



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ – ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής - Ανάπτυξη Λογισμικού και Τεχνητής Νοημοσύνης»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	<u>Εφαρμογή Android για ηλεκτρονικό εμπόριο με Kotlin</u> <u>e-Commerce Android application with Kotlin</u>
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	ΝΙΚΟΛΑΣ ΠΑΤΕΡΑΣ
Πατρώνυμο	ΧΑΡΗΣ
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΣΠ21043
Επιβλέπων	Ευθύμιος Αλέπης, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ημερομηνία Παράδοσης **Ιούνιος 2023**

Επικοινωνία:

Σπουδαστής Νικόλας Πατέρας
Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
E-Mail: npateras@outlook.com
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/nikolas-pateras/>

*Student Nikolas Pateras
Department of Informatics, University of Piraeus
MSC Program “Advanced Informatics and Computing Systems - Software Development and Artificial Intelligence”*

Copyright © Νικόλας Πατέρας, 2023
Με επιφύλαξη κάθε δικαιώματος. All rights reserved

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή του παρόν έγγραφου, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της ενέργειας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται στον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εικφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ	5
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	6
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	8
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	11
ABSTRACT	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: FIREBASE CLOUD FUNCTIONS.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ	17
3.1: AMAZON	17
3.2: E-FRESH.....	20
3.3: E-FOOD	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ.....	25
4.1: ΣΥΝΤΟΜΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ	25
4.1.1: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ.....	25
4.1.2: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ.....	27
4.2: ΣΥΝΤΟΜΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ – ΚΟΥΜΠΙΑ.....	28
4.2.1: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ.....	28
4.2.2: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ.....	29
4.3: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ	32
4.3.1: ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	32
4.3.2: ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ	33
4.3.3: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ.....	35
4.3.4: ΑΓΑΠΗΜΕΝΑ	37
4.3.5: ΠΡΟΦΙΛ	38
4.3.6: ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ	41
4.3.7: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.....	44
4.3.8: ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ & ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ	45

4.3.9:	<i>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ</i>	46
4.3.10:	<i>ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΟΤΑΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΤΕΙ ΑΓΑΠΗΜΕΝΟ ΠΡΟΙΟΝ</i>	48
4.3.11:	<i>ΤΟ ΚΑΛΑΘΙ</i>	49
4.3.12:	<i>ΤΟ ΤΑΜΕΙΟ</i>	50
4.3.13:	<i>ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ</i>	53
4.4:	ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ	54
4.4.1:	<i>ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ</i>	54
4.4.2:	<i>ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ</i>	55
4.4.3:	<i>ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</i>	56
4.4.4:	<i>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ</i>	58
4.4.5:	<i>ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ</i>	59
4.4.6:	<i>ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ</i>	60
4.4.7:	<i>ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ</i>	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ		62
5.1:	<i>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</i>	62
5.2:	<i>ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ</i>	62
5.2.1:	<i>KOTLIN</i>	62
5.2.2:	<i>JAVASCRIPT BACK-END MODULE</i>	63
5.3:	<i>ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</i>	65
5.4:	<i>ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ & FRAMEWORKS</i>	66
5.4.1:	<i>CIRCLE IMAGE VIEW</i>	66
5.4.2:	<i>COUNTRY CODE PICKER</i>	68
5.4.3:	<i>GLIDE</i>	70
5.4.4:	<i>GOOGLE SERVICES</i>	72
5.4.5:	<i>GSON CONVERTER</i>	74
5.4.6:	<i>KOTLINX COROUTINES ANDROID & CORE</i>	75
5.4.7:	<i>RETROFIT</i>	77
5.4.8:	<i>SHIMMER ANDROID</i>	79
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		82
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ «PUSH» ΣΕ ΣΥΜΒΑΝ ΣΤΗ ΒΑΣΗ		84
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ UML		86
2.1:	<i>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΛΑΤΗ)</i>	87
2.2:	<i>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ)</i>	88
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		89

ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ

Λέξη	Αρκτικόλεξο
1) Application Programming Interface	API
2) CLI	Command Line Interface
3) HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
4) Javascript Object Notation	JSON
5) NullPointerException	NPE
6) Software Development Kit	SDK
7) Structured Query Language	SQL
8) TypeScript	TS
9) UML	Unified Modeling Language
10) User Interface	UI
11) Δλδ.	Δηλαδή
12) Κλπ.	Και τα λοιπά
13) Παραδείγματος χάριν	π.χ.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Εφαρμογές που μελετήθηκαν.....	17
Πίνακας 2: Εκδόσεις Android.....	62
Πίνακας 3: Βιβλιοθήκες & Frameworks.....	66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Πελάτη)	87
Σχήμα 2.2: Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Διαχειριστή)	88

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3.1: Αρχική σελίδα	18
Εικόνα 3.2: Παραγγελίες	18
Εικόνα 3.3: Αναζήτηση προϊόντος.....	18
Εικόνα 3.4: Σελίδα ταμείου.....	19
Εικόνα 3.5: Πλαΐνο μενού.....	19
Εικόνα 3.6: Αρχική σελίδα	20
Εικόνα 3.7: Πλαΐνο μενού.....	20
Εικόνα 3.8: Προσθήκη προϊόντων στο καλάθι	21
Εικόνα 3.9: Καλάθι	21
Εικόνα 3.10: Πληροφορίες προϊόντος	22
Εικόνα 3.11: Αρχική σελίδα	23
Εικόνα 3.12: Λίστα με μαγαζιά	24
Εικόνα 3.13: «Τυχερή Πεινιάτα».....	24
Εικόνα 3.14: Προϊόντα μαγαζιού.....	24
Εικόνα 4.1: Splash Screen.....	32
Εικόνα 4.2: Σελίδα εγγραφής χρήστη	33
Εικόνα 4.3: Σελίδα εγγραφής χρήστη	33
Εικόνα 4.4: Σελίδα σύνδεσης χρήστη	34
Εικόνα 4.5: Σελίδα σύνδεσης χρήστη	34
Εικόνα 4.6: Σελίδα επαναφοράς κωδικού πρόσβασης.....	34
Εικόνα 4.7: Σκούρο Θέμα	35
Εικόνα 4.8: Φωτεινό Θέμα.....	35
Εικόνα 4.9: Πλάγιο μενού (Συνδεδεμένοι)	36
Εικόνα 4.10: Πλάγιο μενού (Μη Συνδεδεμένοι)	36
Εικόνα 4.11: Αγαπημένα προϊόντα	37
Εικόνα 4.12: Προβολή Προφίλ.....	38
Εικόνα 4.13: Προβολή Προφίλ.....	38
Εικόνα 4.14: Περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος	38

Εικόνα 4.15: Επεξεργασία Προφίλ	39
Εικόνα 4.16: Περισσότερες ρυθμίσεις	39
Εικόνα 4.17: Επαλήθευση χρήστη	39
Εικόνα 4.18: Άλλαγή κωδικού πρόσβασης.....	40
Εικόνα 4.19: Περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει προσθέσει διευθύνσεις.....	41
Εικόνα 4.20: Φόρμα στοιχείων για προσθήκη νέας διεύθυνσης.....	41
Εικόνα 4.21: Λίστα με τηλεφωνικούς αριθμούς.....	41
Εικόνα 4.22: Συμπληρωμένη φόρμα για προσθήκη νέας διεύθυνσης	42
Εικόνα 4.23: Λίστα με διευθύνσεις.....	42
Εικόνα 4.24: Επεξεργασία με «swipe» προς τα δεξιά	42
Εικόνα 4.25: Επεξεργασία με «swipe» προς τα αριστερά	43
Εικόνα 4.26: Όλες οι κατηγορίες	44
Εικόνα 4.27: Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα για την κατηγορία	44
Εικόνα 4.28: Προϊόντα κατηγορίας	44
Εικόνα 4.29: Προσφορές	45
Εικόνα 4.30: Δημοφιλέστερα προϊόντα	45
Εικόνα 4.31: Πληροφορίες προϊόντος	46
Εικόνα 4.32: Περίπτωση που προστεθεί το προϊόν στο καλάθι.	47
Εικόνα 4.33: Περίπτωση που το προϊόν είναι εκτός αποθέματος.....	47
Εικόνα 4.34: Ειδοποίηση «push notification»	48
Εικόνα 4.35: Επεκτείνοντας την ειδοποίηση	48
Εικόνα 4.36: Λίστα με προϊόντα που βρίσκονται στο καλάθι.	49
Εικόνα 4.37: Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα στο καλάθι	49
Εικόνα 4.38: Ταμείο.....	50
Εικόνα 4.39: Επιλογή πληρωμής με αντικαταβολή	51
Εικόνα 4.40: Επιλογή πληρωμής με πιστωτική κάρτα	51
Εικόνα 4.41: Στοιχεία πιστωτικής κάρτας	51
Εικόνα 4.42: Μήνυμα επιτυχίας καταχώρησης παραγγελίας	52
Εικόνα 4.43: Λίστα με παραγγελίες.....	53
Εικόνα 4.44: Περίπτωση που δεν υπάρχουν παραγγελίες	53
Εικόνα 4.45: Πληροφορίες παραγγελίας	53

