



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

| | |
|---------------------------|---|
| Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας | Εφαρμογή Android για πρατήρια καυσίμων με Spring Boot backend Android app for fuel stations with Spring Boot backend |
| Ονοματεπώνυμο Φοιτητή | Δημήτριος Κικίδης |
| Πατρώνυμο | Σταύρος |
| Αριθμός Μητρώου | Π18073 |
| Επιβλέπων | Ευθύμιος Αλέπης, Αναπληρωτής Καθηγητής |

Ημερομηνία Παράδοσης **Ιούλιος 2023**

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| Κατάλογος εικόνων | 4 |
| Κατάλογος διαγραμμάτων | 6 |
| Περίληψη | 7 |
| 1. Εισαγωγή | 8 |
| 2. Ανασκόπηση πεδίου | 9 |
| 2.1 fuelGR | 10 |
| 2.2 FuelDaddy | 17 |
| 3. Παρουσίαση και χρήση εφαρμογής | 22 |
| 3.1 Παρουσίαση εφαρμογής διαχειριστή | 22 |
| 3.1.1 Είσοδος στην εφαρμογή | 23 |
| 3.1.2 Κεντρικό μενού | 24 |
| 3.1.3 Λογαριασμός | 25 |
| 3.1.4 Διαχείριση διαθέσιμων εταιριών | 26 |
| 3.1.5 Διαχείριση διαθέσιμων τύπων καυσίμων | 29 |
| 3.1.6 Διαχείριση διαθέσιμων καυσίμων | 32 |
| 3.2 Παρουσίαση εφαρμογής ιδιοκτήτη πρατηρίου | 35 |
| 3.2.1 Είσοδος στην εφαρμογή | 36 |
| 3.2.2 Κεντρικό μενού | 37 |
| 3.2.3 Λογαριασμός | 38 |
| 3.2.4 Στοιχεία πρατηρίου | 39 |
| 3.2.5 Διαχείριση διαθέσιμων καυσίμων πρατηρίου | 41 |
| 3.2.6 Αξιολογήσεις πρατηρίου | 44 |
| 3.3 Παρουσίαση εφαρμογής καταναλωτή | 45 |
| 3.3.1 Είσοδος στην εφαρμογή | 46 |
| 3.3.2 Δομή εφαρμογής | 47 |
| 3.3.3 Χάρτης | 48 |
| 3.3.4 Λίστα | 52 |
| 3.3.5 Ρυθμίσεις | 55 |
| 3.3.6 Λογαριασμός | 57 |
| 3.3.7 Προβολή πρατηρίου καυσίμων | 58 |
| 3.3.8 Αξιολογήσεις πρατηρίου | 59 |
| 3.3.9 Διαχείριση αξιολογήσεων | 62 |

| | |
|---|----|
| 4. Αρχιτεκτονική συστήματος | 65 |
| 4.1 Backend | 65 |
| 4.1.1 Αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση | 65 |
| 4.1.2 Δομή λειτουργίας | 66 |
| 4.2 Βάση δεδομένων | 67 |
| 4.3 Εφαρμογές Android..... | 68 |
| 4.3.1 Δομή λειτουργίας | 68 |
| 5. Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις..... | 69 |
| Βιβλιογραφία | 70 |

Κατάλογος εικόνων

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1: Χάρτης | 10 |
| Εικόνα 2: Κεντρικό μενού | 10 |
| Εικόνα 3: Αποτελέσματα αναζήτησης στον χάρτη | 11 |
| Εικόνα 4: Πληροφορίες πρατηρίου | 12 |
| Εικόνα 5: Λίστα καυσίμων πρατηρίου | 12 |
| Εικόνα 6: Αποτελέσματα αναζήτησης σε λίστα | 13 |
| Εικόνα 7: Ρυθμίσεις | 14 |
| Εικόνα 8: Φίλτρο εταιριών | 14 |
| Εικόνα 9: Λίστα αξιολογήσεων | 15 |
| Εικόνα 10: Επεξεργασία αξιολόγησης | 15 |
| Εικόνα 11: Λίστα αγαπημένων πρατηρίων | 16 |
| Εικόνα 12: Χάρτης | 17 |
| Εικόνα 13: Αποτελέσματα αναζήτησης στον χάρτη | 18 |
| Εικόνα 14: Αποτελέσματα αναζήτησης σε λίστα | 18 |
| Εικόνα 15: Φίλτρα αναζήτησης | 19 |
| Εικόνα 16: Φίλτρο εταιριών | 19 |
| Εικόνα 17: Λίστα καυσίμων πρατηρίου | 20 |
| Εικόνα 18: Πληροφορίες πρατηρίου | 20 |
| Εικόνα 19: Λίστα αγαπημένων πρατηρίων | 21 |
| Εικόνα 20: Προβολή λογαριασμού | 21 |
| Εικόνα 21: Οθόνη σύνδεσης χρήστη | 23 |
| Εικόνα 22: Οθόνη εγγραφής χρήστη | 23 |
| Εικόνα 23: Κεντρικό μενού | 24 |
| Εικόνα 24: Οθόνη λογαριασμού χρήστη | 25 |
| Εικόνα 25: Οθόνη διαχείρισης εταιριών | 26 |
| Εικόνα 26: Οθόνη προσθήκης εταιρίας | 27 |
| Εικόνα 27: Οθόνη επεξεργασίας εταιρίας | 27 |
| Εικόνα 28: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής εταιρίας | 28 |
| Εικόνα 29: Οθόνη διαχείρισης τύπων καυσίμων | 29 |
| Εικόνα 30: Οθόνη προσθήκης τύπου καυσίμου | 30 |
| Εικόνα 31: Οθόνη επεξεργασίας τύπου καυσίμου | 30 |
| Εικόνα 32: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής τύπου καυσίμου | 31 |
| Εικόνα 33: Οθόνη διαχείρισης διαθέσιμων καυσίμων | 32 |
| Εικόνα 34: Επιλογή εταιρίας στην οθόνη διαχείρισης καυσίμων | 33 |
| Εικόνα 35: Οθόνη επεξεργασίας καυσίμου | 34 |
| Εικόνα 36: Οθόνη σύνδεσης χρήστη | 36 |
| Εικόνα 37: Οθόνη εγγραφής χρήστη | 36 |
| Εικόνα 38: Περιορισμένο κεντρικό μενού | 37 |
| Εικόνα 39: Κεντρικό μενού | 37 |
| Εικόνα 40: Οθόνη λογαριασμού χρήστη | 38 |
| Εικόνα 41: Άδεια οθόνη στοιχείων πρατηρίου (1) | 39 |
| Εικόνα 42: Άδεια οθόνη στοιχείων πρατηρίου (2) | 39 |
| Εικόνα 43: Οθόνη στοιχείων πρατηρίου (1) | 40 |

| | |
|---|----|
| Εικόνα 44: Οθόνη στοιχείων πρατηρίου (2) | 40 |
| Εικόνα 45: Οθόνη διαχείρισης διαθέσιμων καυσίμων πρατηρίου..... | 41 |
| Εικόνα 46: Οθόνη προσθήκης καυσίμου | 42 |
| Εικόνα 47: Επιλογή καυσίμου από τη λίστα | 42 |
| Εικόνα 48: Οθόνη επεξεργασίας τιμής καυσίμου | 43 |
| Εικόνα 49: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής καυσίμου | 43 |
| Εικόνα 50: Οθόνη προβολής αξιολογήσεων | 44 |
| Εικόνα 51: Οθόνη προβολής αξιολογήσεων χωρίς αξιολογήσεις..... | 44 |
| Εικόνα 52: Οθόνη σύνδεσης χρήστη | 46 |
| Εικόνα 53: Οθόνη εγγραφής χρήστη..... | 46 |
| Εικόνα 54: Παράθυρο διαλόγου για αποδοχή άδειας..... | 48 |
| Εικόνα 55: Παράθυρο διαλόγου για αναβάθμιση άδειας..... | 48 |
| Εικόνα 56: Χάρτης χωρίς τη θέση του χρήστη | 49 |
| Εικόνα 57: Χάρτης με τη θέση του χρήστη | 49 |
| Εικόνα 58: Ο χάρτης με αποτελέσματα αναζήτησης | 50 |
| Εικόνα 59: Προβολή πρατηρίου..... | 51 |
| Εικόνα 60: Οθόνη λίστας καυσίμων..... | 52 |
| Εικόνα 61: Ταξινόμηση με διαθέσιμη τοποθεσία..... | 53 |
| Εικόνα 62: Ταξινόμηση χωρίς διαθέσιμη τοποθεσία..... | 53 |
| Εικόνα 63: Προβολή πρατηρίου..... | 54 |
| Εικόνα 64: Οθόνη ρυθμίσεων | 55 |
| Εικόνα 65: Φίλτρο εταιριών | 56 |
| Εικόνα 66: Φίλτρο τύπου καυσίμου | 56 |
| Εικόνα 67: Οθόνη λογαριασμού χρήστη..... | 57 |
| Εικόνα 68: Οθόνη διαχείρισης αξιολογήσεων χρήστη | 57 |
| Εικόνα 69: Οθόνη προβολής πρατηρίου..... | 58 |
| Εικόνα 70: Οθόνη αξιολογήσεων πρατηρίου..... | 58 |
| Εικόνα 71: Οθόνη αξιολογήσεων χωρίς αξιολογήσεις..... | 59 |
| Εικόνα 72: Οθόνη προσθήκης αξιολόγησης | 59 |
| Εικόνα 73: Οθόνη αξιολογήσεων χωρίς αξιολόγηση του χρήστη..... | 60 |
| Εικόνα 74: Οθόνη αξιολογήσεων με αξιολόγηση του χρήστη | 60 |
| Εικόνα 75: Οθόνη επεξεργασίας αξιολόγησης χρήστη..... | 61 |
| Εικόνα 76: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής αξιολόγησης χρήστη | 61 |
| Εικόνα 77: Οθόνη διαχείρισης αξιολογήσεων χρήστη | 62 |
| Εικόνα 78: Προβολή πρατηρίου..... | 63 |
| Εικόνα 79: Οθόνη επεξεργασίας αξιολόγησης χρήστη..... | 64 |
| Εικόνα 80: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής αξιολόγησης χρήστη | 64 |

Κατάλογος διαγραμμάτων

| | |
|--|----|
| Διάγραμμα 1: Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων βάσης δεδομένων | 67 |
|--|----|

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η ανάπτυξη και παρουσίαση ενός συστήματος για τη διαχείριση καυσίμων και πρατηρίων καυσίμων. Το σύστημα αποτελείται από τρεις εφαρμογές Android υλοποιημένες σε Kotlin και ένα backend υλοποιημένο σε Java, με τη χρήση του framework Spring Boot.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρουμε κάποιες εισαγωγικές πληροφορίες για το σύστημα και τις ανάγκες τις οποίες θα μπορούσε να εξυπηρετήσει. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται δύο εφαρμογές Android της Ελληνικής αγοράς, που απευθύνονται σε καταναλωτές, σε αντιστοιχία με την εφαρμογή καταναλωτών που αναπτύξαμε. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εφαρμογές που αναπτύξαμε για τους καταναλωτές, ιδιοκτήτες πρατηρίων και διαχειριστές. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του συστήματος. Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάπτυξη του συστήματος της παρούσας πτυχιακής εργασίας και αναφέρονται μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν.

1. Εισαγωγή

Για την παρούσα πτυχιακή εργασία αναπτύξαμε ένα σύστημα διαχείρισης καυσίμων. Στο σύστημα υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη χρηστών, οι διαχειριστές, οι ιδιοκτήτες πρατηρίων και οι καταναλωτές. Για κάθε είδος χρήστη αναπτύχθηκε μια ξεχωριστή εφαρμογή για συσκευές Android. Οι εφαρμογές αυτές συνδέονται με το backend του συστήματος, το οποίο επικοινωνεί με μια βάση δεδομένων. Σε αυτήν αποθηκεύονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες. Στη συνέχεια αναφέρονται συνοπτικά τα είδη χρηστών με τις δυνατότητές τους.

Οι διαχειριστές αναλαμβάνουν τη διαχείριση των βασικών στοιχείων του συστήματος, δηλαδή τις εταιρίες που υπάρχουν, τους τύπους καυσίμων που υπάρχουν, καθώς και για κάθε εταιρία ποια καύσιμα προσφέρει και με τι όνομα.

Οι ιδιοκτήτες πρατηρίων διαχειρίζονται το πρατήριο τους στο σύστημα. Μπορούν να επεξεργαστούν τα στοιχεία του, τη θέση του στον χάρτη, ποια καύσιμα προσφέρουν καθώς και τις τιμές αυτών. Ακόμα, έχουν τη δυνατότητα να βλέπουν την αξιολόγηση του πρατηρίου τους από τους καταναλωτές, καθώς και όλες τις αξιολογήσεις των καταναλωτών για το πρατήριο τους.

Οι καταναλωτές έχουν ως βασική λειτουργία την αναζήτηση πρατηρίων και καυσίμων. Ακόμα, μπορούν να αξιολογούν πρατήρια αλλά και να διαχειριστούν συνολικά τις αξιολογήσεις που έχουν αφήσει σε όλα τα πρατήρια.

Το σύστημα που αναπτύξαμε θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από καταναλωτές σε συνεργασία με ιδιοκτήτες πρατηρίων και μια ομάδα διαχειριστών. Αυτό θα διευκόλυνε τόσο τους καταναλωτές στην εύρεση πρατηρίων και καυσίμων, όσο και τους ιδιοκτήτες των πρατηρίων στο να προσεγγίσουν περισσότερους πελάτες στην επιχείρησή τους.

2. Ανασκόπηση πεδίου

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζουμε δύο εφαρμογές Android της Ελληνικής αγοράς, που απευθύνονται σε καταναλωτές καυσίμων. Από άποψη δυνατοτήτων και λειτουργικότητας αντιστοιχούν δηλαδή στην εφαρμογή των καταναλωτών που αναπτύξαμε.

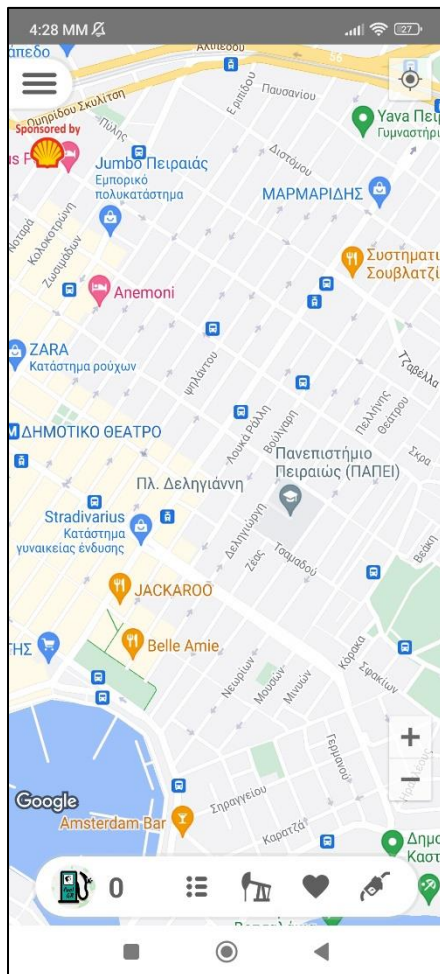
Οι εφαρμογές που παρουσιάζονται έχουν παρόμοιες βασικές λειτουργίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- Αναζήτηση πρατηρίων και καυσίμων σε χάρτη.
- Προβολή αποτελεσμάτων σε χάρτη και λίστα.
- Προβολή πληροφοριών και καταλόγου τιμών καυσίμων πρατηρίου.
- Φιλτράρισμα αναζήτησης βάσει εταιρίας και τύπου καυσίμου.
- Λοιπές ρυθμίσεις λειτουργίας της εφαρμογής.
- Αξιολόγηση πρατηρίου και διαχείριση αξιολογήσεων του χρήστη.
- Προσθήκη πρατηρίου στα αγαπημένα και διαχείριση αγαπημένων πρατηρίων του χρήστη.

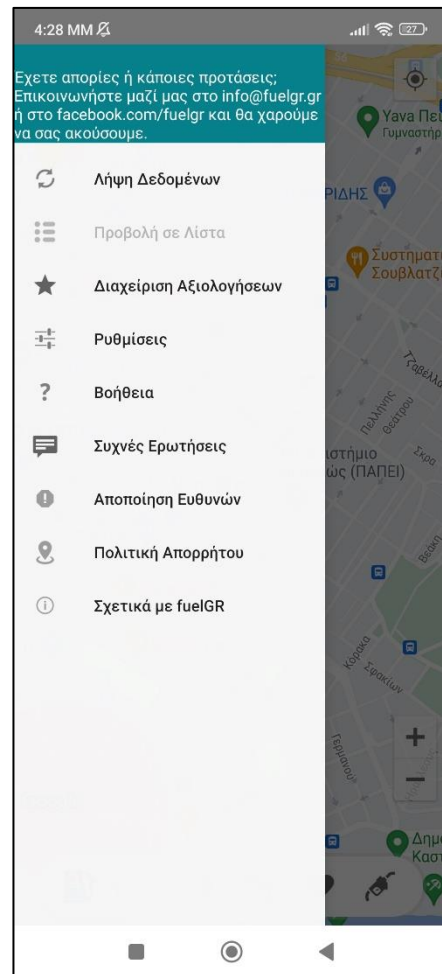
2.1 fuelGR

Σύνδεσμος ιστοσελίδας εφαρμογής: <https://fuelgr.gr/>

Στην Εικόνα 1 φαίνεται ο χάρτης της εφαρμογής. Εδώ ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει αναζήτηση καυσίμων/πρατηρίων. Στην Εικόνα 2 φαίνεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής, πατώντας το κουμπί πάνω αριστερά στον χάρτη.



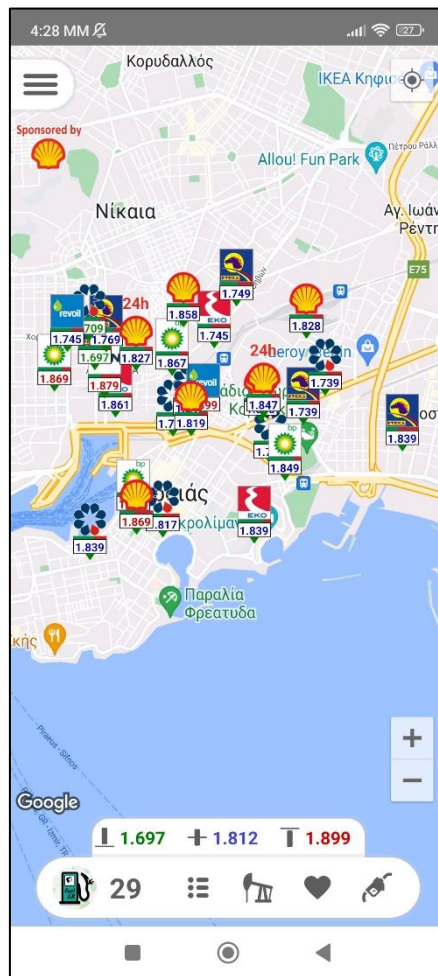
Εικόνα 1: Χάρτης



Εικόνα 2: Κεντρικό μενού

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης φαίνονται στον χάρτη, όπως φαίνεται στην Εικόνα

3.



Εικόνα 3: Αποτελέσματα αναζήτησης στον χάρτη

Πατώντας πάνω σε κάποιο από τα markers του χάρτη, ο χρήστης μπορεί να δει αναλυτικά τις πληροφορίες του πρατηρίου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 4. Όλα τα διαθέσιμα καύσιμα του πρατηρίου φαίνονται όπως στην Εικόνα 5.

