωγραφικό μήκος και πλάτος του. Πληροφορίες δηλαδή που για τον χρήστη είναι μη ουσιώδεις, καθώς είναι απλά νούμερα που δεν μπορεί να αξιοποιήσει με κάποιο τρόπο. Ακόμα, η λειτουργικότητα επιλογής ενός ήδη υπάρχοντος πρατηρίου ή η εισαγωγή ενός νέου συγκεντρώθηκε σε μία οθόνη αντί για δύο, καθώς κρίθηκε μη πρακτικό ο χρήστης να πρέπει να πλοηγηθεί σε δύο οθόνες προκειμένου να πετύχει ένα σκοπό. Αν το πρατήριο που ψάχνει δεν υπάρχει στη λίστα με τα ήδη υπάρχοντα, αφού τη διατρέξει μπορεί με το πάτημα ενός κουμπιού να το προσθέσει.

Μια βασική τεχνική διαφορά είναι πως στην iOS εφαρμογή η σύνδεση στο Internet κρίνεται απαραίτητη για τη λειτουργία της ενώ η έκδοση για Android σχεδιάστηκε και για offline χρήση. Οι λόγοι που οδήγησαν στην μόνο online λειτουργία της iOS εφαρμογής είναι οι εξής:

1. η αξιοπιστία του GPS υπό την έλλειψη σύνδεσης στο Internet είναι πολύ περιορισμένη όπως προαναφέρθηκε
2. δεν θα μπορούσαν να φορτώνονται από το server τα πλησιέστερα πρατήρια
3. κατά την καταχώρηση νέων πρατηρίων σε μία τυχόν offline κατάσταση, θα υπήρχε πιθανότητα κατά το συγχρονισμό με το server να δημιουργηθούν διπλοεγγραφές πρατηρίων, λόγω της μειωμένης αξιοπιστίας του GPS και της απώλειας γνώσης της εφαρμογής για πρατήρια που βρίσκονται στην γεωγραφική θέση του χρήστη

Ακόμα, στην εφαρμογή αυτής της πτυχιακής υλοποιήθηκε λειτουργία παρουσίασης των πρατηρίων στο χάρτη, πράγμα που δεν υπάρχει στην Android εφαρμογή (υπάρχει όμως στη σελίδα που δημιουργήθηκε για την Android εφαρμογή).

Μετά το πέρας μιας ανανέωσης / καταχώρησης πρατηρίου, στην iOS εφαρμογή δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να την μοιραστεί σε γνωστά κοινωνικά δίκτυα και με email, λειτουργία που απουσιάζει από την αντίστοιχη Android εφαρμογή.

Μια ακόμα διαφορά είναι πως στην iOS εφαρμογή ενσωματώθηκε η υπηρεσία των Google Analytics, προκειμένου να παρακολουθείται η χρήση της εφαρμογής στο σύνολο των χρηστών της.

Επίσης, μέσα από την εφαρμογή αυτής της πτυχιακής, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ζητήσει και να λάβει οδηγίες πλοήγησης προς ένα πρατήριο, καθώς και να δει τα σχόλια που άλλοι χρήστες έχουν κάνει για αυτό.

Λειτουργίες που απουσιάζουν από αυτή την πτυχιακή και υπάρχουν στο κ. Κωνσταντάρα είναι ο συγχρονισμός με το server, καθώς όπως αναλύθηκε δεν υπάρχει offline λειτουργία και επομένως η λειτουργία είναι αχρείαστη, καθώς και ο ορισμός / αλλαγή ψευδώνυμου επειδή ο σχολιασμός είναι ανώνυμος.

Τέλος, στην εφαρμογή αυτής της πτυχιακής, περισσότερες διαδικασίες γίνονται αυτόματα, απαλλάσσοντας το χρήστη από περιττούς χρόνους αναμονής ή αχρείαστες χειροκίνητες διαδικασίες. Για παράδειγμα, ο εντοπισμός της γεωγραφικής θέσης του χρήστη στην iOS εφαρμογή γίνεται αυτόματα, με το άνοιγμα της εφαρμογής και συνεχίζεται καθόλη τη διάρκεια της χρήσης της. Έτσι, όταν απαιτηθεί η πρόσβαση σε αυτή, δεν απαιτείται εκ νέου αναμονή για τη λήψη της, όπως γίνεται στην Android εφαρμογή.

Επίλογος

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, αναλύθηκε σε βάθος η υπηρεσία που αναπτύχθηκε ενώ απαριθμήκαν και έγινε εκτενής αναφορά στα κομμάτια από τα οποία είναι δομημένη.