Εικόνα 4.46: Σελίδα σύνδεσης διαχειριστή	54
Εικόνα 4.47: Σελίδα για επαναφορά κωδικού πρόσβασης	54
Εικόνα 4.48: Αρχική σελίδα	55
Εικόνα 4.49: Αναζήτηση με όνομα προϊόντος.....	56
Εικόνα 4.50: Αναζήτηση ανά κατηγορία.....	56
Εικόνα 4.51: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τα προϊόντα	57
Εικόνα 4.52: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τις παραγγελίες.....	57
Εικόνα 4.53: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τους χρήστες.....	57
Εικόνα 4.54: Προσθήκη νέου προϊόντος	58
Εικόνα 4.55: Προσθήκη νέου προϊόντος	58
Εικόνα 4.56: Περίπτωση που δεν επιλεχθεί κατηγορία	58
Εικόνα 4.57: Επεξεργασία Προϊόντος	59
Εικόνα 4.58: Επεξεργασία Προϊόντος	59
Εικόνα 4.59: Μήνυμα ολοκλήρωσης	59
Εικόνα 4.60: Διαγραφή προϊόντος μέσω αναδυόμενου παραθύρου.....	60
Εικόνα 4.61: Προβολή όλων των παραγγελιών.....	61
Εικόνα 4.62: Πληροφορίες παραγγελίας	61

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Hπαρούσα μεταπτυχιακή εργασία με θέμα «Δημιουργήστε μια e-commerce εφαρμογή όπου ο χρηστής θα ενημερώνεται χρησιμοποιώντας τα Firebase Cloud Functions εάν προϊόντα που συμπεριλαμβάνονται στα αγαπημένα του, έχουν ανεφοδιαστεί», ασχολείται με την εφαρμογή «e-Market» η οποία είναι πλήρως υλοποιημένη και δεν αποτελείται μόνο από το κομμάτι του θέματος.

Αναλυτικότερα, η παρούσα αναφορά αποτελείται από 6 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια εισαγωγή για την εφαρμογή και το πως λειτουργά, καθώς και ποιες ανάγκες εξυπηρετεί. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται η τεχνολογία Cloud Functions της Firebase. Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται έρευνα για αντίστοιχες εφαρμογές που υπάρχουν, ακολουθώντας την παρουσίαση τους. Στο τέταρτο κεφάλαιο, πραγματοποιείται παρουσίαση και χρήση της εφαρμογής – Εγχειρίδιο Χρήσης. Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναφέρεται για την αρχιτεκτονική της εφαρμογής δηλαδή για την προγραμματιστική γλώσσα, βάση δεδομένων κλπ. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο, εκφράζονται συμπεράσματα και μελλοντικές επεκτάσεις.

Σκοπός μου κατά την διάρκεια της συγγραφής, δεν ήταν μόνο η ορθή και όσο το δυνατόν πληρέστερη ανάλυση του θέματος. Έγινε προσπάθεια, έτσι ώστε το περιεχόμενο της εργασίας να είναι κατανοητό και σαφές, γι' αυτό η ανάλυση του θέματος έγινε με χρήση παραδειγμάτων.

Ειδικότερα, επέλεξα το συγκεκριμένο θέμα εργασίας λόγω του ενδιαφέροντος μου για την ανάπτυξη λογισμικού και για λογισμικά που συνδέονται με εμπόριο. Παράλληλα πιστεύω ότι στο μέλλον ο κλάδος αυτός θα αναπτυχθεί ακόμα περισσότερο διευκολύνοντας τον τρόπο ζωής των ανθρώπων σε μεγαλύτερο βαθμό.

Εν τέλει, για την εκτέλεση αυτής της διατριβής οφείλω να εκφράσω τις ευχαριστίες μου προς τον κύριο Αλέπη Ευθύμιο -Αναπληρωτή καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιώς- για την καθοδήγηση του μέσω του μεταπτυχιακού μαθήματος «**Ανάπτυξη Λογισμικού για Κινητές Συσκευές (ΠΣΠΑΛΚ01)**» και για το εμπλουτισμένο υλικό

που μου παρείχε διαδικτυακός μέσω της πλατφόρμας GuNet2.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, KOTLIN,
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ANDROID.

ABSTRACT

This present dissertation based on "*Create an e-commerce application where the user will be notified using Firebase Cloud Functions if products included in their favorites are re-stocked*", deals with the application "**e-Market**" which is fully implemented and doesn't consist only of the given subject.

More specifically, this report consists of 6 chapters. In the first chapter, an introduction is made to the application and how it works, as well as what needs it serves. The second chapter analyzes Firebase's Cloud Functions technology. In the third chapter, research is done on corresponding applications that exist, following their presentation. In the fourth chapter, the application is presented and used - User Manual. The fifth chapter, refers to the architecture of the application, i.e., to the programming language, database, etc. Finally, in the sixth chapter, conclusions and future extensions are expressed.

My purpose during the writing was not only the correct and as complete as possible analysis of the subject. An effort was made to make the content of the report understandable and clear, so the topic was analyzed using examples.

Furthermore, I chose this topic because of my interest in software development and commercial software. At the same time, I believe that in the future this industry will develop even more, facilitating the way of life of people to a greater extent.

Finally, for the execution of this dissertation I must express my thanks to Mr. Efthimios Alepis - Associate Professor of the University of Piraeus - for his guidance through the postgraduate course "**Software Development for Mobile Devices**" and for the enriched material provided to me online through the GuNet2 platform.

KEYWORDS: SOFTWARE DEVELOPMENT, KOTLIN, E-COMMERCE, ANDROID.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αρχικά, το παρόν θέμα επιλέχθηκε δια τον λόγο ότι αρκετές επιχειρήσεις αντιμετώπιζαν προβλήματα με τα συστήματα e-commerce που κατείχαν. Δεν ήταν σπάνιο, το γεγονός ότι προϊόντα που λιγοστεύαν μετά από κάθε παραγγελία και έφταναν σε μηδενικό απόθεμα, δεν παραγγέλλονταν από πελάτες αφού δεν ήταν ταχύς ο χρόνος απόκρισης της βάσης δεδομένων στο να εκσυγχρονίζει τα δεδομένα. Έτσι λοιπόν, υλοποιήθηκε η εφαρμογή με το όνομα «**e-Market**» η οποία χρησιμοποιεί τα «**Cloud Functions**» της **Firebase** και παρέχει την δυνατότητα να έχουμε backend χωρίς να έχουμε στην κατοχή μας servers.

Πιο συγκεκριμένα, τα Cloud Functions της Firebase είναι ένα framework χωρίς servers που επιτρέπουν να εκτελείτε αυτόματα κώδικα backend ως απάντηση σε συμβάντα που ενεργοποιούνται από τις λειτουργίες της Firebase και τα αιτήματα HTTPS. Ο κώδικας JavaScript ή TypeScript (Στην περίπτωση μας χρησιμοποιήθηκε TS) αποθηκεύεται στο cloud της Google και εκτελείται σε διαχειριζόμενο περιβάλλον. Δεν χρειάζεται διαχείριση και να κλιμάκωση των δικών μας servers (*Cloud Functions for Firebase, no date*).