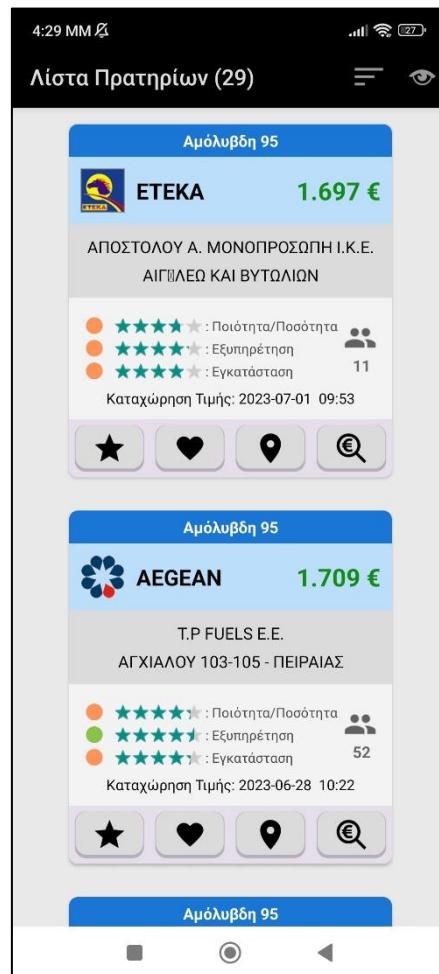


Εικόνα 4: Πληροφορίες πρατηρίου



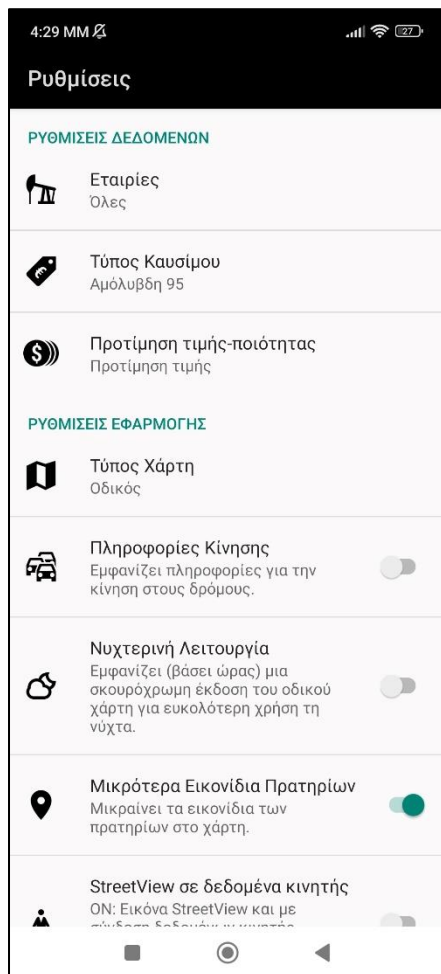
Εικόνα 5: Λίστα καυσίμων πρατηρίου

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης του χάρτη μπορούν να προβληθούν και σε λίστα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.

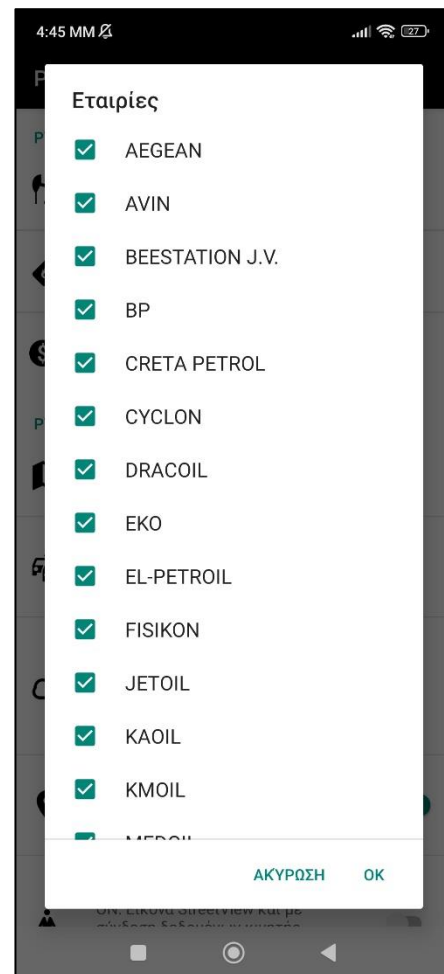


Εικόνα 6: Αποτελέσματα αναζήτησης σε λίστα

Στην Εικόνα 7 φαίνεται η οθόνη των ρυθμίσεων, όπου ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τα φίλτρα της αναζήτησης καθώς και λοιπές ρυθμίσεις της εφαρμογής. Στην Εικόνα 8 φαίνεται η ρύθμιση του φίλτρου των εταιριών.

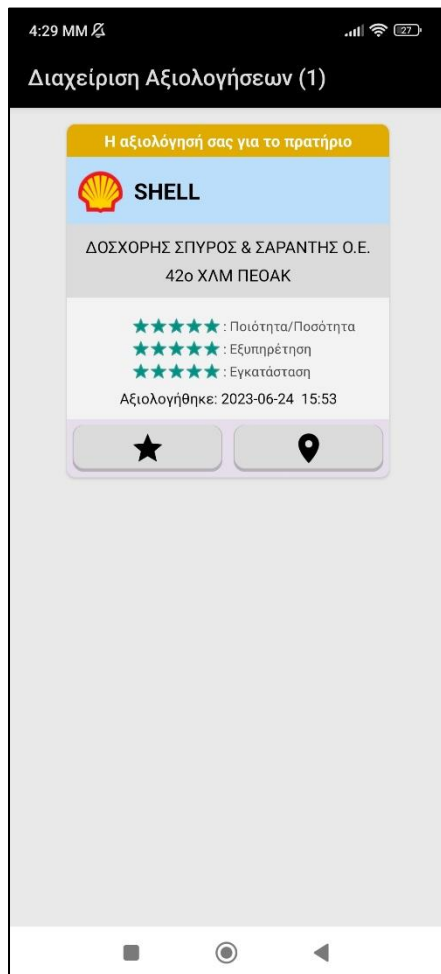


Εικόνα 7: Ρυθμίσεις

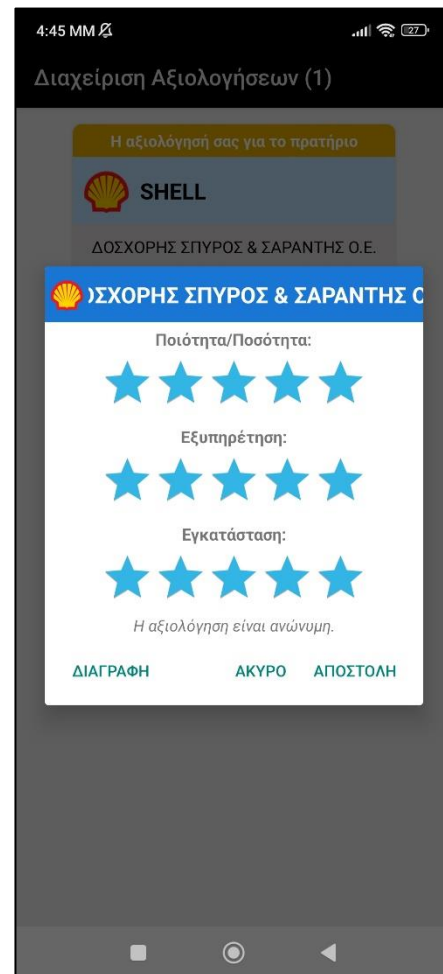


Εικόνα 8: Φίλτρο εταιριών

Στην Εικόνα 9 φαίνεται η οθόνη με τη λίστα των αξιολογήσεων του χρήστη. Στην Εικόνα 10 φαίνεται το παράθυρο επεξεργασίας της αξιολόγησης του χρήστη.

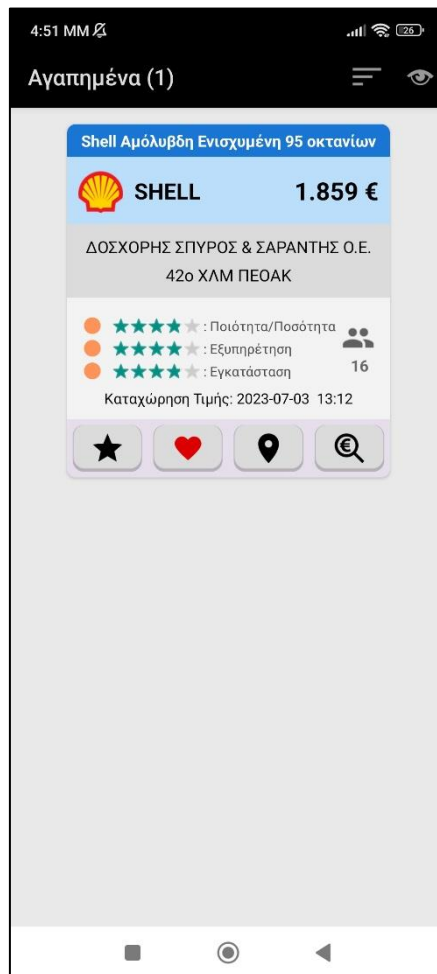


Εικόνα 9: Λίστα αξιολογήσεων



Εικόνα 10: Επεξεργασία αξιολόγησης

Τέλος, στην Εικόνα 11 φαίνεται η οθόνη με τη λίστα των αγαπημένων πρατηρίων του χρήστη.

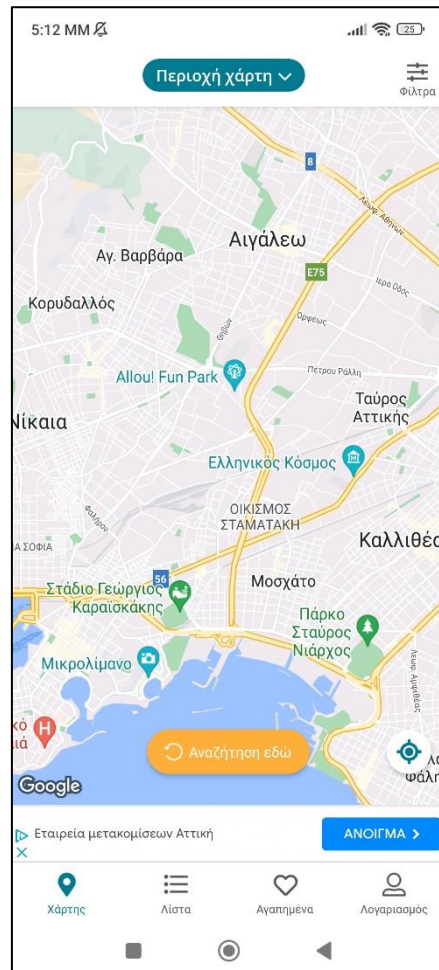


Εικόνα 11: Λίστα αγαπημένων πρατηρίων

2.2 FuelDaddy

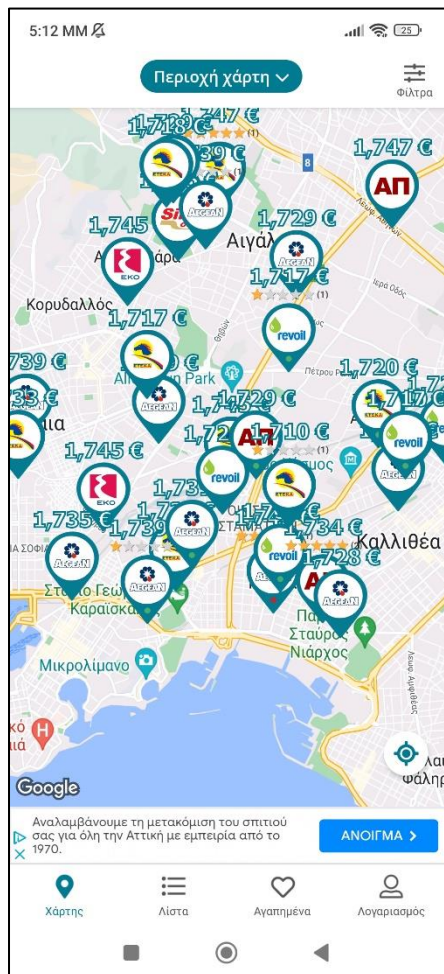
Σύνδεσμος ιστοσελίδας εφαρμογής: <https://www.fueldaddy.gr/>

Στην Εικόνα 12 φαίνεται η ο χάρτης της εφαρμογής. Εδώ ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει αναζήτηση καυσίμων/πρατηρίων.

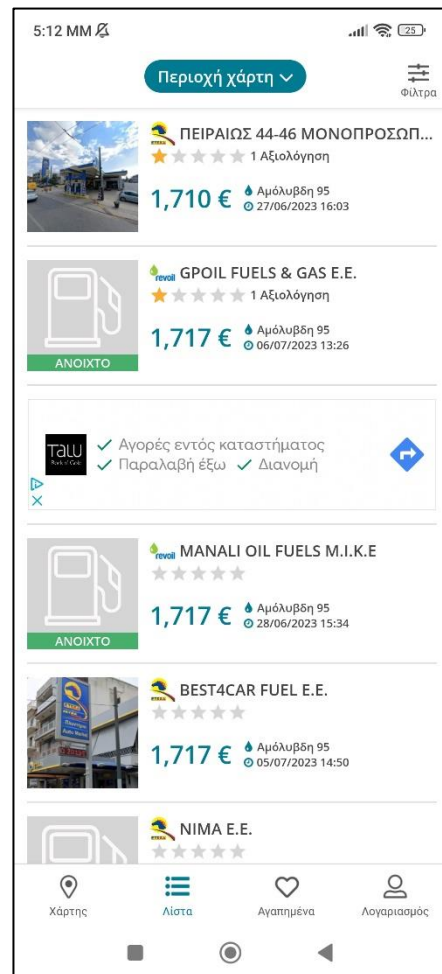


Εικόνα 12: Χάρτης

Τα αποτελέσματα της αναζήτησης φαίνονται στον χάρτη, όπως φαίνεται στην Εικόνα 13. Τα αποτελέσματα μπορούν να προβληθούν και σε λίστα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 14.

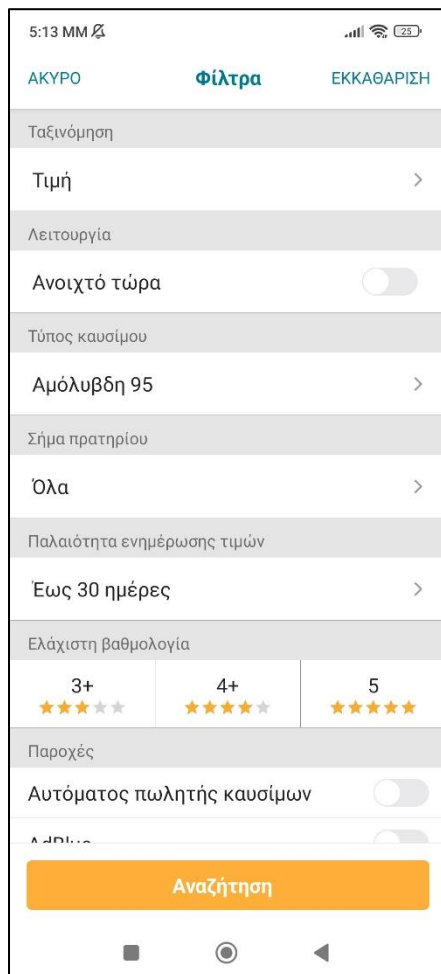


Εικόνα 13: Αποτελέσματα αναζήτησης στον χάρτη

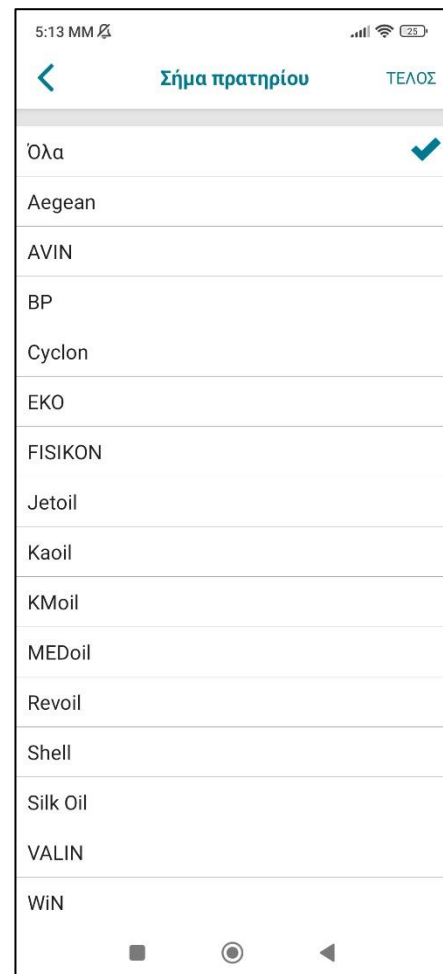


Εικόνα 14: Αποτελέσματα αναζήτησης σε λίστα

Στην Εικόνα 15 φαίνεται η οθόνη των φίλτρων αναζήτησης. Εδώ ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τα φίλτρα της αναζήτησης όπως επιλέξει. Στην Εικόνα 16 φαίνεται η ρύθμιση του φίλτρου εταιριών.

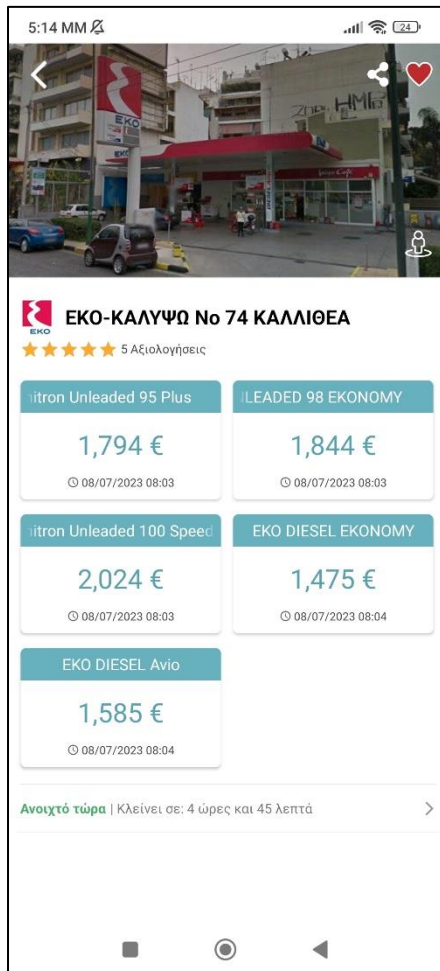


Εικόνα 15: Φίλτρα αναζήτησης

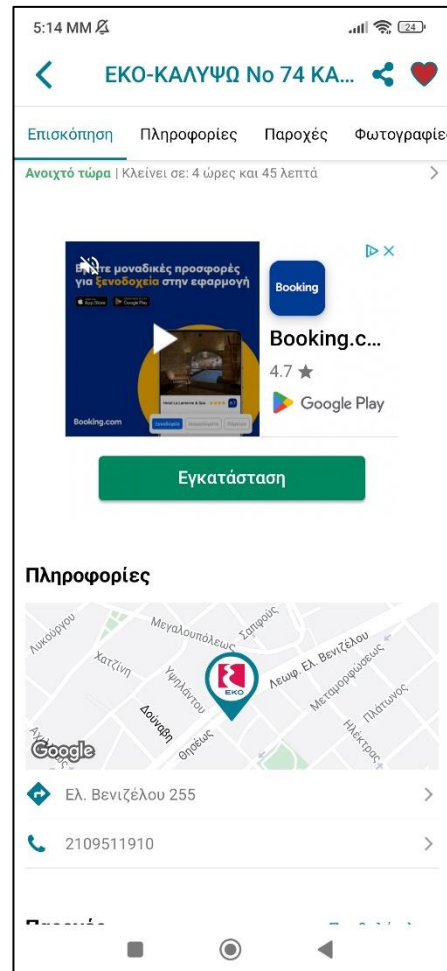


Εικόνα 16: Φίλτρο εταιριών

Πατώντας πάνω σε κάποιο marker του χάρτη ή επιλέγοντας το αντίστοιχο πρατήριο από τη λίστα, ο χρήστης μπορεί να δει τις πληροφορίες του πρατηρίου. Οι πληροφορίες του πρατηρίου εμφανίζονται όπως στην Εικόνα 18. Όλα τα διαθέσιμα καύσιμα του πρατηρίου εμφανίζονται όπως φαίνεται στην Εικόνα 17.