Αρχικά, έγινε μια αναλυτική περιγραφή του οικοσυστήματος του iPhone και του λειτουργικού συστήματος iOS που χρησιμοποιεί, καθώς και της μεθοδολογίας και των τρόπων που ένας developer μπορεί να σχεδιάσει, να αναπτύξει και τελικά να δημοσιεύσει εφαρμογές στο AppStore.

Έπειτα, έγινε μια εκτενής αναφορά στις απαιτήσεις σχεδίασης και ανάπτυξης της εφαρμογής. Αναλύθηκαν τόσο οι παράγοντες που οδήγησαν στην τελική μορφή της όσο και οι ανάγκες που έχει ώστε να λειτουργεί απρόσκοπτα.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναπτύχθηκε σε βάθος το back-end της υπηρεσίας. Περιγράφηκε η δομή της Βάσης Δεδομένων, καθώς και όλα τα scripts και οι λειτουργίες που υπάρχουν προκειμένου να την ανανεώνουν και τροφοδοτούν με δεδομένα το front-end της υπηρεσίας.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο έγινε μια πλήρης αναφορά στην εφαρμογή για iOS που αποτελεί το front-end της υπηρεσίας και είναι αυτή που εγκαθιστάται στις συσκευές των χρηστών. Περιγράφηκαν λεπτομερώς όλες οι οθόνες και λειτουργίες της, παρατέθηκαν εικόνες που απεικονίζουν την εφαρμογή σε λειτουργία και βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του κύκλου ζωής της.

Η υπηρεσία που αναπτύχθηκε δεν θα μπορούσε σε καμία περίπτωση να χαρακτηριστεί ως ένα πλήρες και βιώσιμο προϊόν που θα μπορούσε να διανεμηθεί. Αρχικά, του λείπει ένα business model, ένας τρόπος δηλαδή με τον οποίο θα αποφέρει κέρδη στον κατασκευαστή της. Επίσης, επιβάλλεται να γίνουν βελτιώσεις στην ασφάλεια μεταφοράς των δεδομένων από και προς την

εφαρμογή, καθώς και στην προστασία του server από επιθέσεις τύπου SQL injection. Τέλος, επειδή η υπηρεσία βασίζεται στο crowd-sourcing, θα ήταν βασικότατο να αφιερωθούν οικονομικοί πόροι στη διαφήμιση της προκειμένου να γίνει γνωστή στο κοινό. Μια υπηρεσία τέτοιου τύπου ζει μονάχα με την ύπαρξη πλήθους ενεργών χρηστών.

Βιβλιογραφία

Τιμές Καυσίμων. (n.d.). Ανάκτηση από Τιμές Καυσίμων:
<https://itunes.apple.com/gr/app/times-kausimon/id367882696?mt=8>

Μεταφορών, Υ. (2013, 3 25). *Fuelprices.* Ανάκτηση 3 25, 2013, από Fuelprices GR: www.fuelprices.gr

Βενζινάτορας. (n.d.). Ανάκτηση από Βενζινάτορας:
<https://itunes.apple.com/gr/app/benzinatoras/id448683757?mt=8>

Κωνσταντάρας, Σ. (2012). *Έρευνα εφαρμογών Crowdsourcing και ανάπτυξη εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα για παρακολούθηση τιμών βενζίνης.* Θεσσαλονίκη: ΑΤΕΙΘ.

Apple. (2013, January 7). *App Store Tops 40 Billion Downloads with Almost Half in 2012.* Ανάκτηση February 5, 2013, από <http://www.apple.com>:
<http://www.apple.com/pr/library/2013/01/07App-Store-Tops-40-Billion-Downloads-with-Almost-Half-in-2012.html>

Apple. (2012, October 20). *Tech Specs - iPhone.* Ανάκτηση February 10, 2013, από Apple: <http://www.apple.com/iphone/specs.html>

Blodget, H. (2012, June 27). *The iPhone Is 5 Years Old -- Let's Pause And Gawk In Awe At How It Has Changed The World Read more:*
<http://www.businessinsider.com/the-iphone-is-5-years-old-2012-6#ixzz2JTTLAJcj>. Ανάκτηση January 30, 2013, από Business Insider:
<http://www.businessinsider.com/the-iphone-is-5-years-old-2012-6>

Haynie, J. (2010, March 18). *How Does Appcelerator Titanium Mobile Work?* Ανάκτηση 2 5, 2013, από StackOverflow:
<http://stackoverflow.com/questions/2444001/how-does-appcelerator-titanium-mobile-work>

iFuel GR. (n.d.). Ανάκτηση από *iFuel GR*:
<https://itunes.apple.com/gr/app/ifuel-gr/id449499704?mt=8>

Michael A. Sauter, L. A. (2012, June 29). *The Best-Selling Products of All Time*. Ανάκτηση January 30, 2013, από MarketWatch:
<http://www.marketwatch.com/story/the-best-selling-products-of-all-time-2012-06-29>