Γι' αυτό λοιπόν, ο στόχος της εφαρμογής υλοποιήθηκε επιτυχώς με την βοήθεια των Cloud Functions αφού αποστέλλονται ειδοποιήσεις (push notifications) στον χρήστη. Πρώτα από όλα, υπάρχει ένας listener που ενεργοποιείται όταν επεξεργαστεί το πεδίο στο οποίο είναι αποθηκευμένη η διαθέσιμη ποσότητα του προϊόντος, δλδ. γίνονται οι αντίστοιχοι έλεγχοι έτσι ώστε εάν το προϊόν ήταν εκτός αποθέματος πριν, η νέα ποσότητα να καθορίζει ότι έχει ανεφοδιαστεί. Κατά συνέπεια, η εφαρμογή έχει υλοποιηθεί πλήρως σαν e-commerce εφαρμογή, για παράδειγμα, ο χρήστης μπορεί να προσθέσει στο καλάθι του και να παραγγείλει τα προϊόντα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: FIREBASE CLOUD FUNCTIONS

Τα Firebase Cloud Functions δηλαδή «Συναρτήσεις Νέφους» στα Ελληνικά, τα οποία επιτρέπουν την εκτέλεση κώδικα σε ένα cloud-based back-end ως απάντηση σε συμβάντα που ενεργοποιούνται από αιτήματα Firebase ή HTTPS. Ο κώδικας αποθηκεύεται και εκτελείται σε ένα διαχειριζόμενο περιβάλλον, με αυτόματη κλιμάκωση στο Google Cloud Functions. Χρησιμοποιούνται για την λήψη ειδοποιήσεων, τη δοκιμή της βάσης δεδομένων και των αλλαγών κατάστασης με τη χρήση του Node.js και τη χρήση της διεπαφής γραμμής εντολών (console) Firebase (Cloud Functions for Firebase Moroney, 2017).

Για την ανάπτυξη ενός module με «Firebase Cloud Functions» θα πρέπει να γίνουν κάποια βήματα. Πρώτα, μέσω μιας κονσόλας εκτελούμε τη πιο κάτω εντολή,

```
npm install -g firebase-tools
```

Στην συνέχεια, πρέπει να συνδεθούμε στη Firebase με την εντολή,

```
firebase login
```

Η οποία θα μας μεταφέρει στο πρόγραμμα περιήγησης μας όπου θα συνδεθούμε.

Μετά, εφόσον μεταβούμε στον φάκελο του project δημιουργούμε τα αρχικά αρχεία των συναρτήσεων,

```
firebase init functions
```

Το CLI μας ζητά να επιλέξουμε μια υπάρχουσα βάση κώδικα ή να αρχικοποιήσουμε και να ονομάσετε μια νέα.

Επίσης, το CLI μας δίνει τις πιο κάτω επιλογές για τη γλώσσα ανάπτυξης:

- 1) JavaScript
- 2) TypeScript
- 3) Python

Αφού ολοκληρωθούν με επιτυχία αυτές οι εντολές, η δομή του φάκελου μοιάζει με αυτό (*Get started: write, test, and deploy your first functions / Cloud Functions for Firebase, no date*):

```
Κύριος Φάκελος
+- .firebaserc      # Κριμένα αρχεία που βοηθούν να αλλάξουμε projects με την εντολή
|                 # `firebase use` .
|
+- firebase.json    # Περιγράφει τις ρυθμίσεις του project.
|
+- functions/       # Κατάλογος που περιέχει όλο το κώδικα μας.
|               |
|               +- .eslintrc.json  # Προαιρετικό αρχείο που περιέχει κανόνες για JavaScript linting.
|               |
|               +- package.json   # Αρχείο πακέτου npm που περιγράφει τον κώδικα Cloud Functions.
|               |
|               +- index.js      # Κύριο αρχείο προέλευσης του κώδικα για τα Cloud Functions.
|               |
|               +- node_modules/  # Κατάλογος στον οποίο εγκαθίστανται οι βιβλιοθήκες (που
|                           # δηλώνονται στο package.json).
```

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΔΙΟΥ

Αποτελεί πραγματικότητα το γεγονός ότι στην σήμερον ημέρα υπάρχουν πολλές παρόμοιες εφαρμογές σαν το e-Market που κατηγοριοποιούνται σαν e-commerce εφαρμογές. Ως επακόλουθο, στην παρούσα ενότητα γίνεται παρουσίαση τεσσάρων άψογων εφαρμογών στο Android που σχετίζονται με το e-Market.

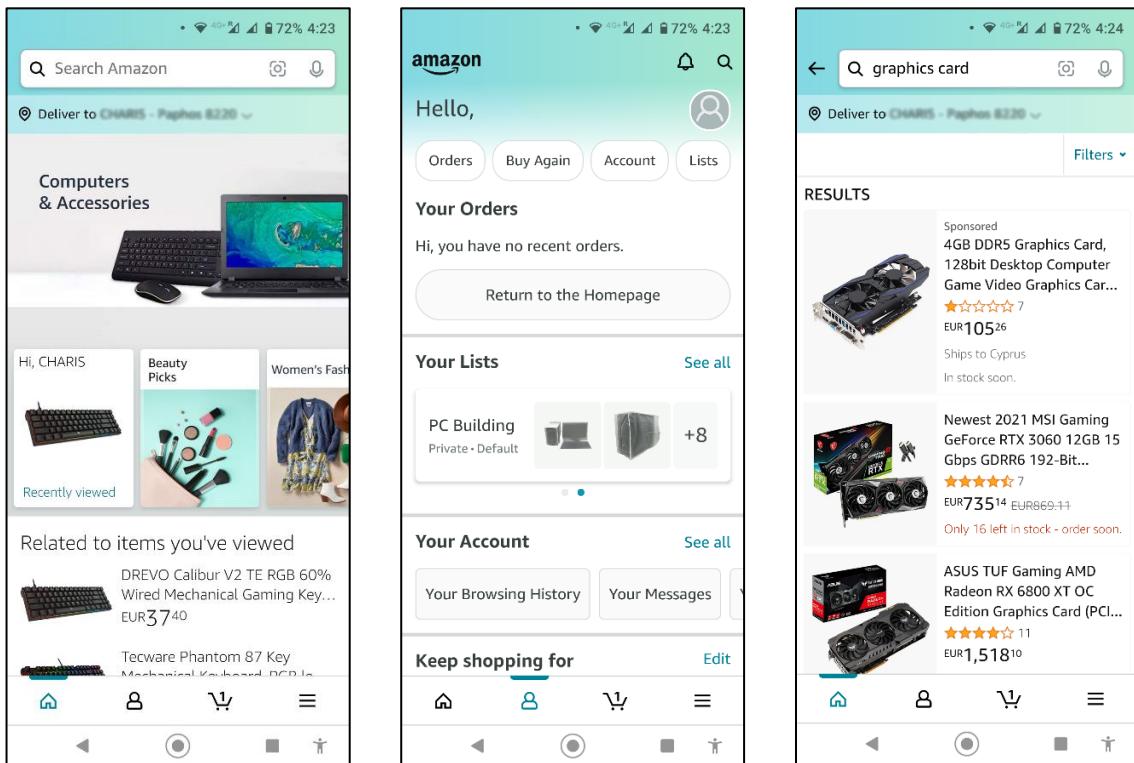
Πίνακας 1: Εφαρμογές που μελετήθηκαν

Επωνυμία	Σύνδεσμος
1) Amazon	www.amazon.com
2) e-Fresh	www.e-fresh.com
3) e-Food	www.e-food.gr

3.1: AMAZON

Το Amazon είναι ένας αμερικανικός πολυεθνικός όμιλος που εστιάζει στο ηλεκτρονικό εμπόριο, το cloud computing, την ψηφιακή ροή και την τεχνητή νοημοσύνη. Είναι μία από τις πέντε μεγάλες εταιρείες στη βιομηχανία τεχνολογίας πληροφοριών των ΗΠΑ, μαζί με την Google, την Apple, τη Microsoft και το Facebook. Η εταιρεία αναφέρεται ως 'μία από τις πιο σημαντικές οικονομικές και πολιτιστικές δυνάμεις στον κόσμο', καθώς και η πιο πολύτιμη μάρκα στον κόσμο. Η εφαρμογή του Amazon δίνει την δυνατότητα αγοράς προϊόντων από οποιονδήποτε από τους ιστότοπους της Amazon.

Υπάρχει ένα «Bottom Navigation Bar» στο κάτω μέρος τις οθόνης όπου ο χρήστης μπορεί να μεταβεί στο αντίστοιχο fragment. Το UI της εφαρμογής είναι αρκετά φιλικό προς τον χρήστη με χαλαρά χρώματα. Στην **Εικόνα 3.1:** Αρχική σελίδα βρίσκεται η αρχική σελίδα. Στην **Εικόνα 3.2:** Παραγγελίες εμφανίζονται πληροφορίες με βάση την εμπειρία του χρήστη, δλδ. μπορεί να δημιουργήσει μια λίστα με τα προϊόντα που επιθυμεί. Επίσης, η **Εικόνα 3.3:** Αναζήτηση προϊόντος δείχνει το αποτέλεσμα αναζήτησης κάποιου προϊόντος.