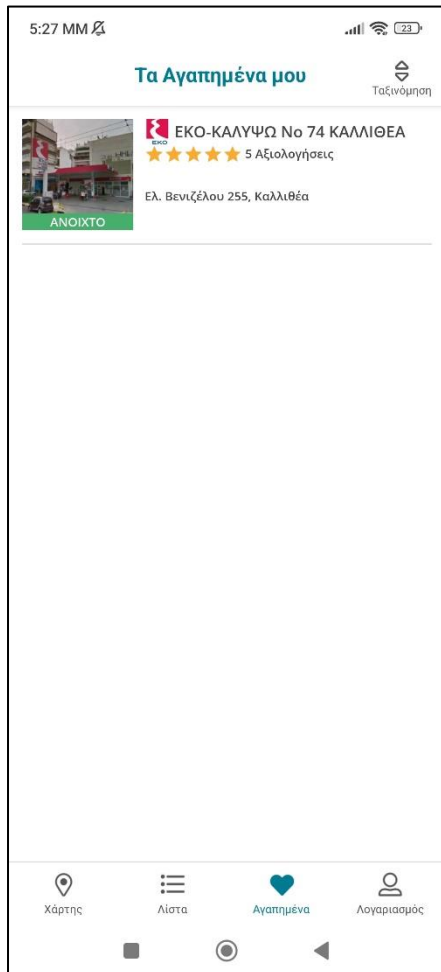


Εικόνα 17: Λίστα καυσίμων πρατηρίου

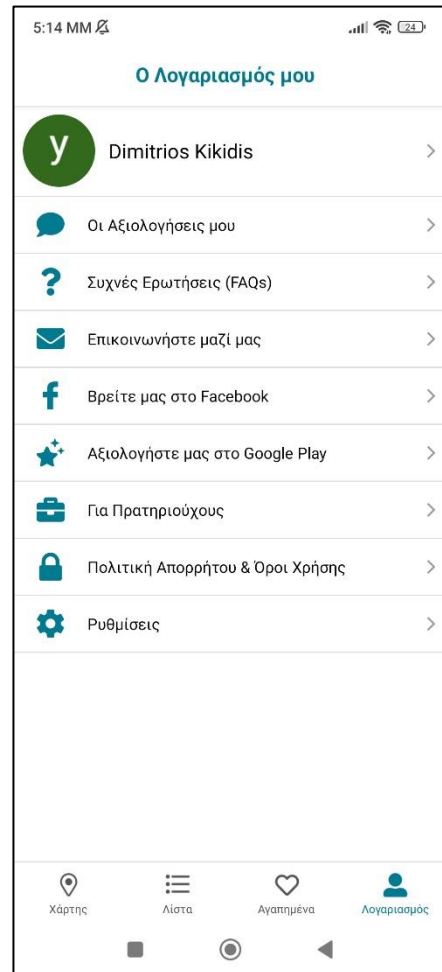


Εικόνα 18: Πληροφορίες πρατηρίου

Τέλος, στην Εικόνα 19 φαίνεται η οθόνη της λίστας των αγαπημένων πρατηρίων του χρήστη ενώ στην Εικόνα 20 φαίνεται η οθόνη του λογαριασμού του.



Εικόνα 19: Λίστα αγαπημένων πρατηρίων



Εικόνα 20: Προβολή λογαριασμού

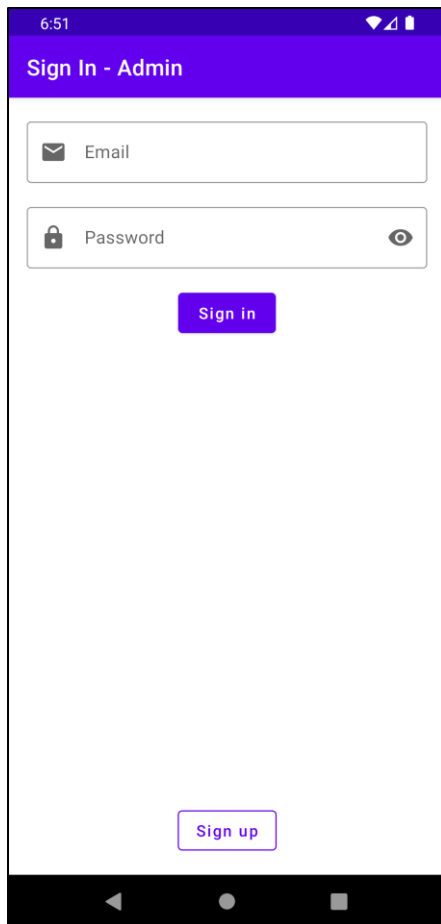
3. Παρουσίαση και χρήση εφαρμογής

3.1 Παρουσίαση εφαρμογής διαχειριστή

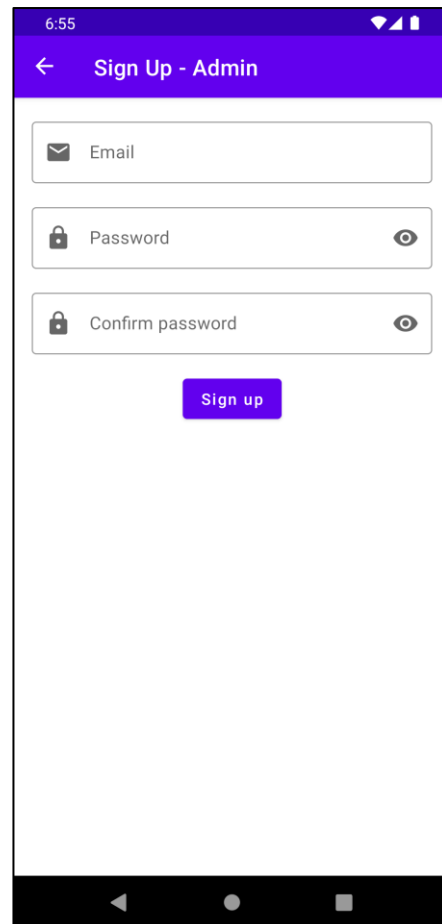
Για να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή οι χρήστες, πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με τον λογαριασμό τους. Ανοίγοντας την εφαρμογή, σε περίπτωση που δεν είναι ήδη συνδεδεμένοι χρειάζεται να συνδεθούν με έναν υπάρχοντα λογαριασμό ή να εγγραφούν. Σε περίπτωση που είναι ήδη συνδεδεμένοι, μεταφέρονται απευθείας στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.

3.1.1 Είσοδος στην εφαρμογή

Εφόσον ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος, ανοίγοντας την εφαρμογή μεταβαίνει στην οθόνη σύνδεσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 21. Εδώ μπορεί να συνδεθεί με τον λογαριασμό του ή να μεταβεί στην οθόνη εγγραφής πατώντας το κουμπί **Sign up**. Στην Εικόνα 22 φαίνεται η οθόνη εγγραφής.



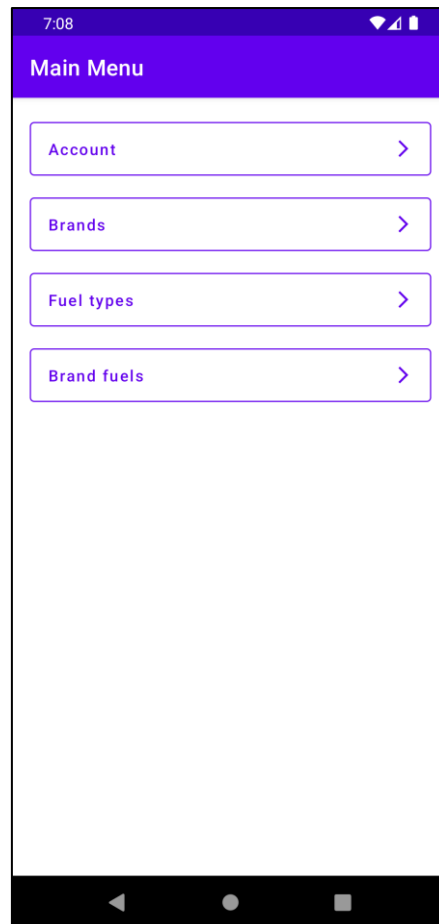
Εικόνα 21: Οθόνη σύνδεσης χρήστη



Εικόνα 22: Οθόνη εγγραφής χρήστη

3.1.2 Κεντρικό μενού

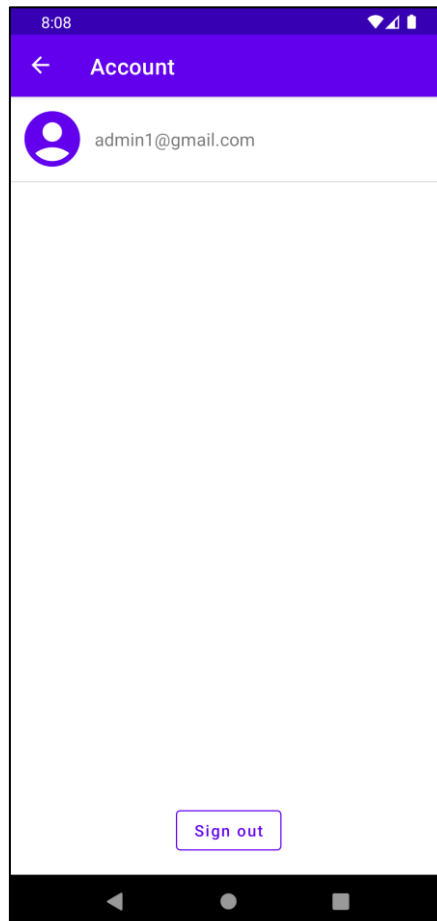
Το κεντρικό μενού είναι η αρχική οθόνη της εφαρμογής και φαίνεται στην Εικόνα 23. Εδώ μεταφέρεται ο χρήστης μετά την επιτυχή σύνδεση/εγγραφή ή όταν ανοίγει την εφαρμογή και είναι ήδη συνδεδεμένος. Στην οθόνη αυτή μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στις διαθέσιμες λειτουργίες ενός διαχειριστή.



Εικόνα 23: Κεντρικό μενού

3.1.3 Λογαριασμός

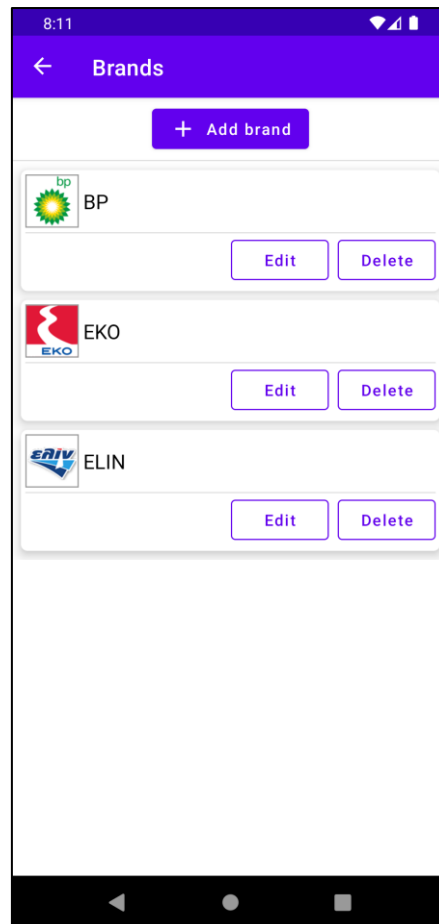
Πατώντας το κουμπί **Account**, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη του λογαριασμού του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 24. Εδώ μπορεί να δει τα στοιχεία του λογαριασμού του καθώς και να αποσυνδεθεί πατώντας το κουμπί **Sign out**.



Εικόνα 24: Οθόνη λογαριασμού χρήστη

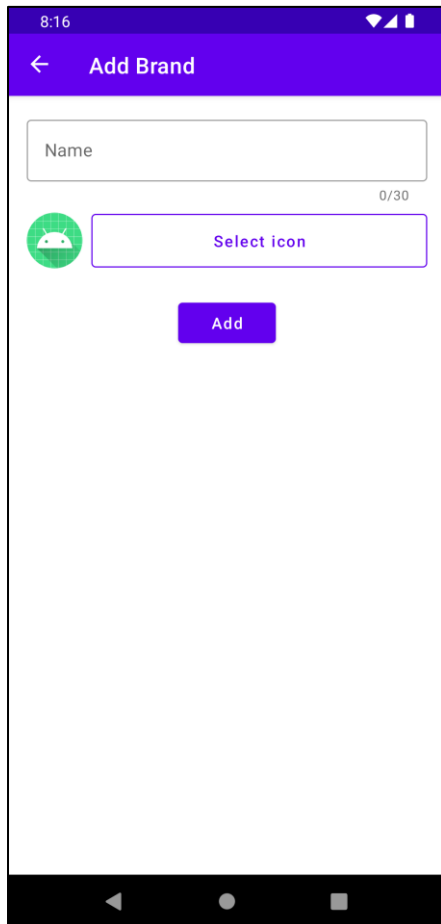
3.1.4 Διαχείριση διαθέσιμων εταιριών

Πατώντας το κουμπί **Brands** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη διαχείρισης των διαθέσιμων εταιριών, όπως φαίνεται στην Εικόνα 25. Εδώ εμφανίζονται όλες οι διαθέσιμες εταιρίες σε μια λίστα. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει νέες εταιρίες και να επεξεργασθεί ή να διαγράψει από τη λίστα.



Εικόνα 25: Οθόνη διαχείρισης εταιριών

Πατώντας το κουμπί **Add brand** ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προσθήκης νέας εταιρίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 26 . Πατώντας το κουμπί **Edit** σε οποιαδήποτε εταιρία της λίστας, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη επεξεργασίας εταιρίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 27.

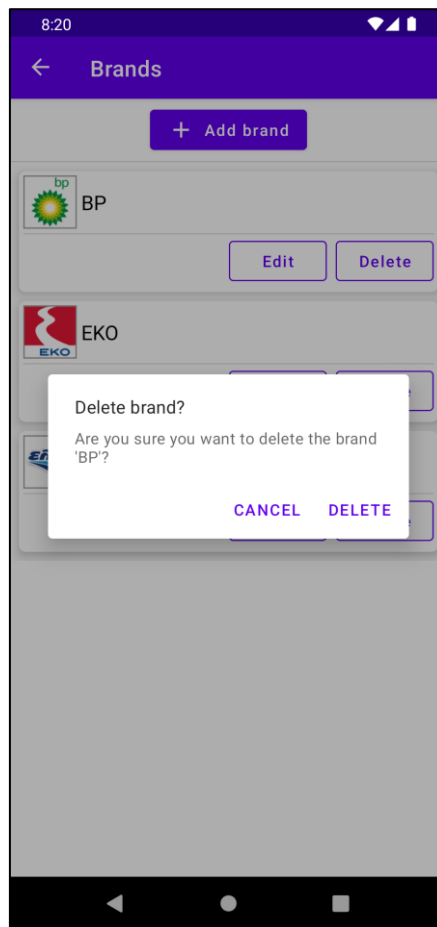


Εικόνα 26: Οθόνη προσθήκης εταιρίας



Εικόνα 27: Οθόνη επεξεργασίας εταιρίας

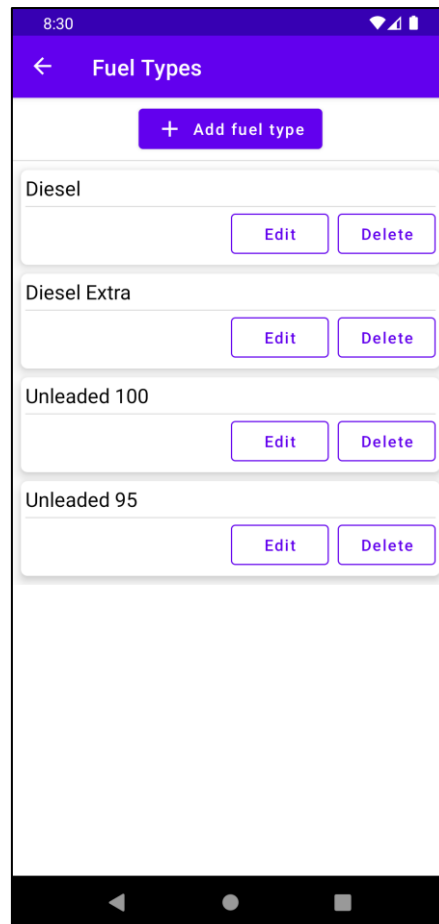
Πατώντας το κουμπί **Delete** σε οποιαδήποτε εταιρία της λίστας, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά επιβεβαίωση για τη διαγραφή της, όπως φαίνεται στην Εικόνα 28.



Εικόνα 28: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής εταιρίας

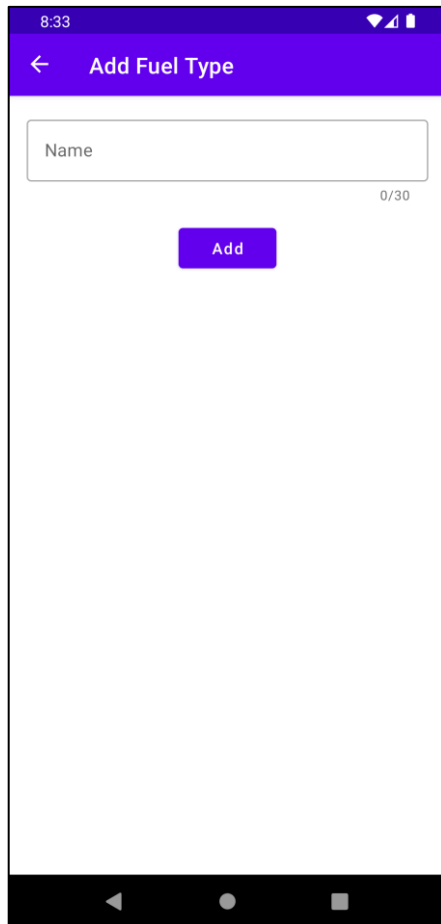
3.1.5 Διαχείριση διαθέσιμων τύπων καυσίμων

Πατώντας το κουμπί **Fuel types** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη διαχείρισης των διαθέσιμων τύπων καυσίμων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 29. Εδώ φαίνονται όλοι οι διαθέσιμοι τύποι καυσίμων σε μια λίστα. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει νέους τύπους καυσίμων και να επεξεργασθεί ή να διαγράψει από τη λίστα.