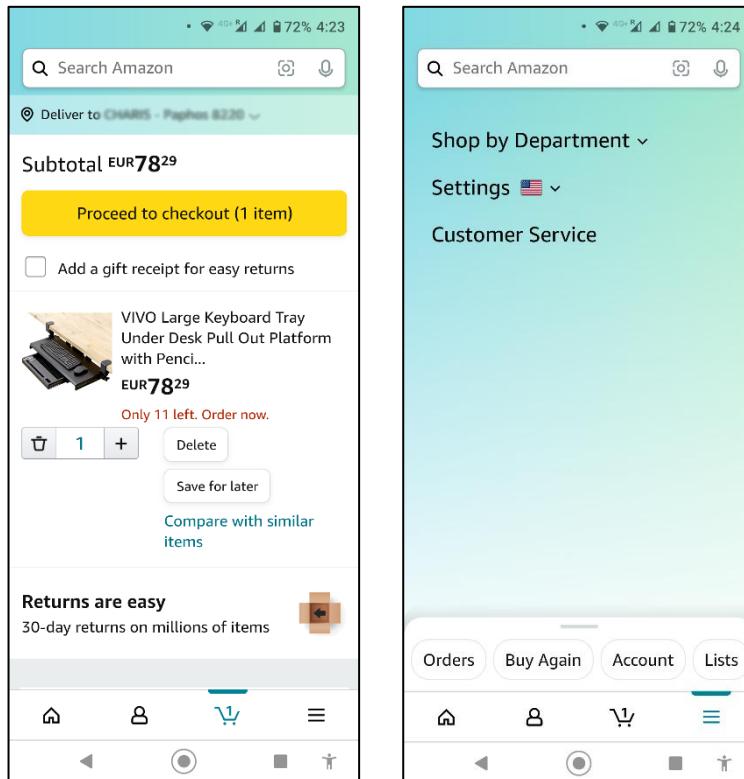
Εικόνα 3.1: Αρχική σελίδα

Εικόνα 3.2: Παραγγελίες

Εικόνα 3.3: Αναζήτηση

προϊόντος

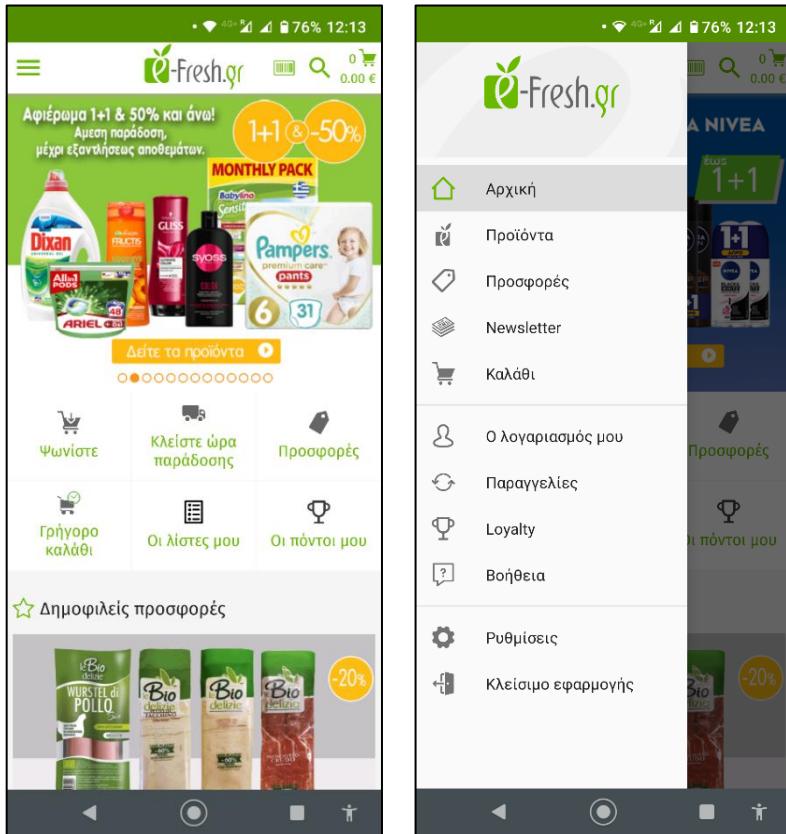
Στην Εικόνα 3.4: Σελίδα ταμείου βρίσκεται ένα fragment το οποίο παρουσιάζει τα προϊόντα που ο χρήστης τοποθετεί στο καλάθι του, δίνοντας του τις κατάλληλες επιλογές σαν διαγραφή και αύξηση/αφαίρεση ποσότητας προϊόντος. Τέλος, η **Εικόνα 3.5:** Πλαινό μενού δείχνει το επιπρόσθετο κουμπί που περιέχει έξτρα λειτουργίες.

**Εικόνα 3.4:** Σελίδα ταμείου**Εικόνα 3.5:** Πλαινό μενού

3.2: E-FRESH

Το e-Fresh.gr αποτελεί το μεγαλύτερο και πληρέστερο online supermarket που εξυπηρετεί την Αττική μαζί με τον Σκλαβενίτη. Το e-Fresh συστάθηκε ώστε να προσφέρει μία καινοτόμα και εύχρηστη ιστοσελίδα αλλά και εφαρμογή στο Android, τα οποία συνδύασε με μία πρωτοποριακή λύση αποθήκευσης και μεταφοράς των αγορών στον χώρο του πελάτη προσφέροντας μια ολοκληρωμένη υπηρεσία ηλεκτρονικών αγορών.

Στην Εικόνα 3.6: Αρχική σελίδα απεικονίζεται η αρχική σελίδα της εφαρμογής. Το User Interface θα μπορούσε να ήταν καλύτερο όπως για παράδειγμα, η αντίθεση των χρωμάτων να ήταν πιο βολική στον χρήστη αντί για το παρόν φωτεινό χρώμα. Υπάρχουν προσφορές, έξυπνη χρήση δεδομένων όπως «Δημοφιλέστερα Προϊόντα», αναζήτηση, «πόντοι» κλπ.



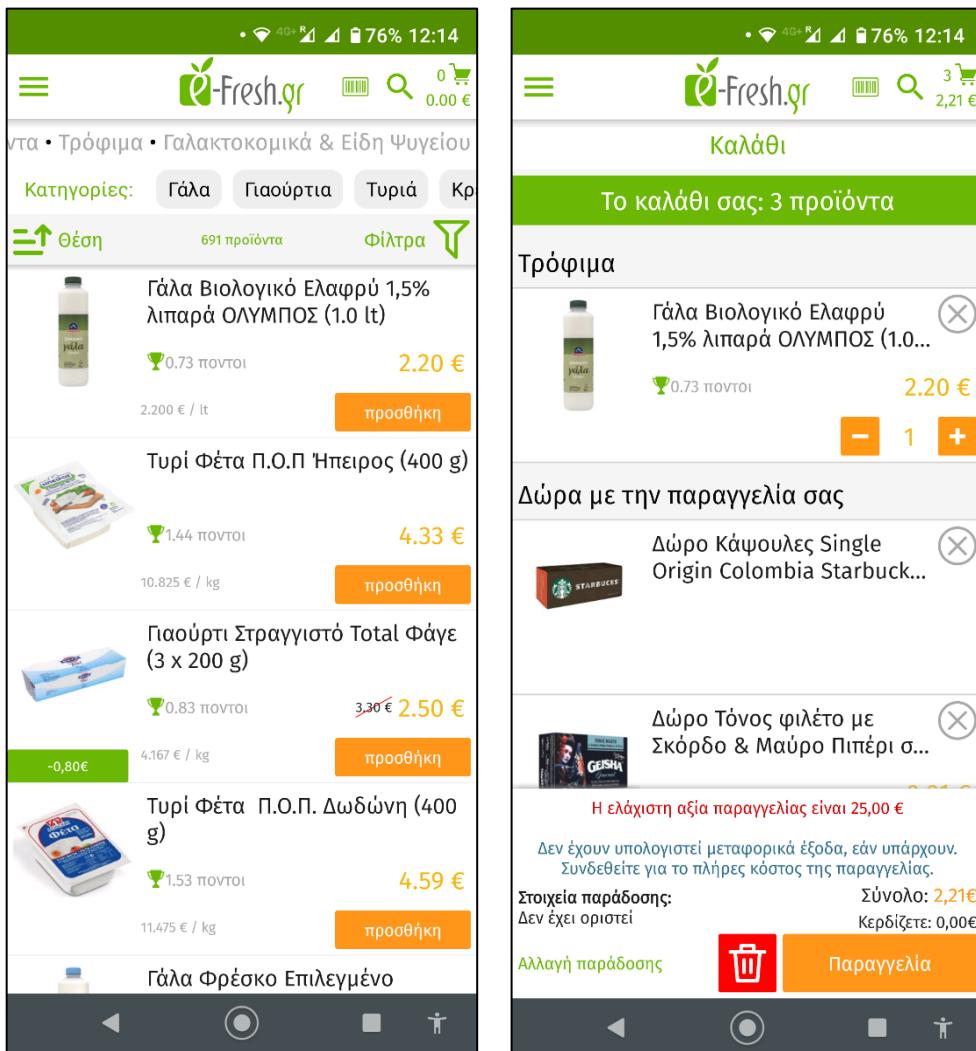
Εικόνα 3.6: Αρχική σελίδα

Εικόνα 3.7: Πλαϊνό μενού

Ακολούθως, στην **Εικόνα 3.7:** Πλαϊνό μενού φαίνεται το Navigation Drawer της

εφαρμογής το οποίο λειτουργεί σαν μενού.