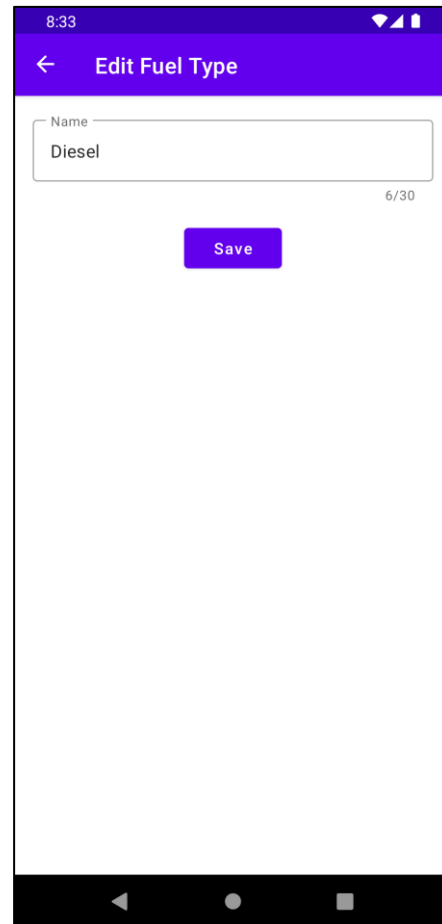


Εικόνα 29: Οθόνη διαχείρισης τύπων καυσίμων

Πατώντας το κουμπί **Add fuel type** ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προσθήκης νέου τύπου καυσίμου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 30. Πατώντας το κουμπί **Edit** σε οποιονδήποτε τύπο καυσίμου της λίστας, γίνεται μετάβαση στην οθόνη επεξεργασίας τύπου καυσίμου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 31.

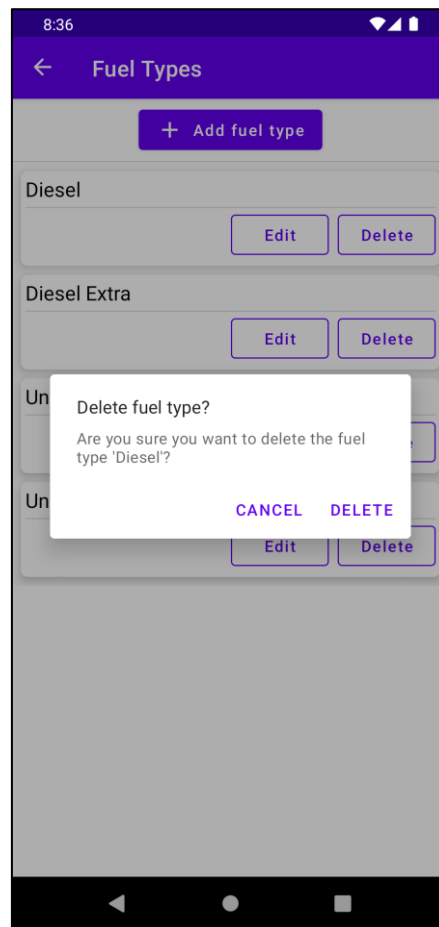


Εικόνα 30: Οθόνη προσθήκης τύπου καυσίμου



Εικόνα 31: Οθόνη επεξεργασίας τύπου καυσίμου

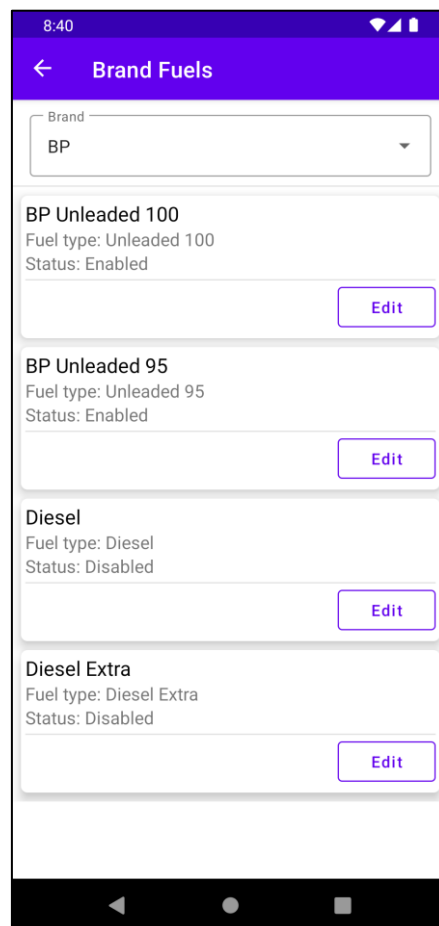
Πατώντας το κουμπί **Delete** σε οποιονδήποτε τύπο καυσίμου της λίστας, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά επιβεβαίωση για τη διαγραφή της, όπως φαίνεται στην Εικόνα 32.



Εικόνα 32: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής τύπου καυσίμου

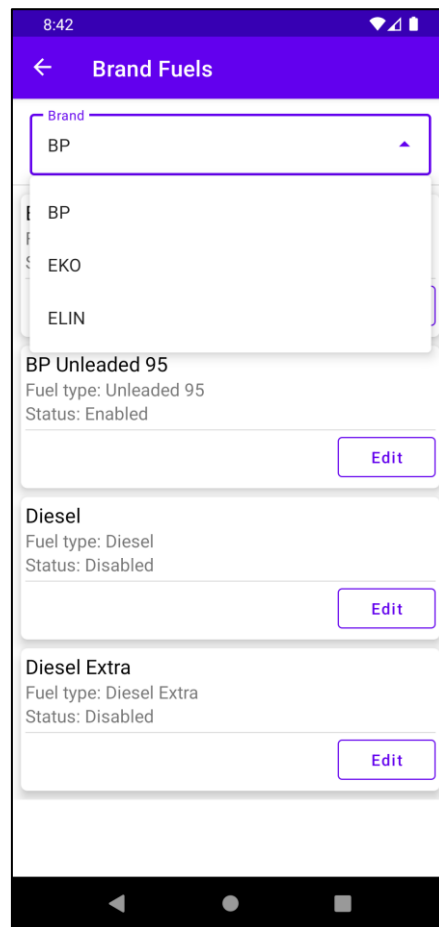
3.1.6 Διαχείριση διαθέσιμων καυσίμων

Πατώντας το κουμπί **Brand fuels** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη διαχείρισης των καυσίμων κάθε εταιρίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 33. Κάθε φορά εμφανίζεται η λίστα με τα διαθέσιμα καύσιμα της εταιρίας που είναι επιλεγμένη από το κουμπί **Brand**. Για κάθε καύσιμο εμφανίζεται το όνομά του, ο τύπος του καυσίμου καθώς και αν το συγκεκριμένο καύσιμο είναι ενεργοποιημένο για τους ιδιοκτήτες πρατηρίων.



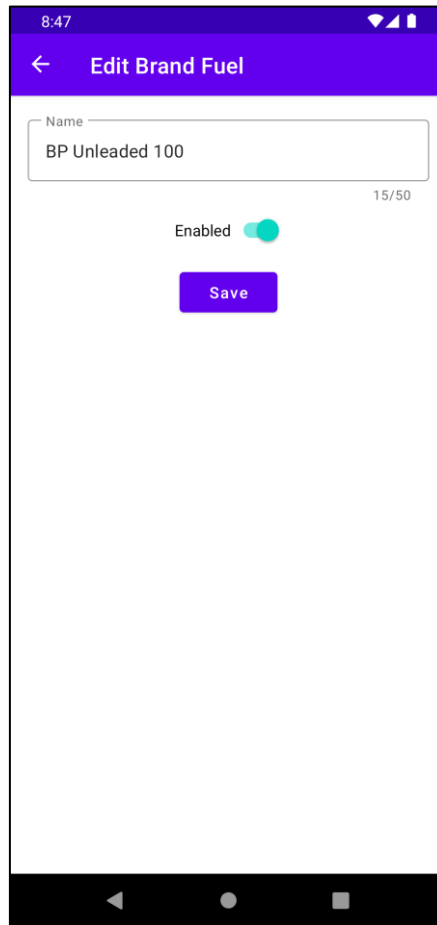
Εικόνα 33: Οθόνη διαχείρισης διαθέσιμων καυσίμων

Πατώντας πάνω στο κουμπί **Brand**, εμφανίζονται οι διαθέσιμες εταιρίες από τις οποίες μπορεί να διαλέξει ο χρήστης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 34. Επιλέγοντας κάποια εταιρία, εμφανίζονται στη λίστα τα αντίστοιχα καύσιμά της.



Εικόνα 34: Επιλογή εταιρίας στην οθόνη διαχείρισης καυσίμων

Πατώντας το κουμπί **Edit** σε οποιοδήποτε καύσιμο της λίστας, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη επεξεργασίας του καυσίμου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 35.



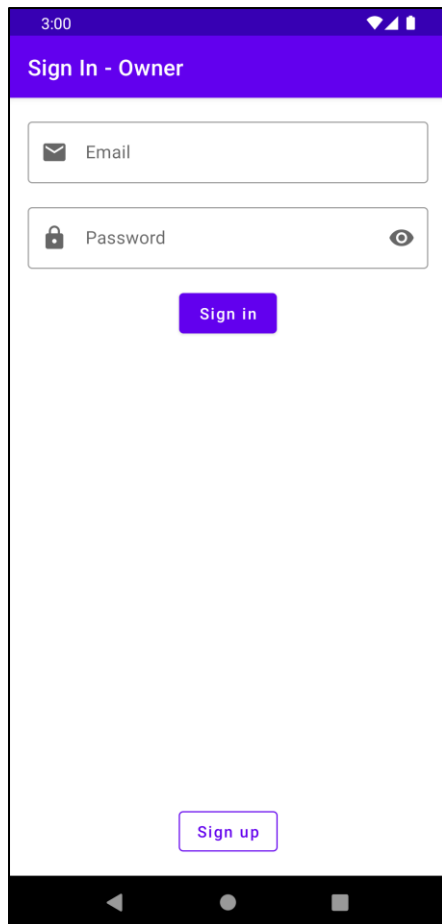
Εικόνα 35: Οθόνη επεξεργασίας καυσίμου

3.2 Παρουσίαση εφαρμογής ιδιοκτήτη πρατηρίου

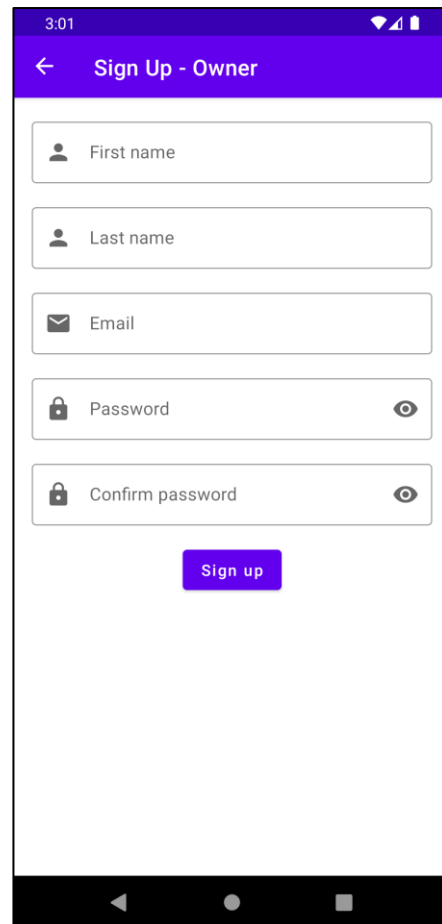
Για να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή οι χρήστες, πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με τον λογαριασμό τους. Ανοίγοντας την εφαρμογή, σε περίπτωση που δεν είναι ήδη συνδεδεμένοι χρειάζεται να συνδεθούν με έναν υπάρχοντα λογαριασμό ή να εγγραφούν. Σε περίπτωση που είναι ήδη συνδεδεμένοι, μεταφέρονται απευθείας στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.

3.2.1 Είσοδος στην εφαρμογή

Εφόσον ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος, ανοίγοντας την εφαρμογή μεταβαίνει στην οθόνη σύνδεσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 36. Εδώ μπορεί να συνδεθεί με τον λογαριασμό του ή να μεταβεί στην οθόνη εγγραφής πατώντας το κουμπί **Sign up**. Στην Εικόνα 37 φαίνεται η οθόνη εγγραφής.



Εικόνα 36: Οθόνη σύνδεσης χρήστη



Εικόνα 37: Οθόνη εγγραφής χρήστη

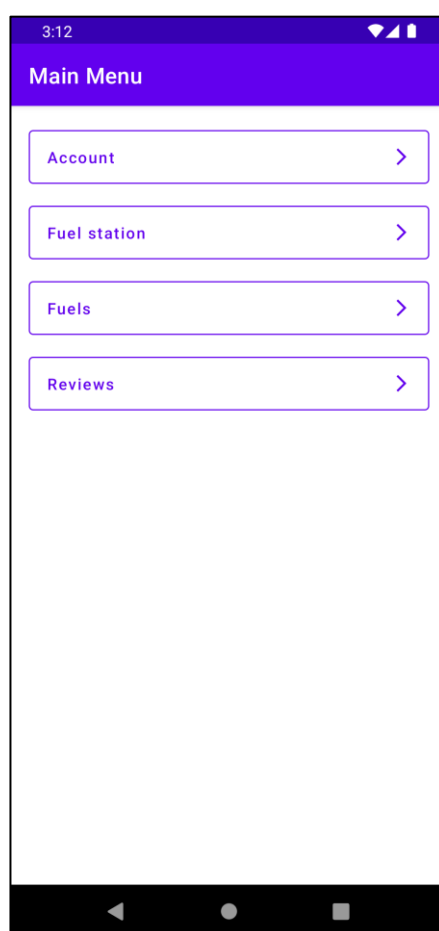
3.2.2 Κεντρικό μενού

Το κεντρικό μενού είναι η αρχική οθόνη της εφαρμογής. Εδώ μεταφέρεται ο χρήστης μετά την επιτυχή σύνδεση/εγγραφή ή όταν ανοίγει την εφαρμογή και είναι ήδη συνδεδεμένος. Στην οθόνη αυτή μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στις διαθέσιμες λειτουργίες ενός ιδιοκτήτη πρατηρίου.

Όταν ο χρήστης δημιουργεί τον λογαριασμό του κάνοντας εγγραφή, το πρατήριο του δεν υπάρχει ακόμα στην εφαρμογή και δεν είναι διαθέσιμες όλες οι επιλογές του μενού, όπως φαίνεται στην Εικόνα 38. Όταν ολοκληρωθεί η αρχική συμπλήρωση των στοιχείων του πρατηρίου του χρήστη, τότε το μενού εμφανίζονται κανονικά με όλες τις επιλογές, όπως φαίνεται στην Εικόνα 39.



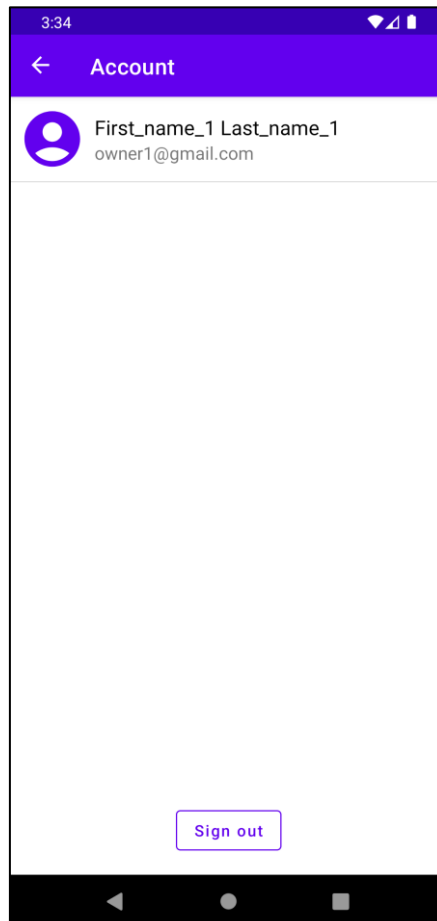
Εικόνα 38: Περιορισμένο κεντρικό μενού



Εικόνα 39: Κεντρικό μενού

3.2.3 Λογαριασμός

Πατώντας το κουμπί **Account** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη του λογαριασμού του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 40. Εδώ μπορεί να δει τα στοιχεία του λογαριασμού του καθώς και να αποσυνδεθεί πατώντας το κουμπί **Sign out**.

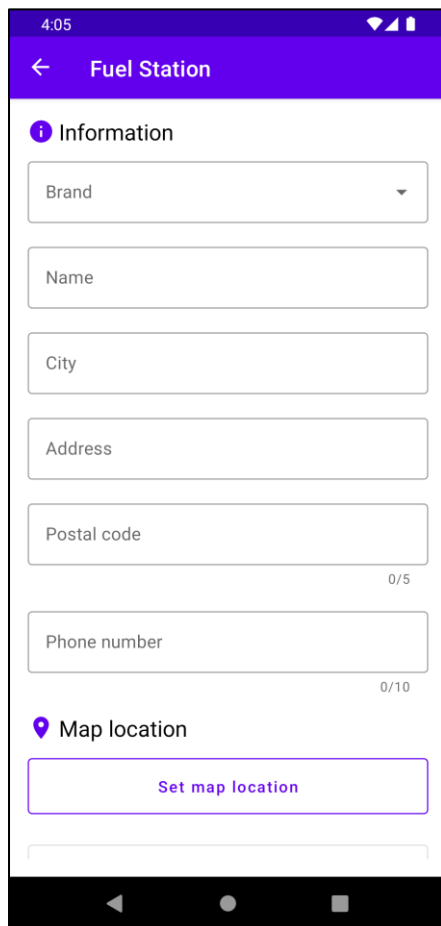


Εικόνα 40: Οθόνη λογαριασμού χρήστη

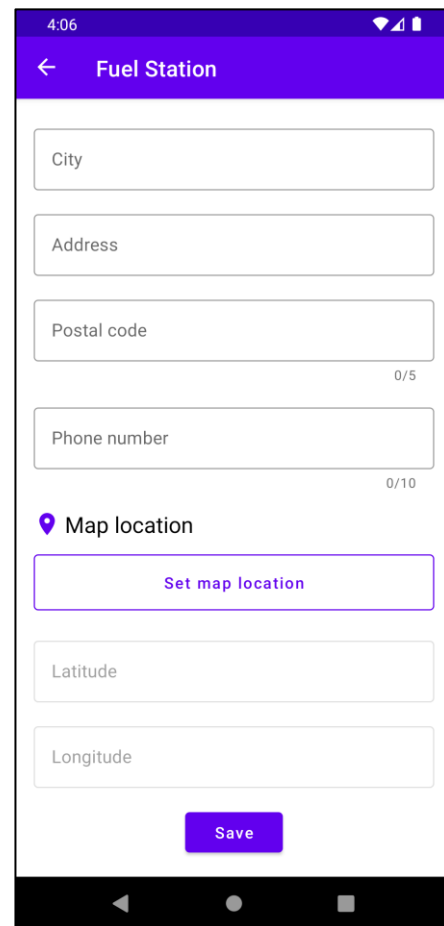
3.2.4 Στοιχεία πρατηρίου

Πατώντας το κουμπί **Fuel station** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη των στοιχείων του πρατηρίου του.

Στην περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει δημιουργήσει ακόμα το πρατήριο καυσίμων στην εφαρμογή, η οθόνη φαίνεται όπως στις Εικόνα 41 και Εικόνα 42.