Όπως και στο e-Market, μπορούμε να προσθέσουμε προϊόντα στο καλάθι (**Εικόνα 3.8:** Προσθήκη προϊόντων στο καλάθι και **Εικόνα 3.9:** Καλάθι).



Εικόνα 3.8: Προσθήκη προϊόντων στο καλάθι

Εικόνα 3.9: Καλάθι

Στο e-Fresh κατέχει παρόμοια χαρακτηριστικά όπως το e-Market για αγαπημένα κλπ (Εικόνα 3.10: Πληροφορίες προϊόντος).



Εικόνα 3.10: Πληροφορίες προϊόντος

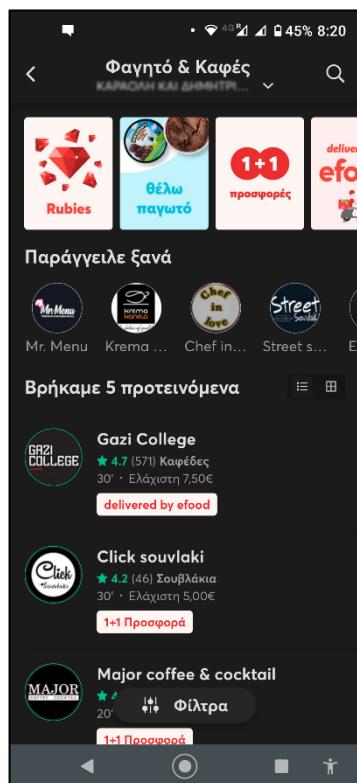
3.3: E-FOOD

Το efood είναι η #1 υπηρεσία delivery στην Ελλάδα μέσω της οποίας μπορεί κανείς να παραγγείλει από 15.000 καταστήματα σε 90 πόλεις της Ελλάδας. Από τα καλύτερα καταστήματα της πόλης για φαγητό και καφέ, μέχρι καθημερινά ψώνια και τα απαραίτητα από μανάβικα, iχθυοπωλεία, mini market, κρεοπωλεία, ζαχαροπλαστεία, κάβες, bar και φουρνούς. Το efood εξέτασε και διόρθωσε επιμελώς το UI της εφαρμογής του για να φτάσει στο σημείο που είναι τώρα, δλδ. σε ένα πολύ φιλικό UI, εύκολο στην χρήση και ευπαρουσίαστο. Στην Εικόνα 4.3.1 φαίνεται η αρχική σελίδα της εφαρμογής όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει κατηγορία, να σημειωθεί ότι το efood δεν περιείχε οτιδήποτε άλλο εκτός από εστιατόρια, έτσι ώστε όταν προσάρμοσε την εφαρμογή για να διαθέτει περισσότερες επιλογές ήταν πολύ χρήσιμο για των κόσμο εν καιρό απαγόρευσης κυκλοφορίας λόγω της νόσου Κορονοϊού (Covid-19) που προκλήθηκε από τον ιό SARS-CoV-2.

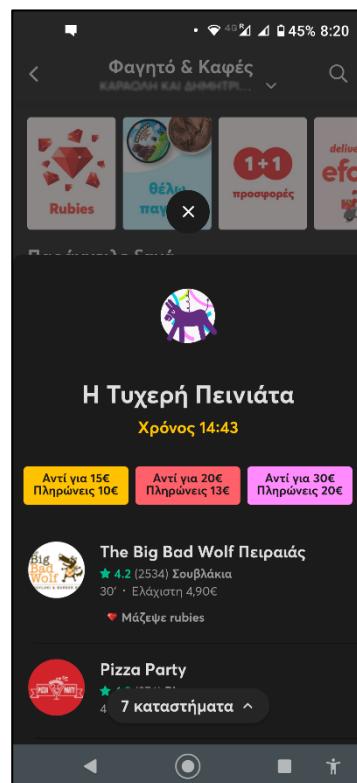


Εικόνα 3.11: Αρχική σελίδα

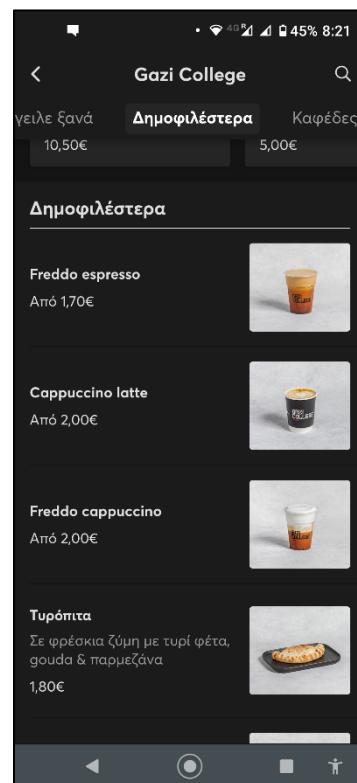
Παράλληλα, στην **Εικόνα 3.12:** Λίστα με μαγαζιά παρουσιάζονται λίστες που έχουν τις προσφορές, τα μαγαζιά που ένας χρήστης έχει παραγγείλει πριν και τα προτεινόμενα μαγαζιά που εμφανίζονται ανάλογα με την διεύθυνση του χρήστη. Στην **Εικόνα 3.13:** «Τυχερή Πεινιάτα» φαίνεται η «Τυχερή Πεινιάτα» η οποία παρέχει προσφορές για διάφορα μαγαζιά και είναι μια μάρκετινγκ λειτουργία για να ελκύσει τον χρήστη. Εν τέλει, στην **Εικόνα 3.14:** Προϊόντα μαγαζιού προβάλλονται τα προϊόντα μαζί με τις τιμές τους (με recycler view και tabs).



Εικόνα 3.12: Λίστα με μαγαζιά



Εικόνα 3.13: «Τυχερή Πεινιάτα»



Εικόνα 3.14: Προϊόντα μαγαζιού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ –

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

4.1: ΣΥΝΤΟΜΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

4.1.1: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ

Βήμα 1

Ανοίξτε την εφαρμογή για να ξεκινήσετε την πλοήγηση σας σε αυτήν.

Βήμα 2

Συνδεθείτε στην εφαρμογή με τον λογαριασμό σας για να μπορείτε να προχωρήσετε
(Μόνο λογαριασμοί με ειδικά προνόμια έχουν πρόσβαση)

Βήμα 3

Μεταβείτε από τα τρία κουμπιά που βρίσκονται στην κορυφή της οθόνης στην ενότητα που επιθυμείτε.

Βήμα 4

Προχωρήστε στο καλάθι σας πατώντας το εικονίδιο που συμβολίζει το καλάθι.

Βήμα 5

Εφόσον βρίσκεστε στο καλάθι, προχωρήστε στο ταμείο με το κουμπί «Checkout» και επιλέξτε τρόπο πληρωμής.

Βήμα 6

Στην περίπτωση που επιλέξατε πιστωτική κάρτα σαν τρόπο πληρωμής, εισάγετε τα στοιχεία της κάρτας και η παραγγελία θα ολοκληρωθεί.

4.1.2: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ

Βήμα 1

Ανοίξτε την εφαρμογή και στην συνέχεια συνδεθείτε με τον λογαριασμό σας για να προχωρήσετε.

Βήμα 2

Μεταβείτε από τις ενότητες που βρίσκονται στην εφαρμογή για να δείτε τα προϊόντα, τις παραγγελίες και τους χρήστες της εφαρμογής.