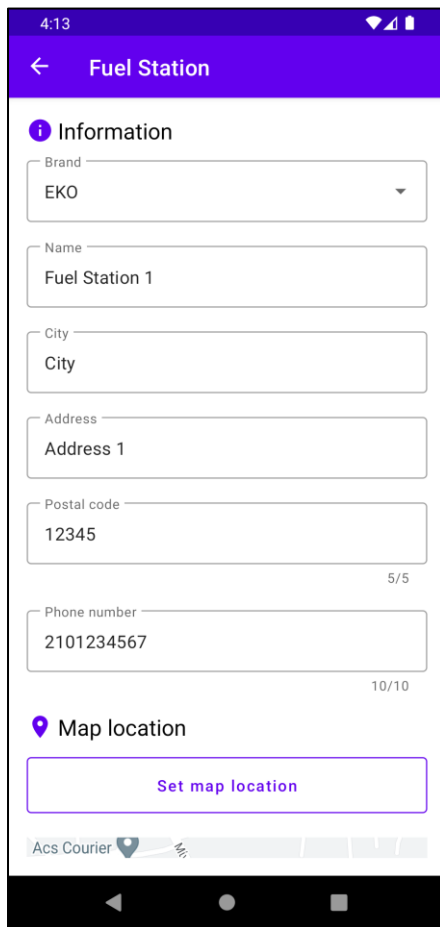


Εικόνα 41: Άδεια οθόνη στοιχείων πρατηρίου (1)

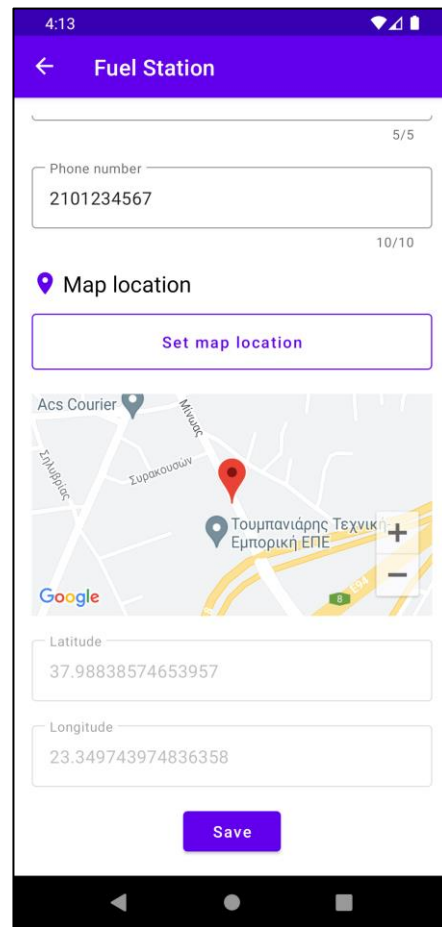


Εικόνα 42: Άδεια οθόνη στοιχείων πρατηρίου (2)

Στην περίπτωση που ο χρήστης έχει ήδη δημιουργήσει το πρατήριο καυσίμων στην εφαρμογή, η οθόνη φαίνεται όπως στις Εικόνα 43 και Εικόνα 44.



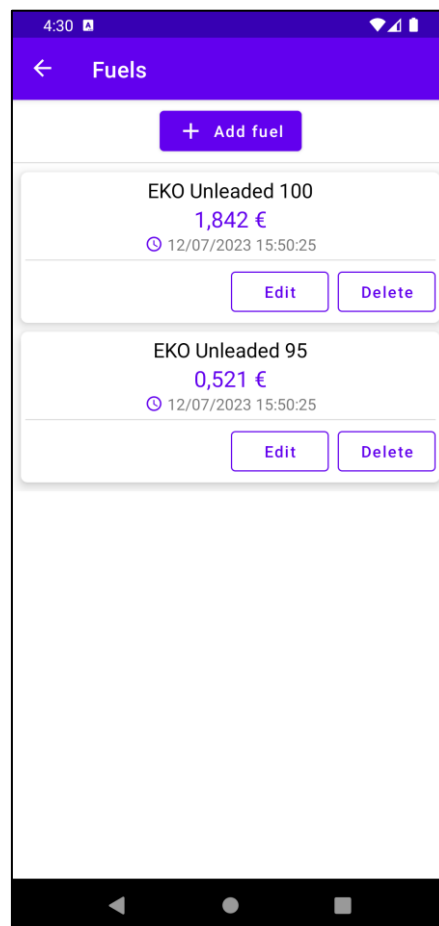
Εικόνα 43: Οθόνη στοιχείων πρατηρίου (1)



Εικόνα 44: Οθόνη στοιχείων πρατηρίου (2)

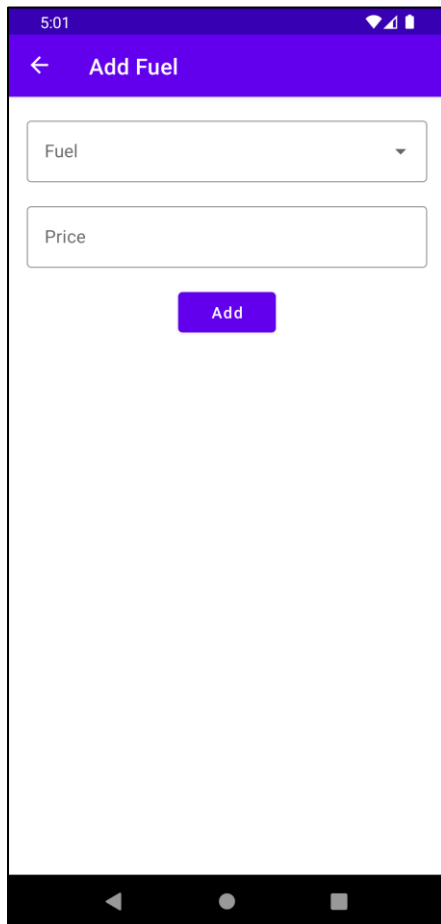
3.2.5 Διαχείριση διαθέσιμων καυσίμων πρατηρίου

Πατώντας το κουμπί **Fuels** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη διαχείρισης των διαθέσιμων καυσίμων του πρατηρίου του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 45. Εδώ φαίνονται σε μια λίστα τα καύσιμα που έχει ενεργοποιήσει ο χρήστης για το πρατήριό του. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει νέα καύσιμα προς διάθεση, να αφαιρέσει καύσιμα που είναι αυτή τη στιγμή διαθέσιμα καθώς και να ενημερώσει τις τιμές των διαθέσιμων καυσίμων.

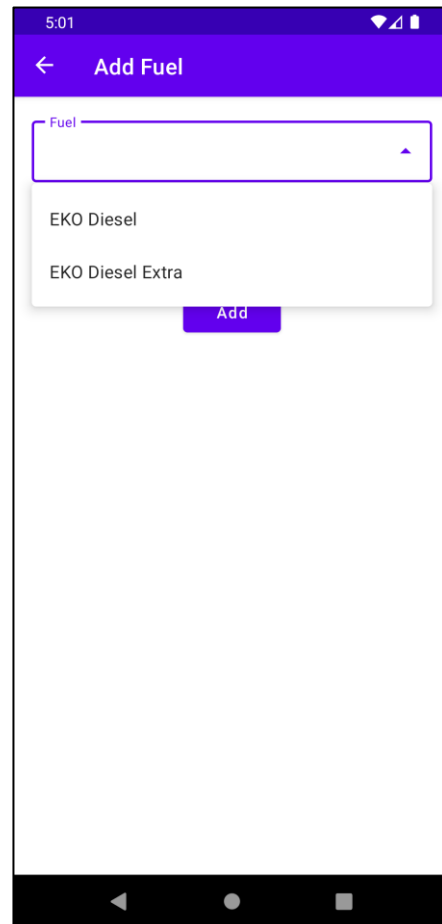


Εικόνα 45: Οθόνη διαχείρισης διαθέσιμων καυσίμων πρατηρίου

Πατώντας το κουμπί **Add fuel**, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προσθήκης καυσίμων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 46. Μπορεί να επιλέξει ποιο καύσιμο θέλει να εισάγει στο πρατήριο του, από τα διαθέσιμα καύσιμα που προσφέρει η εταιρία του πρατηρίου του τα οποία δεν έχει ήδη σε διαθεσιμότητα. Η επιλογή από τη λίστα των διαθέσιμων καυσίμων της εταιρίας φαίνεται στην Εικόνα 47.

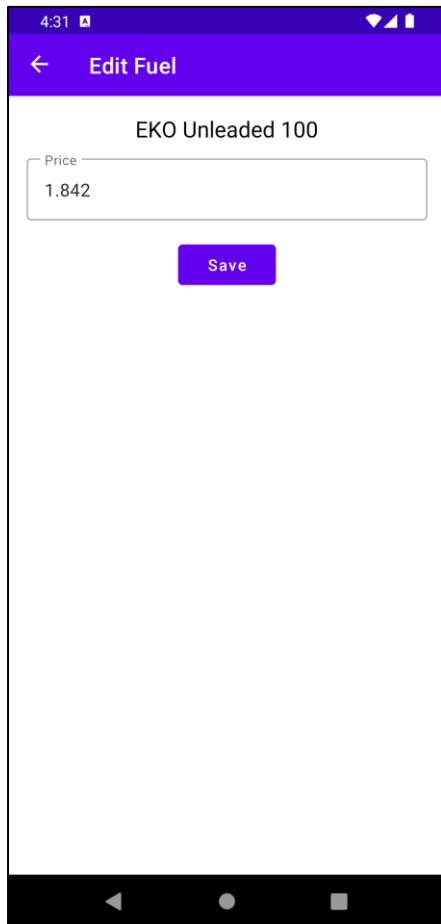


Εικόνα 46: Οθόνη προσθήκης καυσίμου

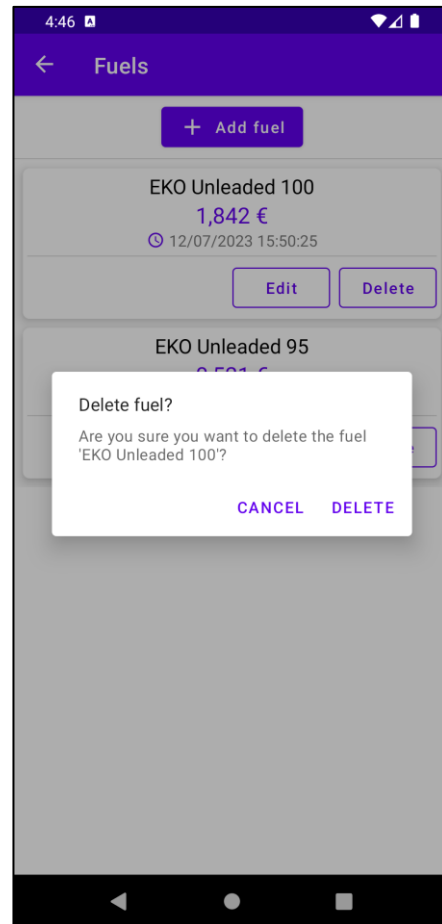


Εικόνα 47: Επιλογή καυσίμου από τη λίστα

Πατώντας το κουμπί **Edit** σε οποιονδήποτε καύσιμο της λίστας, γίνεται μετάβαση στην οθόνη επεξεργασίας καυσίμου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 48. Πατώντας το κουμπί **Delete** σε οποιοδήποτε καύσιμο της λίστας, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά επιβεβαίωση για τη διαγραφή του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 49.



Εικόνα 48: Οθόνη επεξεργασίας τιμής καυσίμου

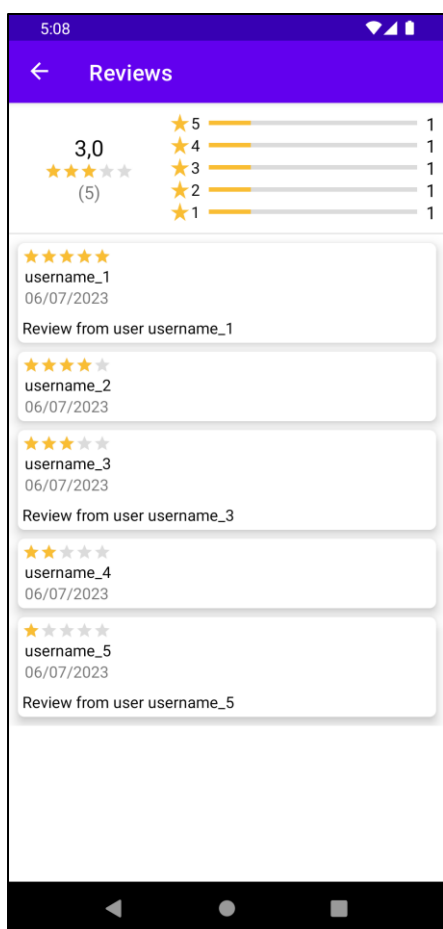


Εικόνα 49: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής καυσίμου

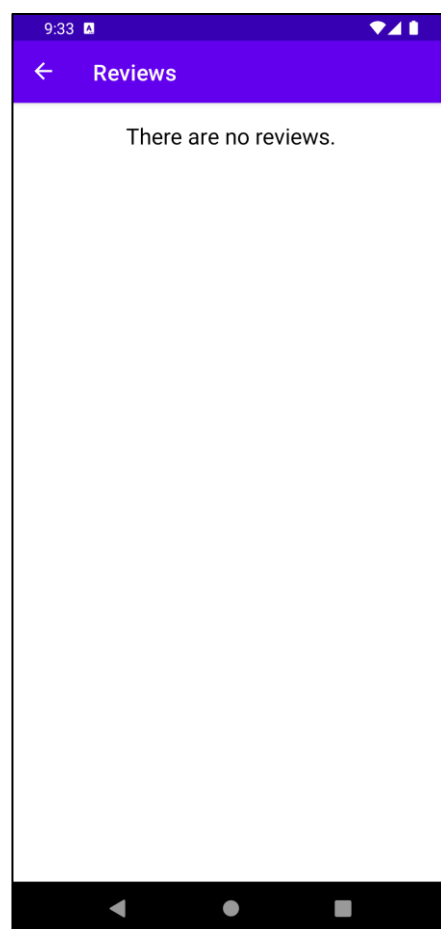
3.2.6 Αξιολογήσεις πρατηρίου

Πατώντας το κουμπί **Reviews** του κύριου μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προβολής των αξιολογήσεων του πρατηρίου του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 50. Εδώ μπορεί να δει όλες τις αξιολογήσεις που έχουν αφήσει οι χρήστες στο πρατήριο. Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται ο μέσος όρος της βαθμολογίας του πρατηρίου και ο αριθμός των αξιολογήσεων του. Δεξιά από τη βαθμολογία του πρατηρίου, εμφανίζεται ο αριθμός των αξιολογήσεων που έχουν βαθμολογήσει το πρατήριο με τον αντίστοιχο αριθμό αστεριών.

Σε περίπτωση που το πρατήριο δεν έχει καμία αξιολόγηση, ο οθόνη των αξιολογήσεων φαίνεται όπως στην Εικόνα 51.



Εικόνα 50: Οθόνη προβολής αξιολογήσεων



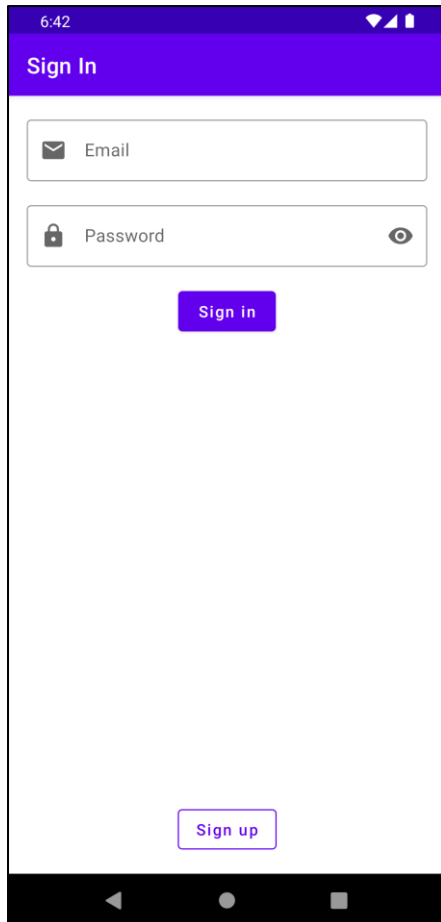
Εικόνα 51: Οθόνη προβολής αξιολογήσεων χωρίς αξιολογήσεις

3.3 Παρουσίαση εφαρμογής καταναλωτή

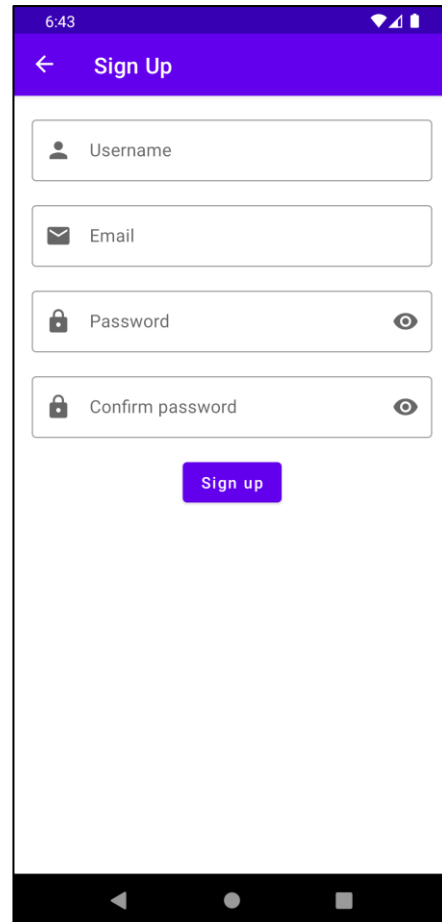
Για να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή οι χρήστες, πρέπει να είναι συνδεδεμένοι με τον λογαριασμό τους. Ανοίγοντας την εφαρμογή, σε περίπτωση που δεν είναι ήδη συνδεδεμένοι χρειάζεται να συνδεθούν με έναν υπάρχοντα λογαριασμό ή να εγγραφούν. Σε περίπτωση που είναι ήδη συνδεδεμένοι, μεταφέρονται απευθείας στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.

3.3.1 Είσοδος στην εφαρμογή

Εφόσον ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος, ανοίγοντας την εφαρμογή μεταβαίνει στην οθόνη σύνδεσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 52. Εδώ μπορεί να συνδεθεί με τον λογαριασμό του ή να μεταβεί στην οθόνη εγγραφής πατώντας το κουμπί **Sign up**. Στην Εικόνα 53 φαίνεται η οθόνη εγγραφής.



Εικόνα 52: Οθόνη σύνδεσης χρήστη



Εικόνα 53: Οθόνη εγγραφής χρήστη

3.3.2 Δομή εφαρμογής

Η εφαρμογή αποτελείται από τέσσερις κεντρικούς προορισμούς, από τους οποίους ο χρήστης μπορεί να μεταβεί και στους υπόλοιπους προορισμούς. Η πλοήγηση ανάμεσα στους κεντρικούς προορισμούς γίνεται από τα κουμπιά του μενού που βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης. Το μενού εμφανίζεται μόνο όταν ο χρήστης βρίσκεται σε κάποιον από τους κεντρικούς προορισμούς.

Ο πρώτος κεντρικός προορισμός, που είναι και αυτός στον οποίο ξεκινά ο χρήστης, είναι η οθόνη του χάρτη. Εδώ ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει για καύσιμα σε πρατήρια, με κάποια φίλτρα αναζήτησης.

Ο δεύτερος κεντρικός προορισμός είναι η οθόνη της λίστας των καυσίμων. Εδώ εμφανίζονται σε μια λίστα τα καύσιμα με τα αντίστοιχα πρατήριά τους, που επιστράφηκαν από την αναζήτηση στην οθόνη του χάρτη.

Ο τρίτος κεντρικός προορισμός είναι η οθόνη των ρυθμίσεων. Εδώ ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τα φίλτρα αναζήτησης του χάρτη.

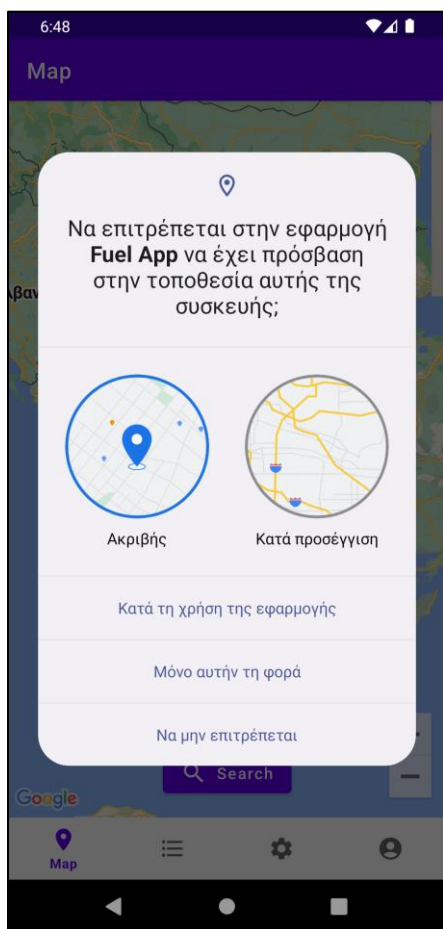
Ο τέταρτος κεντρικός προορισμός είναι η οθόνη του λογαριασμού. Εδώ ο χρήστης μπορεί να δει τα στοιχεία του λογαριασμού του, να μεταβεί στην οθόνη προβολής των αξιολογήσεών του και να αποσυνδεθεί.

3.3.3 Χάρτης

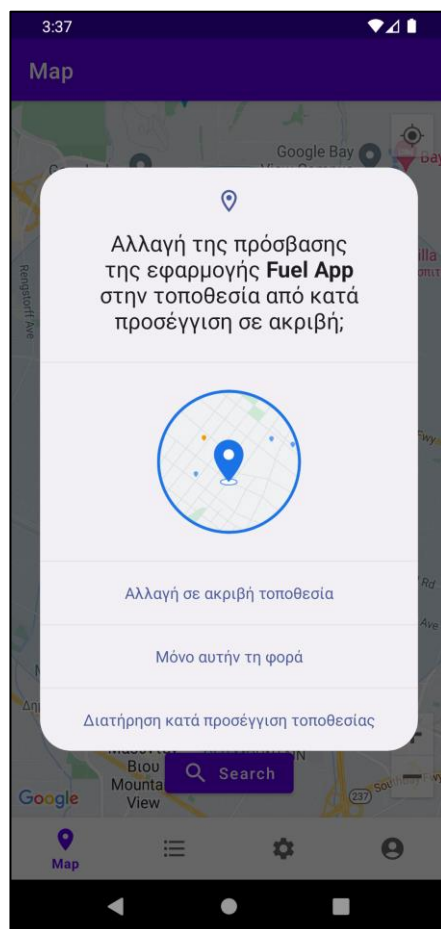
Αυτή είναι η αρχική οθόνη της εφαρμογής και ο πρώτος κεντρικός προορισμός. Ο χρήστης μπορεί να μεταβεί εδώ πατώντας το κουμπί **Map** του κεντρικού μενού.

Σε περίπτωση που δεν έχει επιτραπεί στην εφαρμογή η πρόσβαση στην τοποθεσία του χρήστη, τότε εμφανίζεται το παράθυρο διαλόγου που φαίνεται στην Εικόνα 54.

Σε περίπτωση που έχει δοθεί η άδεια πρόσβασης μόνο στην κατά προσέγγιση τοποθεσία του χρήστη, τότε ζητείται η αναβάθμιση της άδειας από την κατά προσέγγιση σε ακριβή τοποθεσία, όπως φαίνεται στην Εικόνα 55.



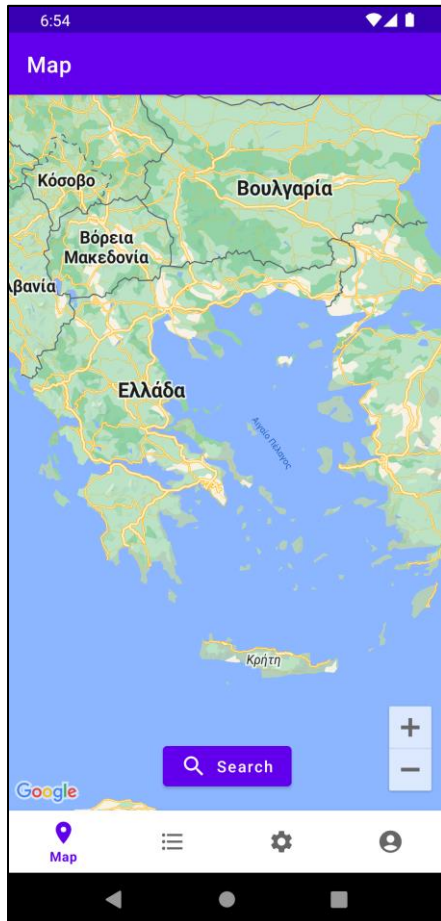
Εικόνα 54: Παράθυρο διαλόγου για αποδοχή άδειας



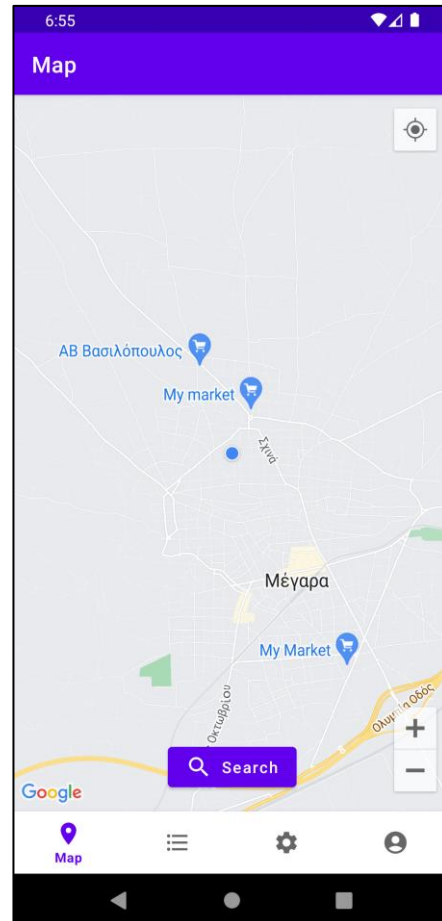
Εικόνα 55: Παράθυρο διαλόγου για αναβάθμιση άδειας

Σε περίπτωση που δεν έχει δοθεί η άδεια εντοπισμού της τοποθεσίας (ακριβούς ή κατά προσέγγισης), ο χάρτης φαίνεται όπως στην Εικόνα 56.

Σε περίπτωση αποδοχής της άδειας ή αν αυτή υπάρχει ήδη, η εφαρμογή προσπαθεί να εντοπίσει την τοποθεσία του χρήστη. Μετά τον επιτυχή εντοπισμό της τοποθεσίας, ο χάρτης κάνει zoom σε αυτήν, όπως φαίνεται στην Εικόνα 57.



Εικόνα 56: Χάρτης χωρίς τη θέση του χρήστη

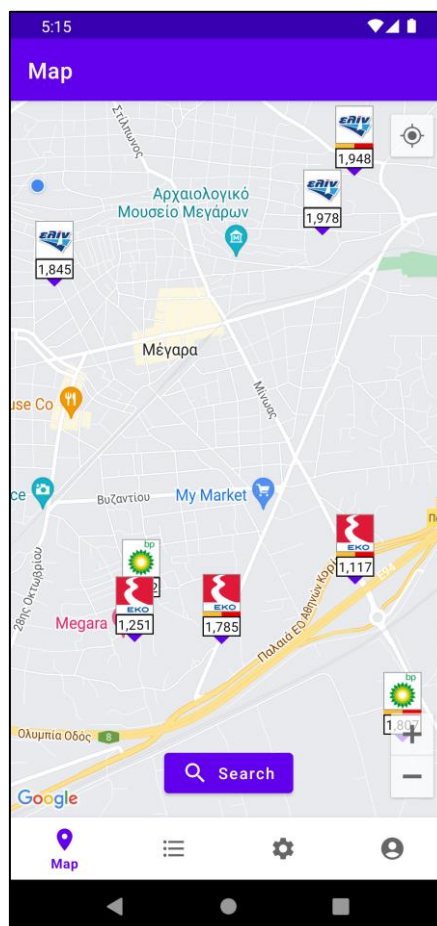


Εικόνα 57: Χάρτης με τη θέση του χρήστη

Πατώντας το κουμπί **Search**, γίνεται αναζήτηση για καύσιμα σε πρατήρια γύρω από το κέντρο της κάμερας στον χάρτη. Ο χάρτης με τα αποτελέσματα μιας επιτυχούς αναζήτησης φαίνεται στην Εικόνα 58. Τα κριτήρια της αναζήτησης μπορούν να αλλάξουν στην οθόνη των ρυθμίσεων.

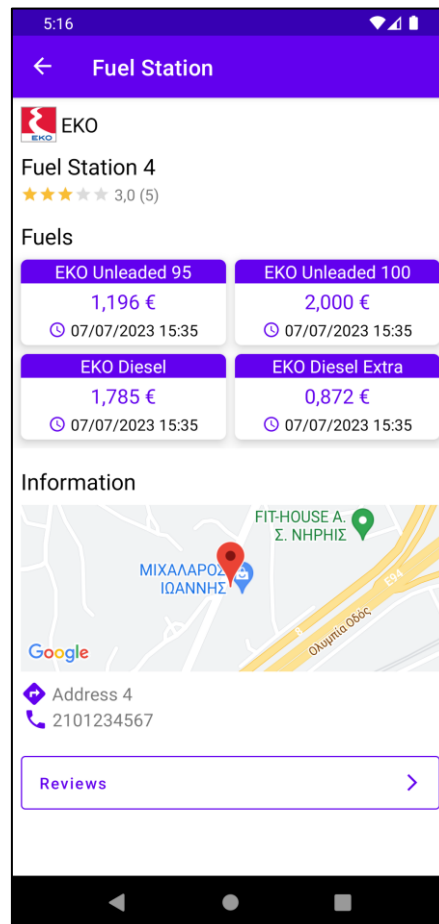
Σε κάθε marker του χάρτη που αντιπροσωπεύει ένα αποτέλεσμα, υπάρχουν τα εξής:

- Στο πάνω μέρος φαίνεται το εικονίδιο της εταιρίας του πρατηρίου.
- Η κίτρινη-κόκκινη μπάρα δεν υπάρχει σε όλα τα αποτελέσματα. Η ύπαρξή της σημαίνει πως το πρατήριο έχει λάβει τουλάχιστον μια αξιολόγηση και έχει μια βαθμολογία. Όσο πιο μεγάλο ποσοστό της μπάρας έχει κίτρινο χρώμα, τόσο καλύτερη είναι η βαθμολογία του πρατηρίου. Αν η μπάρα είναι ολόκληρη κίτρινου χρώματος σημαίνει πως το πρατήριο έχει τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία, δηλαδή 5 αστέρια. Αν η μπάρα είναι ολόκληρη κόκκινου χρώματος, σημαίνει πως το πρατήριο έχει την ελάχιστη δυνατή βαθμολογία, δηλαδή 1 αστέρι.
- Στο κάτω μέρος φαίνεται η τιμή του συγκεκριμένου καυσίμου του πρατηρίου.



Εικόνα 58: Ο χάρτης με αποτελέσματα αναζήτησης

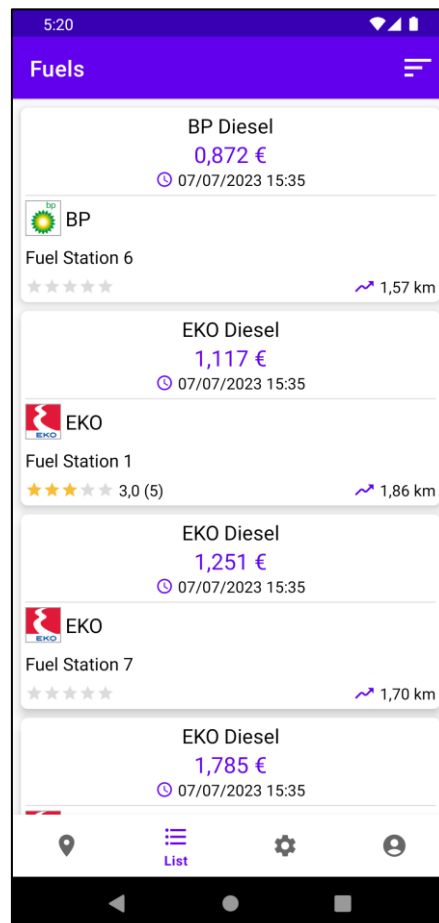
Πατώντας πάνω σε κάποιο από τα markers του χάρτη, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προβολής του αντίστοιχου πρατηρίου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 59.



Εικόνα 59: Προβολή πρατηρίου

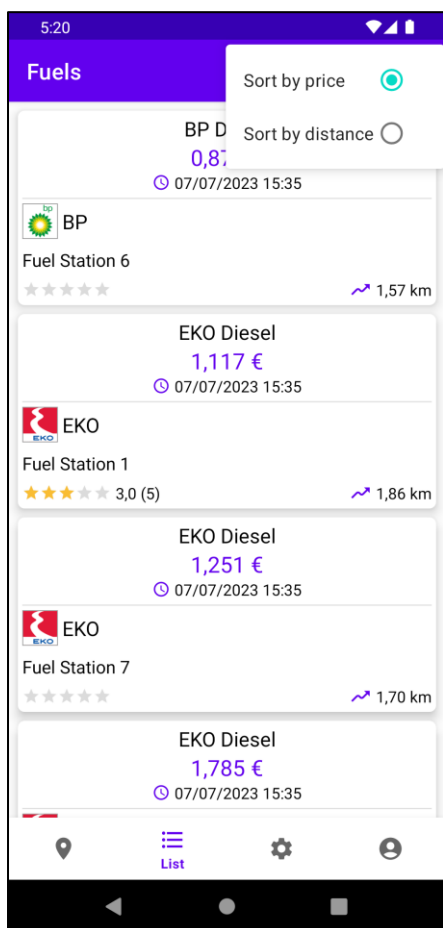
3.3.4 Λίστα

Πατώντας το κουμπί **List** του κεντρικού μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη της λίστας των καυσίμων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 60. Εδώ φαίνονται τα καύσιμα και τα αντίστοιχα πρατήριά τους, όπως επιστράφηκαν ως αποτελέσματα της αναζήτησης στην οθόνη του χάρτη.

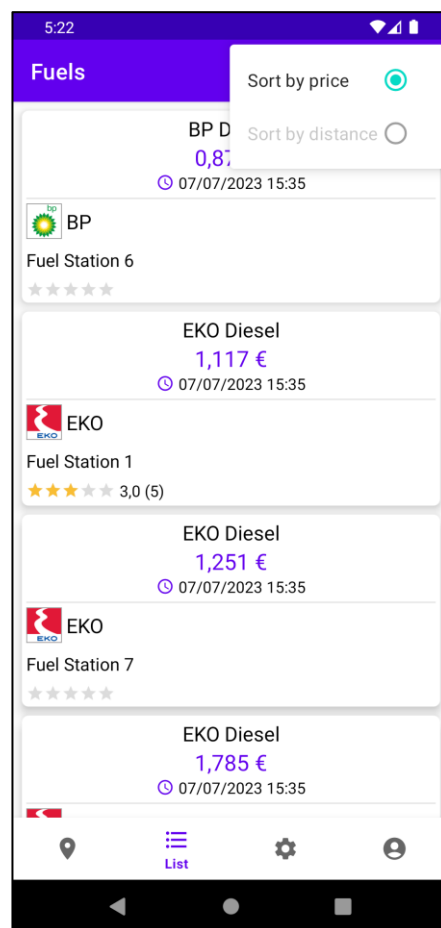


Εικόνα 60: Οθόνη λίστας καυσίμων

Πατώντας το κουμπί της ταξινόμησης πάνω δεξιά, ο χρήστης μπορεί να ταξινομήσει τα αποτελέσματα σε αύξουσα σειρά τιμής ή γεωγραφικής απόστασης από την τοποθεσία του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 61. Σε περίπτωση που η τοποθεσία δεν είναι διαθέσιμη, τα αποτελέσματα ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά τιμής, ενώ η επιλογή για ταξινόμηση κατά απόσταση είναι απενεργοποιημένη, όπως φαίνεται στην Εικόνα 62. Η επιλογή της ταξινόμησης παραμένει αποθηκευμένη μετά το κλείσιμο της εφαρμογής.

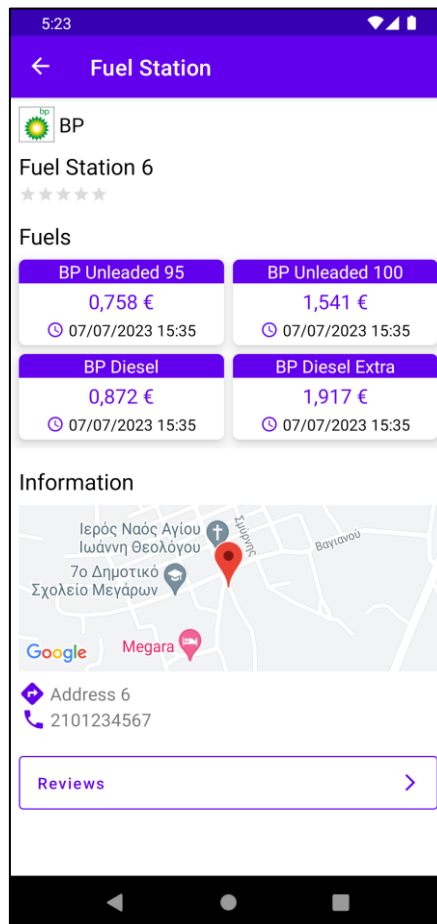


Εικόνα 61: Ταξινόμηση με διαθέσιμη τοποθεσία



Εικόνα 62: Ταξινόμηση χωρίς διαθέσιμη τοποθεσία

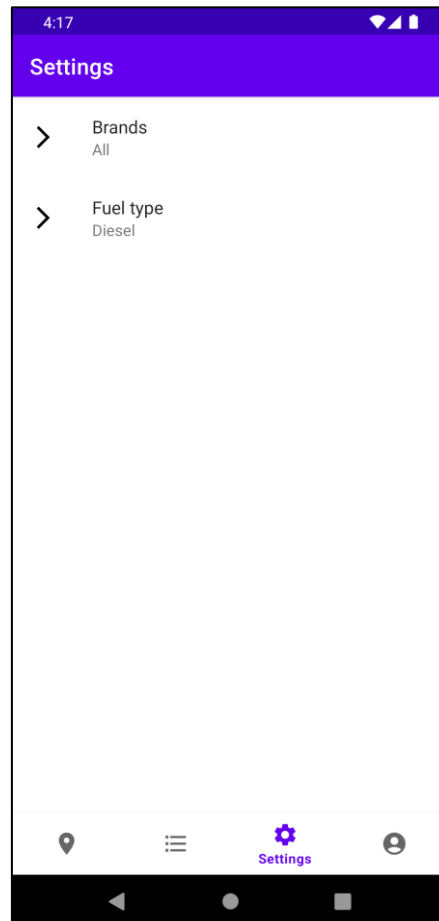
Πατώντας πάνω σε κάποιο στοιχείο της λίστας, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προβολής του αντίστοιχου πρατηρίου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 63.