Βήμα 3

Σαν διαχειριστής μπορείτε να προσθέσετε, να τροποποιήσετε και να διαγράψετε δεδομένα της βάσης δεδομένων μέσω της εφαρμογής.

4.2: ΣΥΝΤΟΜΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ – ΚΟΥΜΠΙΑ

4.2.1: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ

Κουμπί επιστροφής



Κουμπί μετάβασης στο καλάθι



Κουμπί προσθήκης στα αγαπημένα



Κουμπί προσθήκης στο καλάθι

ADD TO CART

Κουμπί αφαίρεσης από το καλάθι

REMOVE FROM CART

Κουμπί επεξεργασίας ποσότητας προϊόντος



4.2.2: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ

Μενού με καρτέλες



Καρτέλα προϊόντων



Καρτέλα παραγγελιών



Καρτέλα χρηστών



Πλαισίο μενού



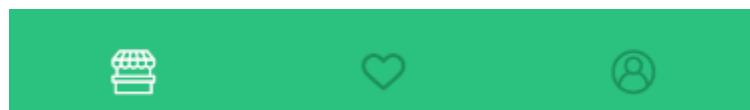
Κουμπί αναζήτησης



Κουμπί ταξινόμησης αποτελεσμάτων



Κουμπιά πλοήγησης αρχικής σελίδας



Κουμπιά πλοήγησης κατηγοριών



Κουμπί εμφάνισης όλων των δεδομένων



Κουμπί εμφάνισης του πλάγιου μενού στην αρχική σελίδα



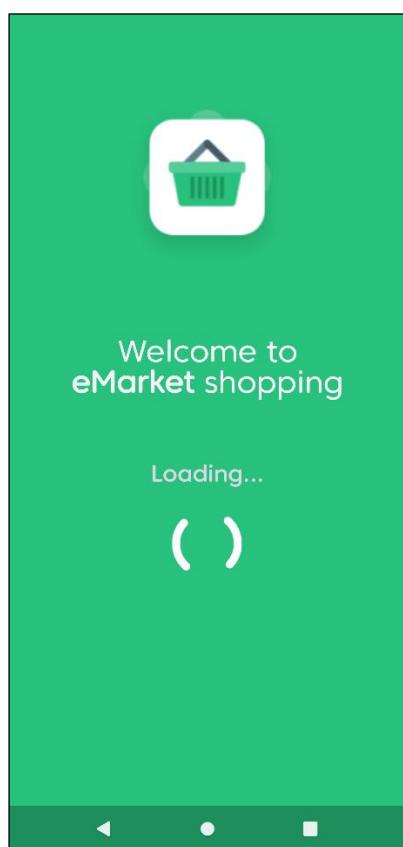
Κουμπί ολοκλήρωσης κάποιας ενέργειας



4.3: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΗ

4.3.1: ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

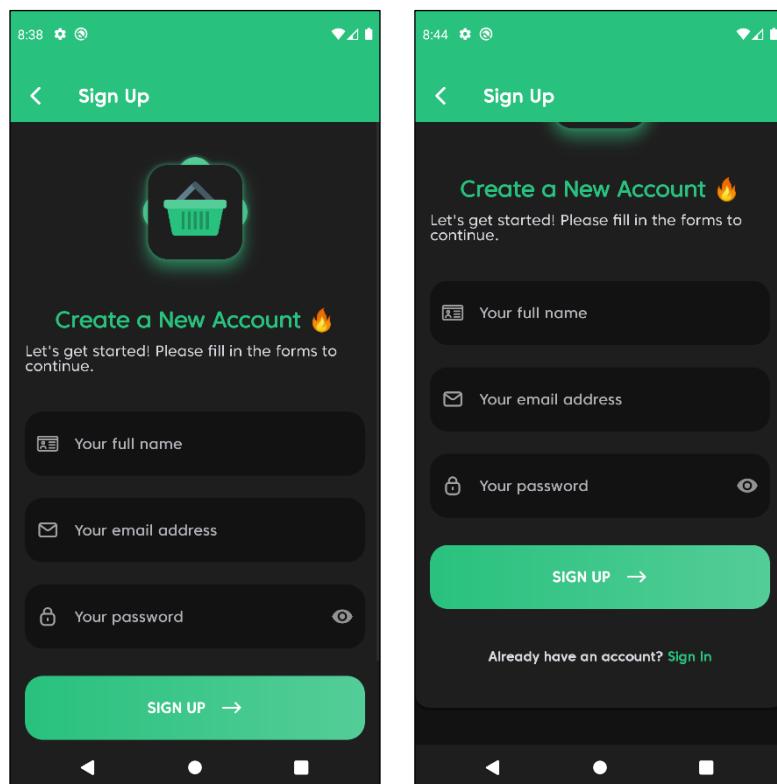
Εκκινώντας την εφαρμογή θα αντικρίσετε το «splash screen» της εφαρμογής όπου φορτώνει κάποια δεδομένα προτού μεταβεί στην αρχική σελίδα (**Εικόνα 4.1: Splash Screen**).



Εικόνα 4.1: Splash Screen

4.3.2: ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ

Για να χρησιμοποιήσετε τις περισσότερες λειτουργίες τις εφαρμογής και να πραγματοποιήσετε παραγγελίες, θα πρέπει να συνδεθείτε με τον λογαριασμό σας ή να δημιουργήσετε καινούργιο. Στην **Εικόνα 4.2:** Σελίδα εγγραφής χρήστη, ο χρήστης μπορεί να εγγραφεί με την ηλεκτρονική του διεύθυνση δίνοντας και ένα κωδικό πρόσβασης.

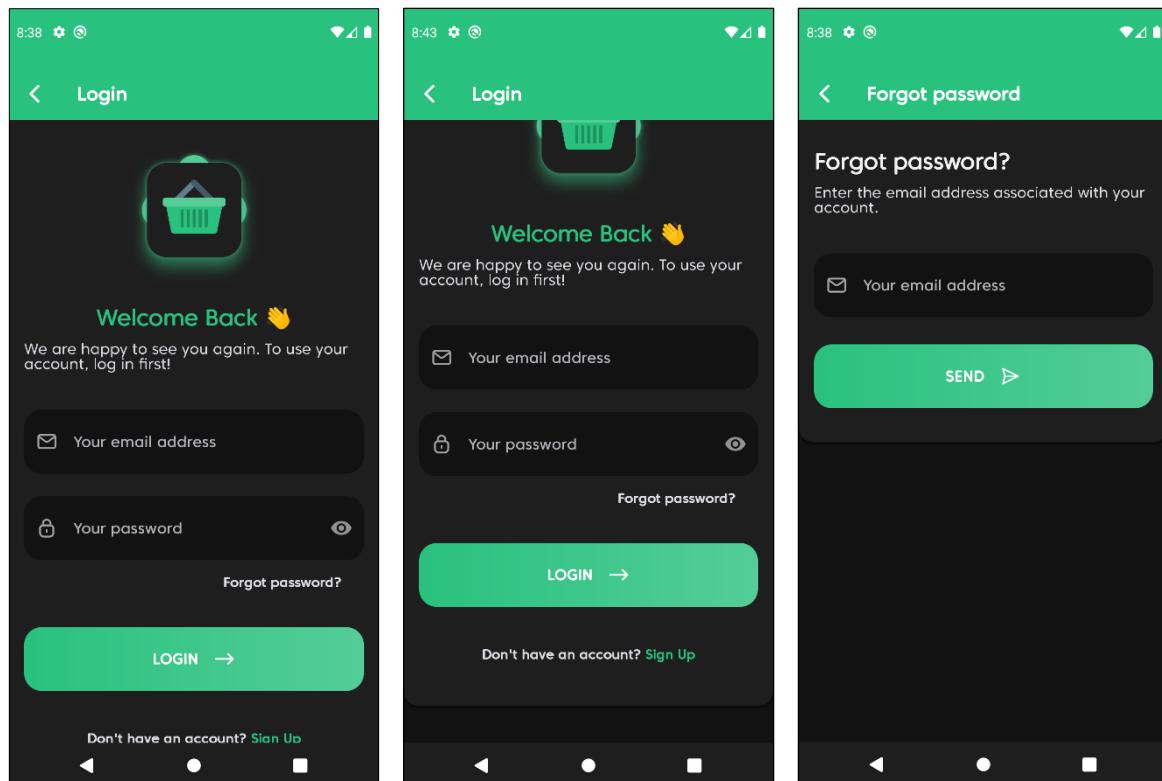


Εικόνα 4.2: Σελίδα εγγραφής χρήστη

χρήστη

χρήστη

Στην Εικόνα 4.3: Σελίδα εγγραφής χρήστη ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί με την ηλεκτρονική του διεύθυνση δίνοντας και τον κωδικό πρόσβασης. Επιπλέον, στην **Error! Reference source not found.**, σε περίπτωση που ένας χρήστης ξεχάσει τον κωδικό πρόσβασης μπορεί να τον επαναφέρει δίνοντας την ηλεκτρονική του διεύθυνση όπου θα του αποσταλεί e-mail επαναφοράς σε λιγότερο από ένα λεπτό.