Εικόνα 63: Προβολή πρατηρίου

3.3.5 Ρυθμίσεις

Πατώντας το κουμπί **Settings** του κεντρικού μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη των ρυθμίσεων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 64. Εδώ μπορεί να ρυθμίσει τα φίλτρα αναζήτησης καυσίμων/πρατηρίων.

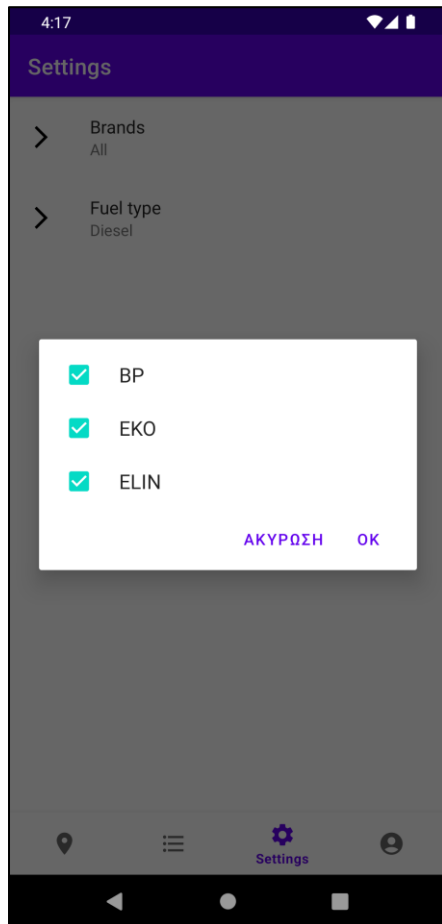


Εικόνα 64: Οθόνη ρυθμίσεων

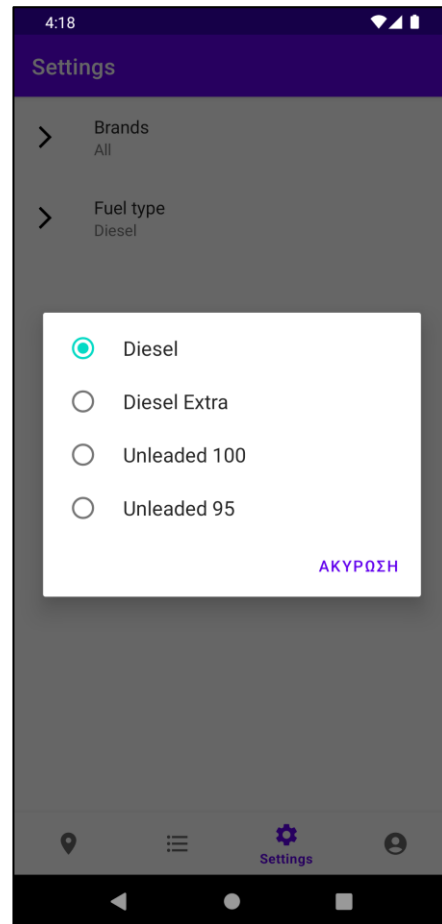
Το φίλτρο **Brands** αναφέρεται στις εταιρίες πρατηρίων. Η αναζήτηση θα περιλαμβάνει μόνο πρατήρια των επιλεγμένων εταιριών. Το φίλτρο φαίνεται στην Εικόνα 65.

Το φίλτρο **Fuel type** αναφέρεται στον τύπο καυσίμου για τον οποίο θα γίνει αναζήτηση. Το φίλτρο φαίνεται στην Εικόνα 66.

Η επιλογή των φίλτρων παραμένει αποθηκευμένη με το κλείσιμο της εφαρμογής.



Εικόνα 65: Φίλτρο εταιριών



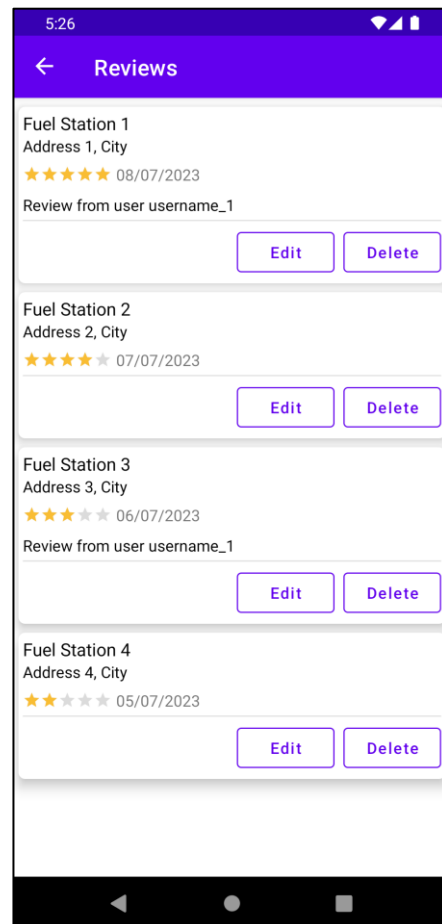
Εικόνα 66: Φίλτρο τύπου καυσίμου

3.3.6 Λογαριασμός

Πατώντας το κουμπί **Account** του κεντρικού μενού, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη του λογαριασμού του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 67. Εδώ μπορεί να δει τα στοιχεία του λογαριασμού του καθώς και να αποσυνδεθεί πατώντας το κουμπί **Sign out**. Πατώντας το κουμπί **Reviews** ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη διαχείρισης των αξιολογήσεών του, όπως φαίνεται στην Εικόνα 68.



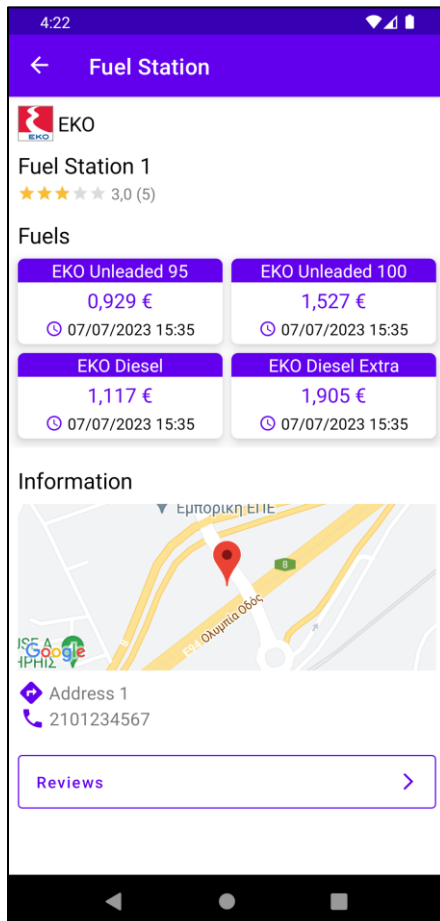
Εικόνα 67: Οθόνη λογαριασμού χρήστη



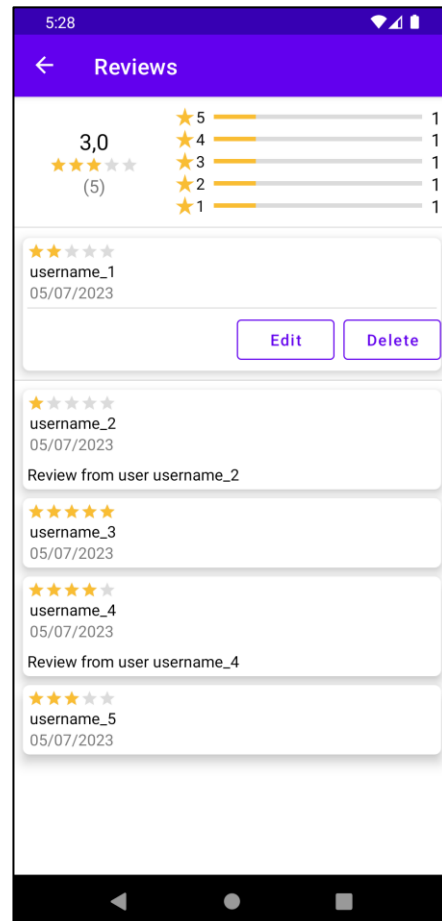
Εικόνα 68: Οθόνη διαχείρισης αξιολογήσεων χρήστη

3.3.7 Προβολή πρατηρίου καυσίμων

Η οθόνη προβολής του πρατηρίου φαίνεται στην Εικόνα 69. Εδώ ο χρήστης μπορεί να δει αναλυτικά τα στοιχεία του πρατηρίου. Μπορεί επίσης να μεταβεί στη σελίδα των αξιολογήσεων του πρατηρίου πατώντας το κουμπί **Reviews**, όπως φαίνεται στην Εικόνα 70.



Εικόνα 69: Οθόνη προβολής πρατηρίου

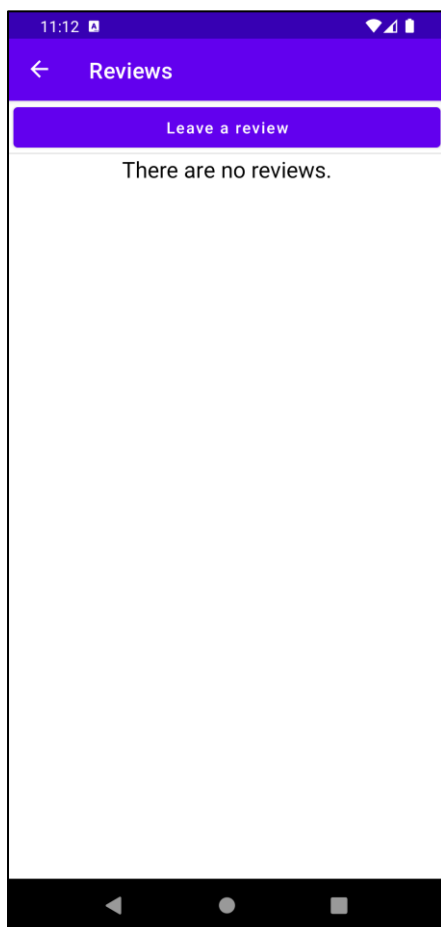


Εικόνα 70: Οθόνη αξιολογήσεων πρατηρίου

3.3.8 Αξιολογήσεις πρατηρίου

Η οθόνη αξιολογήσεων του επιλεγμένου πρατηρίου. Εδώ ο χρήστης μπορεί να δει τις αξιολογήσεις που έχουν αφήσει οι χρήστες στο πρατήριο. Επίσης μπορεί ο ίδιος να αξιολογήσει το πρατήριο, να επεξεργαστεί ή να διαγράψει την αξιολόγησή του.

Αν δεν υπάρχει καμία αξιολόγηση για το πρατήριο, η οθόνη φαίνεται όπως στην Εικόνα 71. Πατώντας το κουμπί **Leave a review** ο χρήστης μπορεί να αξιολογήσει το πρατήριο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 72. Αυτή η αξιολόγηση θα είναι η πρώτη αξιολόγηση του πρατηρίου.



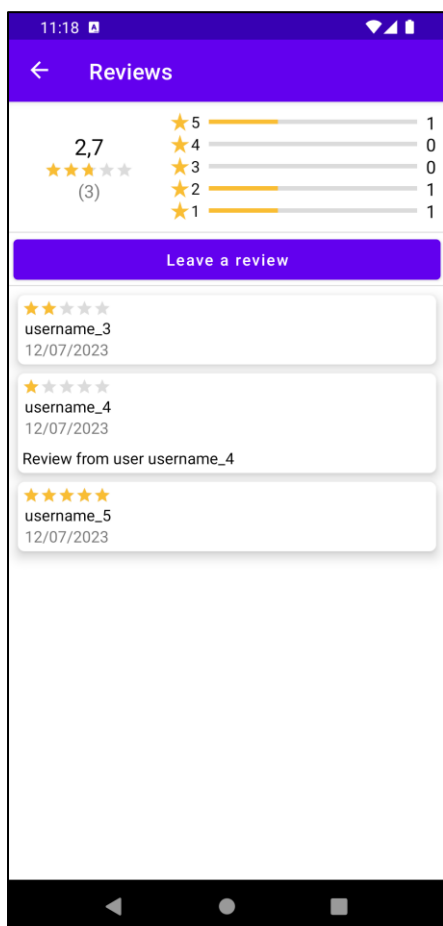
Εικόνα 71: Οθόνη αξιολογήσεων χωρίς αξιολογήσεις



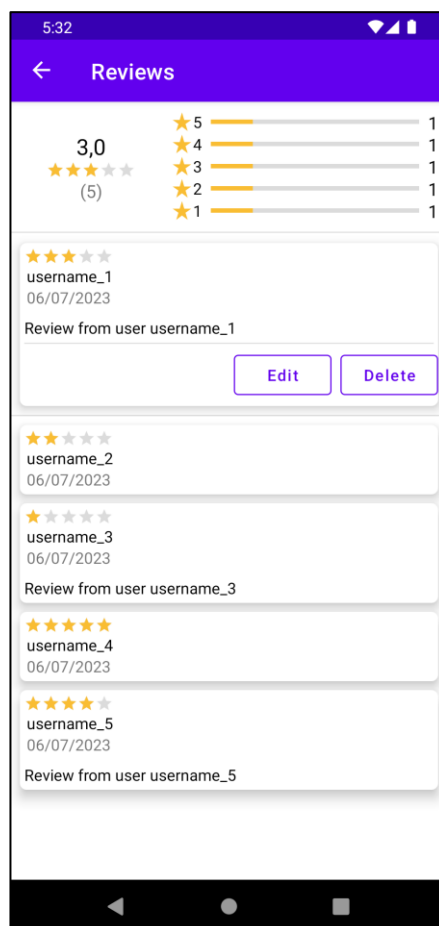
Εικόνα 72: Οθόνη προσθήκης αξιολόγησης

Αν υπάρχει τουλάχιστον μια αξιολόγηση, η οθόνη φαίνεται όπως στην Εικόνα 73. Αν υπάρχει και αξιολόγηση του χρήστη στο συγκεκριμένο πρατήριο, η οθόνη φαίνεται όπως στην Εικόνα 74.

Στο πάνω μέρος της οθόνης εμφανίζεται ο μέσος όρος της βαθμολογίας του πρατηρίου και ο αριθμός των αξιολογήσεων του. Δεξιά από τη βαθμολογία του πρατηρίου, εμφανίζεται ο αριθμός των αξιολογήσεων που έχουν βαθμολογήσει το πρατήριο με τον αντίστοιχο αριθμό αστεριών.

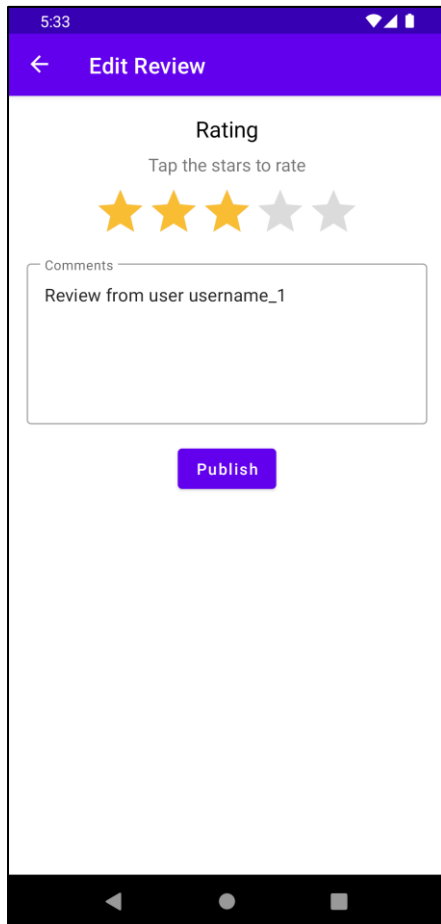


Εικόνα 73: Οθόνη αξιολογήσεων χωρίς αξιολόγηση του χρήστη

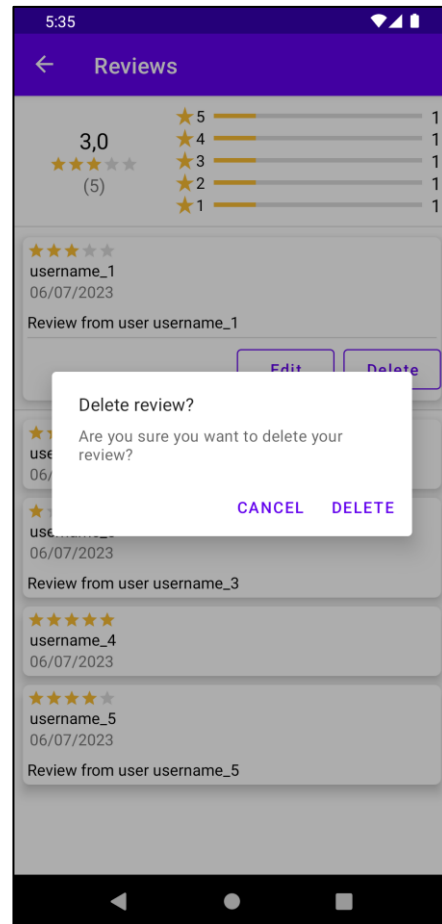


Εικόνα 74: Οθόνη αξιολογήσεων με αξιολόγηση του χρήστη

Η επεξεργασία της αξιολόγησης του χρήστη γίνεται πατώντας το κουμπί **Edit**, όπως φαίνεται στην Εικόνα 75. Ακόμα, πατώντας το κουμπί **Delete** εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά επιβεβαίωση για τη διαγραφή της αξιολόγησης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 76.



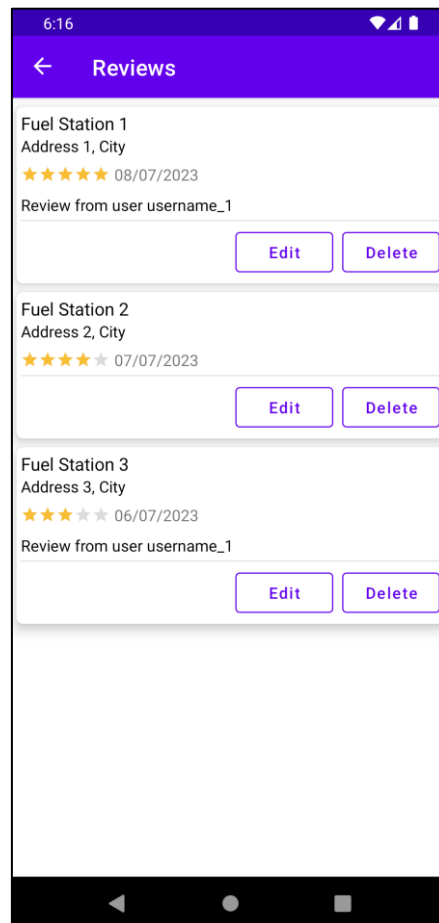
Εικόνα 75: Οθόνη επεξεργασίας αξιολόγησης χρήστη



Εικόνα 76: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής αξιολόγησης χρήστη

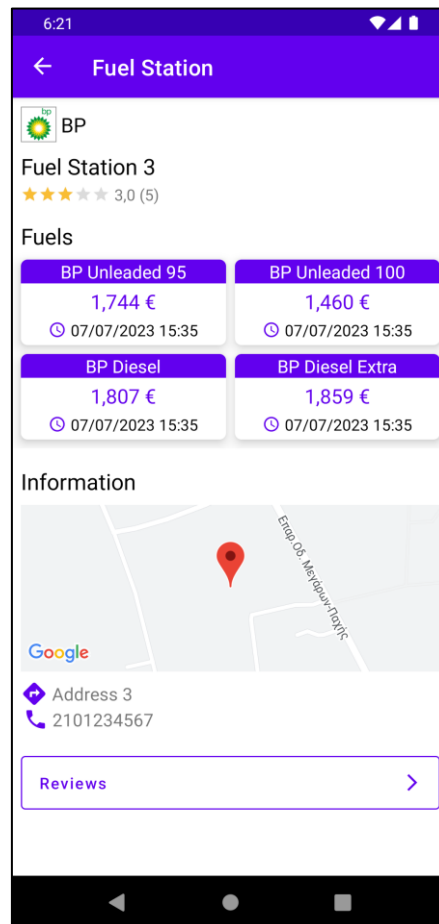
3.3.9 Διαχείριση αξιολογήσεων

Η οθόνη διαχείρισης των αξιολογήσεων του χρήστη φαίνεται στην Εικόνα 77. Εδώ ο χρήστης μπορεί να δει όλες τις αξιολογήσεις του.



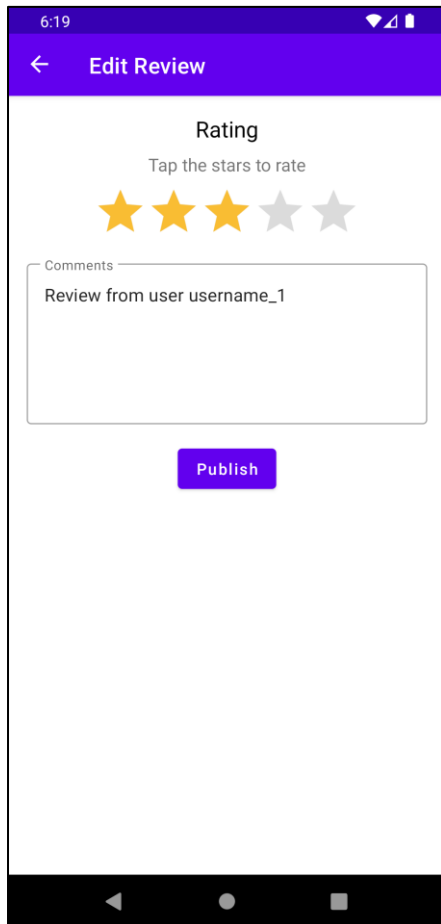
Εικόνα 77: Οθόνη διαχείρισης αξιολογήσεων χρήστη

Πατώντας πάνω σε οποιαδήποτε αξιολόγηση της λίστας, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη προβολής του αντίστοιχου πρατηρίου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 78.

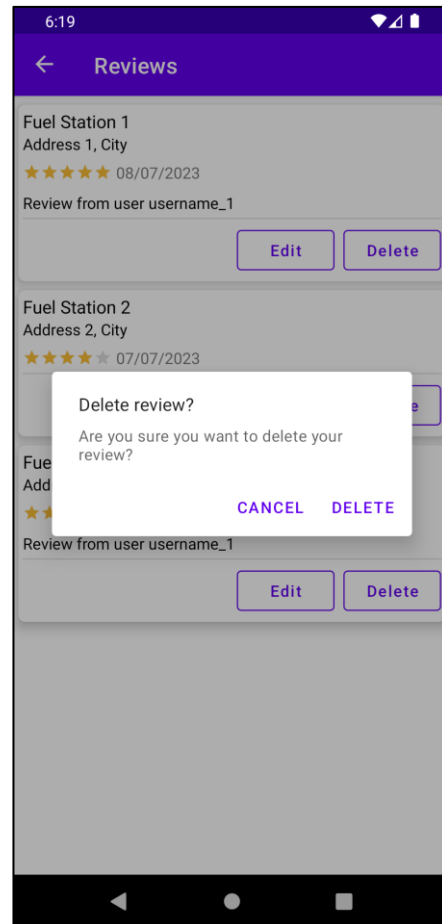


Εικόνα 78: Προβολή πρατηρίου

Πατώντας το κουμπί **Edit** σε οποιαδήποτε αξιολόγηση, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη επεξεργασίας της αξιολόγησης του, όπως φαίνεται στην . Πατώντας το κουμπί **Delete** σε οποιαδήποτε αξιολόγηση, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που ζητά επιβεβαίωση για τη διαγραφή της αξιολόγησης, όπως φαίνεται στην .



Εικόνα 79: Οθόνη επεξεργασίας αξιολόγησης χρήστη



Εικόνα 80: Παράθυρο διαλόγου διαγραφής αξιολόγησης χρήστη

4. Αρχιτεκτονική συστήματος

4.1 Backend

Το backend του συστήματος υλοποιήθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού **Java**, χρησιμοποιώντας το framework **Spring Boot**. Η ανάπτυξή του έγινε μέσω του εργαλείου **IntelliJ IDEA**. Ακόμα, χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη **Project Lombok** για τη μείωση boilerplate κώδικα όπως getters, setters και constructors.

Το backend έχει δημιουργηθεί έτσι ώστε να εξυπηρετεί αιτήματα HTTP (HTTP requests) από τις εφαρμογές Android που δημιουργήθηκαν για τον σκοπό της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Η επικοινωνία μεταξύ του backend και των εφαρμογών Android γίνεται με την αποστολή και λήψη αιτημάτων HTTP, των οποίων τα περιεχόμενα (όπου χρειάζεται) είναι σε μορφή JSON.

4.1.1 Αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση

Για την επίτευξη των λειτουργιών της αυθεντικοποίησης και εξουσιοδότησης, χρησιμοποιήθηκαν τα **Spring Security** και **OAuth2 Resource Server**.

Για να γίνει δεκτό κάποιο αίτημα (request) από τον server, πρέπει πρώτα να γίνει αυθεντικοποίηση (authentication) του χρήστη που εκτελεί αυτό το αίτημα, καθώς και εξουσιοδότηση (authorization) του αιτήματός του. Η αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση των χρηστών του συστήματος γίνεται με τη χρήση JWTs (JSON Web Tokens). Οι χρήστες των εφαρμογών λαμβάνουν ένα έγκυρο JWT κατά τη σύνδεση ή εγγραφή τους στην εφαρμογή (καταναλωτή, ιδιοκτήτη ή διαχειριστή). Αυτό το token αποθηκεύεται τοπικά στη συσκευή και επισυνάπτεται στις επικεφαλίδες (headers) κάθε αιτήματος που γίνεται προς τον εξυπηρετητή (server). Εξαιρέση αποτελούν τα αιτήματα σύνδεσης και εγγραφής των χρηστών, στα οποία δεν απαιτείται ύπαρξη ή εγκυρότητα JWT.

Κατά τη λήψης ενός αιτήματος από τον server, γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη ενός JWT. Εφόσον υπάρχει, γίνεται προσπάθεια αποκωδικοποίησής του και έλεγχος της εγκυρότητας του. Αν αποκωδικοποιηθεί και είναι έγκυρο, περιέχει το email του χρήστη, το οποίο είναι το μοναδικό αναγνωριστικό του στο σύστημα. Ο χρήστης τώρα θεωρείται αυθεντικοποιημένος. Με το email του χρήστη, γίνεται αναζήτηση στη βάση δεδομένων για τα στοιχεία του και τον ρόλο του, ο οποίος μπορεί να είναι διαχειριστής, πωλητής ή καταναλωτής. Ο ρόλος αποθηκεύεται προσωρινά στη μνήμη για να χρησιμοποιηθεί στον έλεγχο εξουσιοδότησης του χρήστη, όπως περιγράφεται παρακάτω. Σε περίπτωση ο χρήστης δεν έχει αυθεντικοποιηθεί, επιστρέφεται απάντηση με κωδικό HTTP 401: Unauthorized και το αίτημα δεν εκτελείται.

Εφόσον ο χρήστης είναι πλέον αυθεντικοποιημένος, γίνεται έλεγχος για το αν είναι εξουσιοδοτημένος για να εκτελέσει στον server την ενέργεια που ζητά. Ανάλογα με τον ρόλο του, μπορεί να εκτελέσει κάποιες ενέργειες, ενώ κάποιες άλλες όχι. Για παράδειγμα μόνο οι

διαχειριστές μπορούν να δημιουργήσουν εταιρίες. Αν η ενέργεια του αιτήματος δεν είναι εξουσιοδοτημένη για τον ρόλο του χρήστη, τότε ο server επιστρέφει απάντηση με κωδικό HTTP 403: Forbidden και το αίτημα δεν εκτελείται. Αν η ενέργεια για τον συγκεκριμένο χρήστη είναι εξουσιοδοτημένη, τότε ο server προχωρά εξυπηρέτηση του αιτήματος, όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

4.1.2 Δομή λειτουργίας

Μετά τις διαδικασίες της αυθεντικοποίησης και της εξουσιοδότησης ενός χρήστη και του αιτήματός του, γίνεται η εξυπηρέτηση του αιτήματος. Το backend είναι χωρισμένο σε τρία επίπεδα κλάσεων που συνεργάζονται μεταξύ τους για την εξυπηρέτηση ενός αιτήματος.

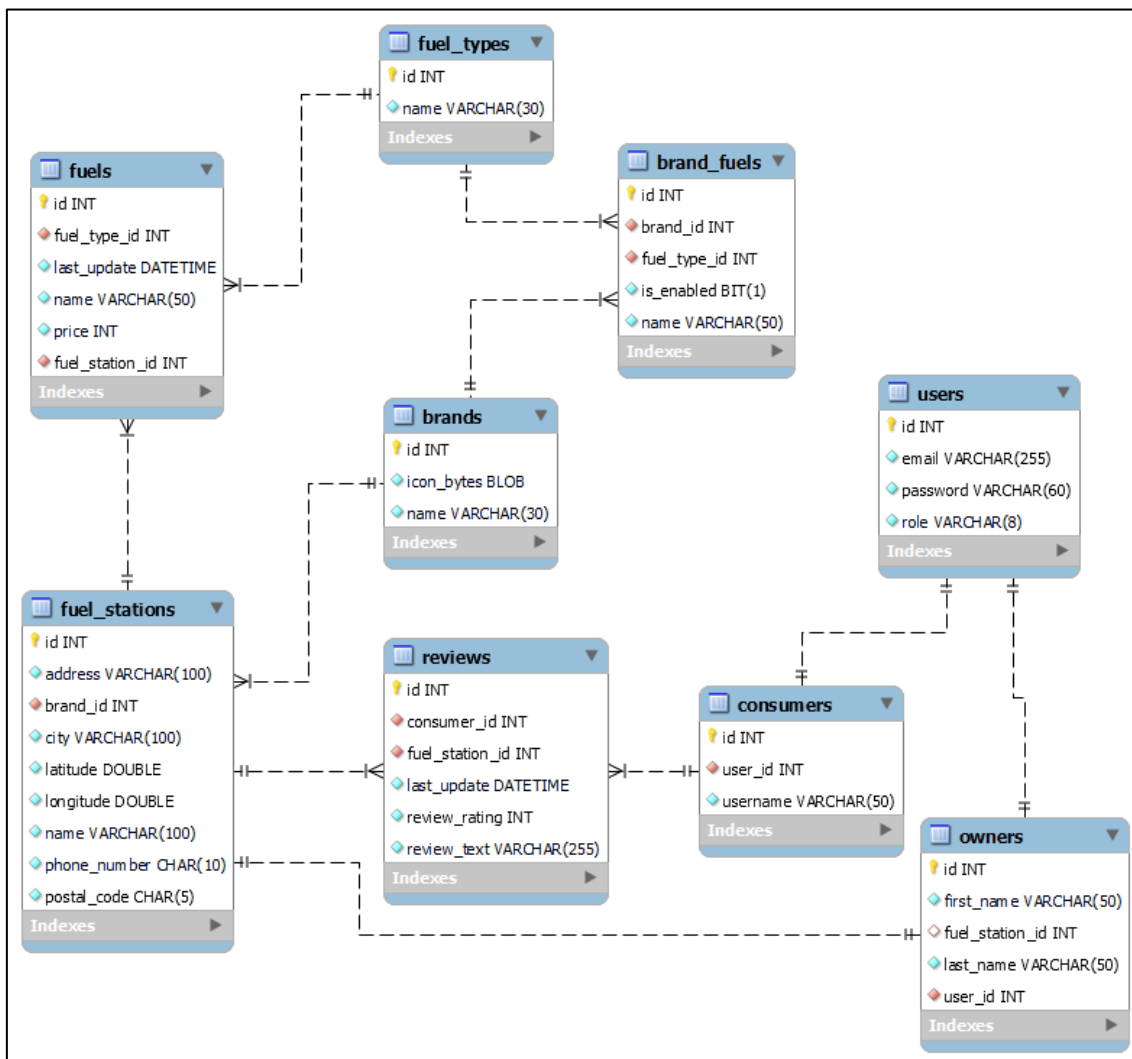
Αρχικά το αίτημα λαμβάνεται από τον κατάλληλο controller, που βρίσκεται στο πρώτο επίπεδο. Οι controllers είναι υπεύθυνοι για τη μετατροπή των δεδομένων των αιτημάτων από μορφή JSON σε αντικείμενα Java. Είναι επίσης υπεύθυνοι για την αποστολή της απάντησης στον χρήστη, με τον κατάλληλο κωδικό HTTP. Ο controller προωθεί το αίτημα στο αντίστοιχο service, που βρίσκεται στο δεύτερο επίπεδο.

Το δεύτερο επίπεδο είναι το επίπεδο των services. Στο service υπάρχει όλη η επιχειρηματική λογική (business logic) που πρέπει να εκτελεστεί για την εξυπηρέτηση του αιτήματος. Η επιχειρηματική λογική αυτού του επιπέδου εφαρμόζεται πάνω σε αντικείμενα Java. Το service χρειάζεται πρόσβαση στα δεδομένα του συστήματος, και αυτή η πρόσβαση είναι δυνατή μέσω αντικειμένων που βρίσκονται στο τρίτο επίπεδο και ονομάζεται data access.

Το τρίτο επίπεδο είναι το επίπεδο data access. Αυτό το επίπεδο περιλαμβάνει τα αντικείμενα τα οποία επικοινωνούν με τη βάση δεδομένων, εκτελώντας τα ζητούμενα ερωτήματα (queries).

4.2 Βάση δεδομένων

Η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε είναι η **MySQL**. Η επικοινωνία της βάσης δεδομένων με το backend γίνεται με τη χρήση του **Spring Data JPA**. Στο Διάγραμμα 1 φαίνεται το διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων της βάσης δεδομένων του συστήματος. Το διάγραμμα δημιουργήθηκε με το εργαλείο **MySQL Workbench**.



Διάγραμμα 1: Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων βάσης δεδομένων

4.3 Εφαρμογές Android

Οι εφαρμογές Android του συστήματος υλοποιήθηκαν σε γλώσσα προγραμματισμού **Kotlin**. Η ανάπτυξή τους έγινε μέσω του εργαλείου **Android Studio**.

4.3.1 Δομή λειτουργίας

Κάθε εφαρμογή Android της παρούσας πτυχιακής εργασίας, αποτελείται από ένα μόνο activity. Κάθε οθόνη της εφαρμογής είναι ένα fragment, το οποίο βρίσκεται μέσα στο μοναδικό activity της εφαρμογής. Οι εφαρμογές είναι χωρισμένες σε τρία επίπεδα, που συνεργάζονται μεταξύ τους για τη λειτουργία των εφαρμογών.

Το πρώτο επίπεδο είναι το επίπεδο των views. Εδώ περιέχονται τα fragments και τα layout αυτών. Τα fragments είναι υπεύθυνα για τη λογική του UI και με αυτά αλληλεπιδρά ο χρήστης. Τα fragments επικοινωνούν με το δεύτερο επίπεδο, το επίπεδο των viewmodels.

Το δεύτερο επίπεδο είναι το επίπεδο των viewmodels. Εδώ είναι αποθηκευμένη η κατάσταση UI των fragments, καθώς και η επιχειρηματική λογική της εφαρμογής. Τα viewmodels χρειάζονται πρόσβαση στα δεδομένα του συστήματος, η οποία γίνεται μέσω του τρίτου επιπέδου, που είναι το επίπεδο των models. Τα viewmodels χρησιμοποιούνται επίσης για τη μεταφορά κάποιων δεδομένων μεταξύ fragments.

Το τρίτο επίπεδο είναι το επίπεδο των models. Εδώ υπάρχει ένα repository το οποίο στέλνει τα κατάλληλα αιτήματα HTTP στο backend του συστήματος και επιστρέφει την απάντηση που λαμβάνει στα viewmodels.

5. Συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις

Η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος όπως αυτό που αναπτύξαμε για τις ανάγκες της παρούσας πτυχιακής εργασίας, είναι μια πολύπλοκη διαδικασία. Αρχικά χρειάζεται να γίνει σωστός καθορισμός των απαιτήσεων του συστήματος. Έπειτα, πρέπει να επιλεγθούν τα κατάλληλα εργαλεία και γλώσσες προγραμματισμού που εξυπηρετούν τους σκοπούς του συστήματος και κάνουν τη διαδικασία της ανάπτυξης ευκολότερη. Τέλος, η ανάπτυξη πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η ανάγνωση του κώδικα, να μειώνεται η πιθανότητα δημιουργίας λαθών, αλλά και να είναι δυνατή η επέκταση της λειτουργικότητας και των δυνατοτήτων.

Οι εφαρμογές Android καθώς και το backend που αναπτύξαμε, δημιουργήθηκαν έτσι ώστε να καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος των λειτουργιών και δυνατοτήτων των αντίστοιχων εφαρμογών που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην Ελληνική αγορά εργασίας. Η ανάπτυξη του κώδικα έγινε έτσι ώστε να είναι εύκολη η επέκταση των δυνατοτήτων, τόσο του backend όσο και των εφαρμογών Android. Μελλοντικά θα μπορούσαν να γίνουν ορισμένες βελτιώσεις και επεκτάσεις στο σύστημα, οι οποίες είναι οι εξής:

- Βελτίωση των χρωμάτων και της διεπαφής χρήστη των εφαρμογών.
- Περισσότερα στοιχεία στα πρατήρια, όπως ωράριο λειτουργίας, φωτογραφία πρατηρίου, έξτρα παροχές.
- Περισσότερα φίλτρα για την αναζήτηση καυσίμων, όπως ελάχιστη βαθμολογία πρατηρίου, παλαιότητα ενημέρωσης τιμής καυσίμου, αν το πρατήριο είναι ανοιχτό ή όχι, κτλ.
- Λίστα με αγαπημένα πρατήρια και διαχείριση αυτής.
- Ύπαρξη ρυθμίσεων της εφαρμογής, όπως light/dark theme, υποστήριξη περισσότερων γλωσσών εφαρμογής.
- Δυνατότητα επεξεργασίας στοιχείων λογαριασμού και διαγραφής λογαριασμού.

Βιβλιογραφία

Difference Between Spring MVC and Spring Boot. (2022, Σεπτέμβριος 1). InterviewBit. <https://www.interviewbit.com/blog/difference-between-spring-mvc-and-spring-boot/>

Spring Boot Architecture. (χ.χ.). javatpoint. <https://www.javatpoint.com/spring-boot-architecture>

Chauhan, P. (2023, Ιούλιος 2). *Spring Boot Architecture*. Coding Ninjas. <https://www.codingninjas.com/studio/library/spring-boot-architecture>

Kamath, S. (2023, Ιανουάριος 29). *Understanding Spring Boot Architecture*. Medium. <https://medium.com/@mssandeepkamath/understanding-spring-boot-architecture-6083e2631bc6>

Jain, P. (2023, Ιούνιος 30). *MVVM (Model View ViewModel) Architecture Pattern in Android*. Coding Ninjas. <https://www.codingninjas.com/studio/library/android-mvvm-model-view-viewmodel-architecture>