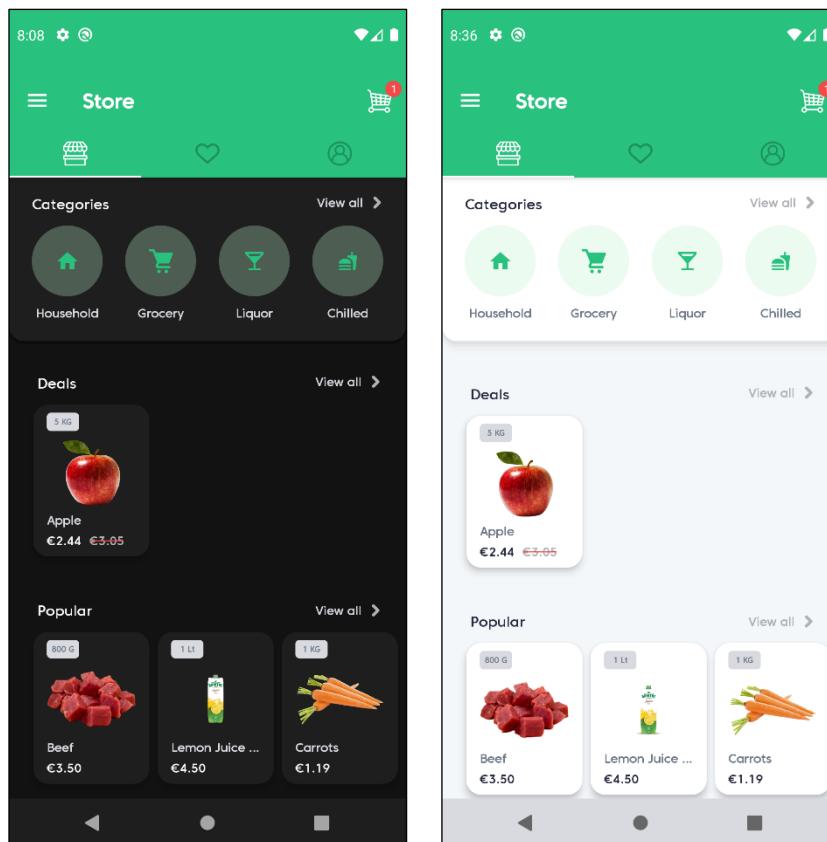
Εικόνα 4.4: Σελίδα σύνδεσης χρήστη

Εικόνα 4.5: Σελίδα σύνδεσης χρήστη

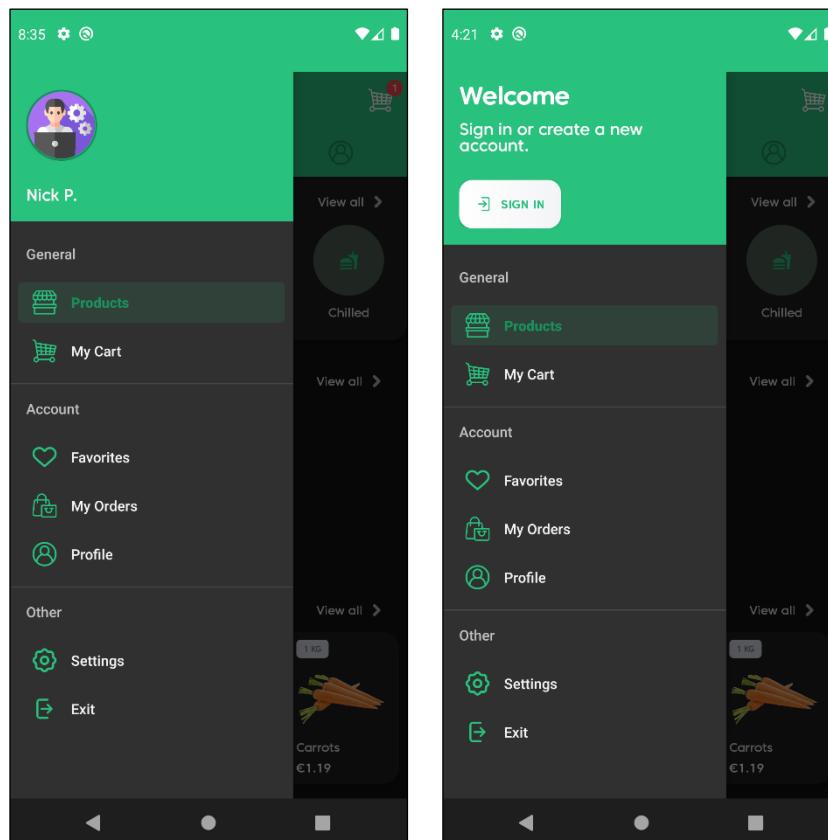
Εικόνα 4.6: Σελίδα επαναφοράς κωδικού πρόσβασης

4.3.3: ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ

Η αρχική σελίδα της εφαρμογής (**Εικόνα 4.7: Σκούρο Θέμα**) όπου εμφανίζονται προσφορές και δημοφιλή προϊόντα που αποφασίζονται από το ποσοστό αγορών ενός προϊόντος. Στην **Εικόνα 4.8:** Φωτεινό Θέμα παρουσιάζεται η αρχική σελίδα με το προεπιλεγμένο θέμα της συσκευής δλδ. το φωτεινό θέμα.



Στην συνέχεια, πατώντας το κουμπί εμφανίζεται ένα πλάγιο μενού που δείχνει όλες τις λειτουργίες τις εφαρμογής (**Εικόνα 4.9:** Πλάγιο μενού (Συνδεδεμένοι)). Επίσης, στην περίπτωση που δεν είστε συνδεδεμένοι θα εμφανιστεί σαν την **Εικόνα 4.10:** Πλάγιο μενού (Μη Συνδεδεμένοι).

**Εικόνα 4.9:** Πλάγιο μενού

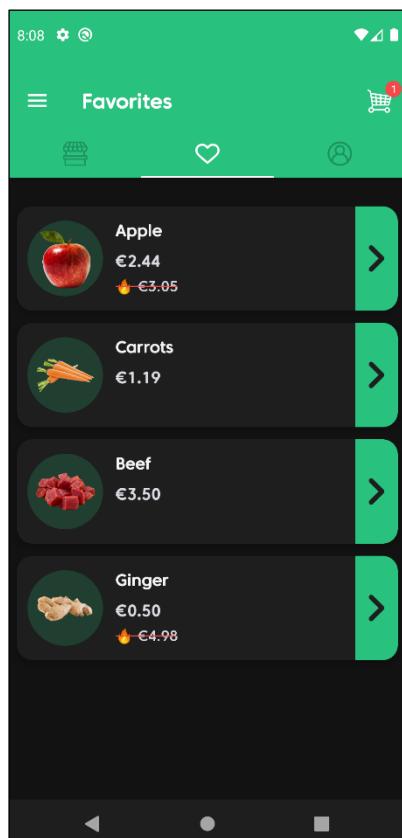
(Συνδεδεμένοι)

Εικόνα 4.10: Πλάγιο μενού

(Μη Συνδεδεμένοι)

4.3.4: ΑΓΑΠΗΜΕΝΑ

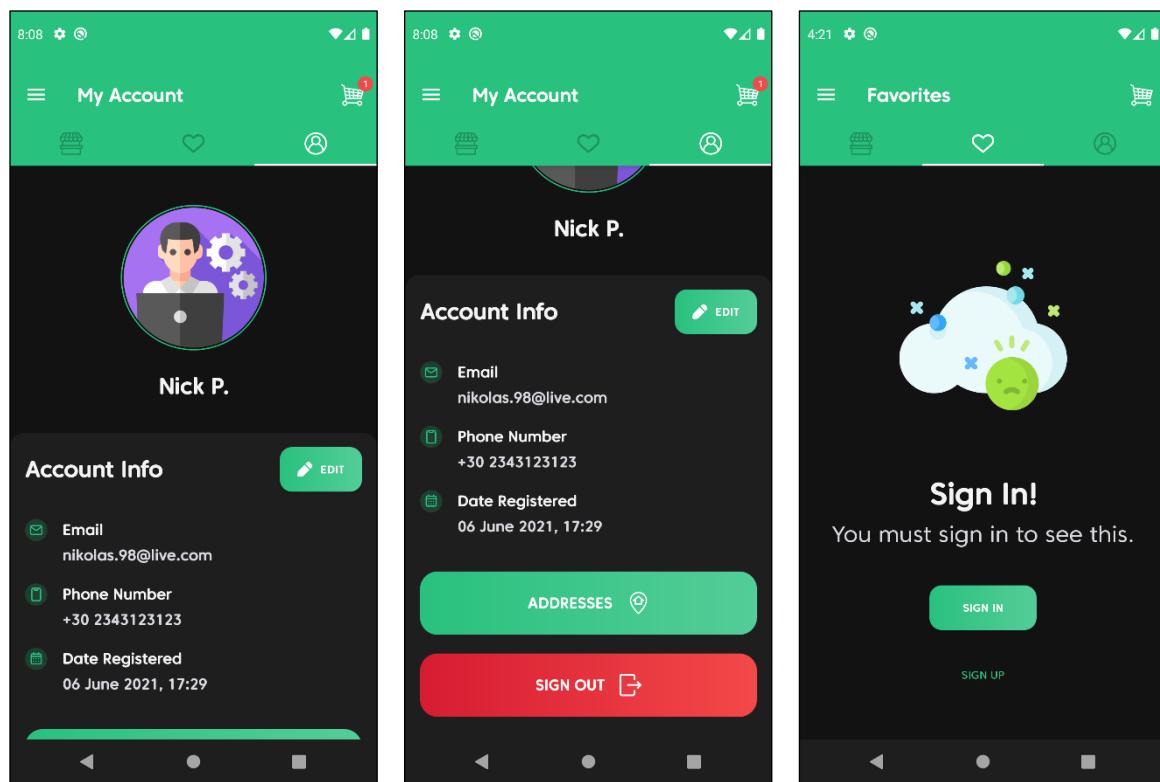
Μπορείτε να μεταβείτε στην σελίδα με τα αγαπημένα (**Εικόνα 4.11:** Αγαπημένα προϊόντα) πατώντας το κουμπί για τα αγαπημένα που βρίσκεται πάνω στην μέση της οθόνης ή χρησιμοποιώντας κινήσεις πλοήγησης σύροντας την οθόνη προς τα δεξιά.



Εικόνα 4.11: Αγαπημένα προϊόντα

4.3.5: ΠΡΟΦΙΛ

Με τον ίδιο τρόπο όπως αναφέρεται πιο πάνω μεταβαίνουμε στην σελίδα όπου βρίσκονται οι πληροφορίες του λογαριασμού μας (**Εικόνα 4.12:** Προβολή Προφίλ). Μπορούμε να επεξεργαστούμε τα στοιχεία μας πατώντας το κουμπί «Edit» (βλέπε **Εικόνα 4.13:** Προβολή Προφίλ) θα μεταβείτε στην σελίδα επεξεργασίας των πληροφοριών σας (**Εικόνα 4.15:** Επεξεργασία Προφίλ) και στην περίπτωση που δεν είστε συνδεδεμένοι θα εμφανιστεί ένα μήνυμα που θα σας αναφέρει να συνδεθείτε (**Εικόνα 4.14:** Περίπτωση που ο χρήστης δεν είναι συνδεδεμένος).



Εικόνα 4.12: Προβολή

Προφίλ

Εικόνα 4.13: Προβολή

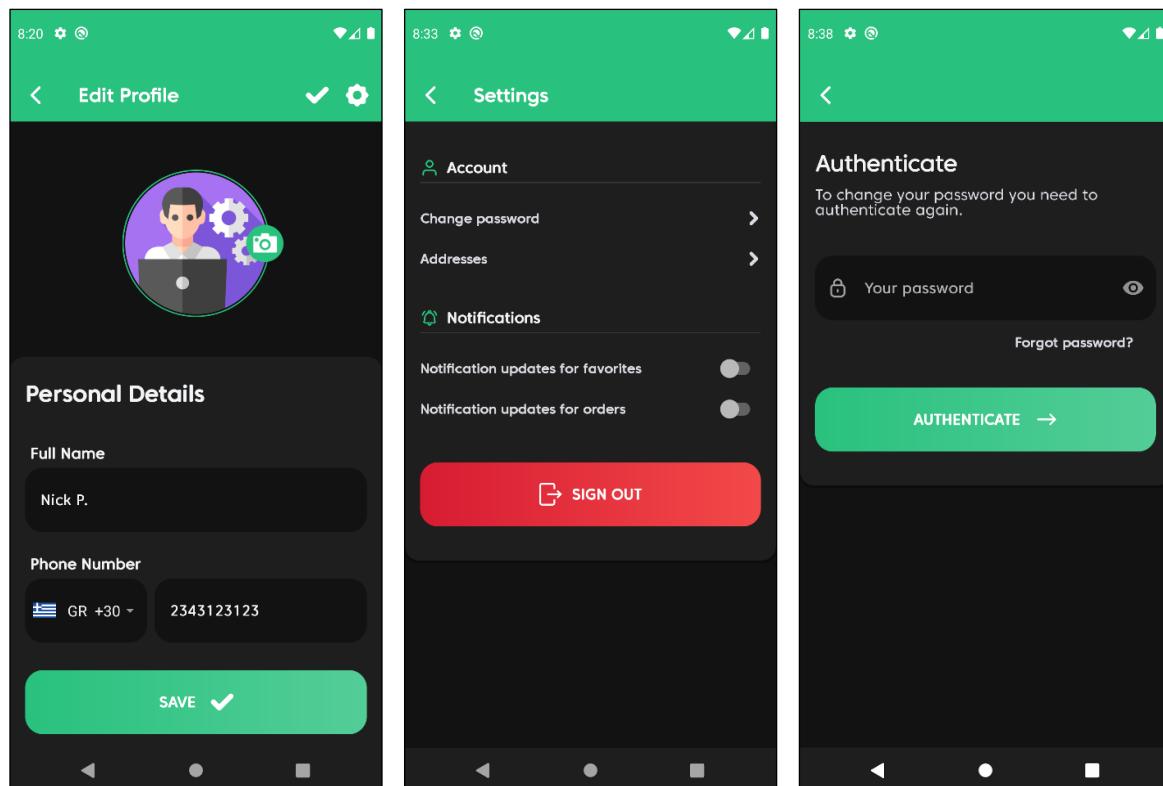
Προφίλ

Εικόνα 4.14: Περίπτωση

που ο χρήστης δεν είναι
συνδεδεμένος

Επεξεργασία των προσωπικών στοιχείων.

Συγχρόνως, όπως φαίνεται στην, πατώντας το κουμπί που συμβολίζει ένα γρανάζι μπορείτε να δείτε όλες τις ρυθμίσεις του λογαριασμού σας. Τέλος, μπορείτε να αλλάξετε τον κωδικό πρόσβασης σας (**Εικόνα 4.18:** Αλλαγή κωδικού πρόσβασης) εφόσον επαληθεύσετε τον τρεχούμενο κωδικό πρόσβασης (**Εικόνα 4.17:** Επαλήθευση χρήστη).



Εικόνα 4.15: Επεξεργασία

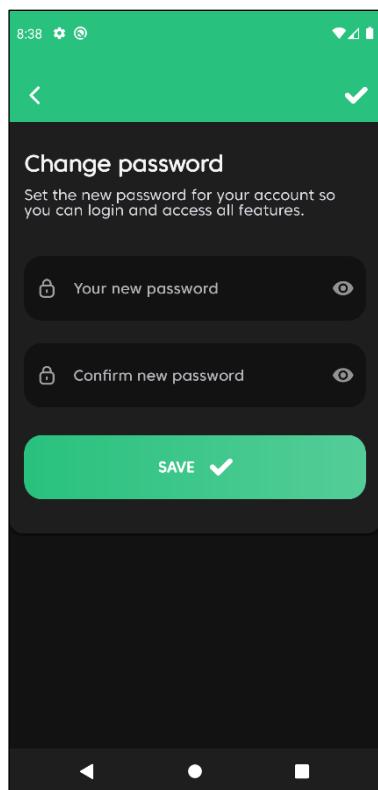
Προφίλ

Εικόνα 4.16: Περισσότερες

ρυθμίσεις

Εικόνα 4.17: Επαλήθευση

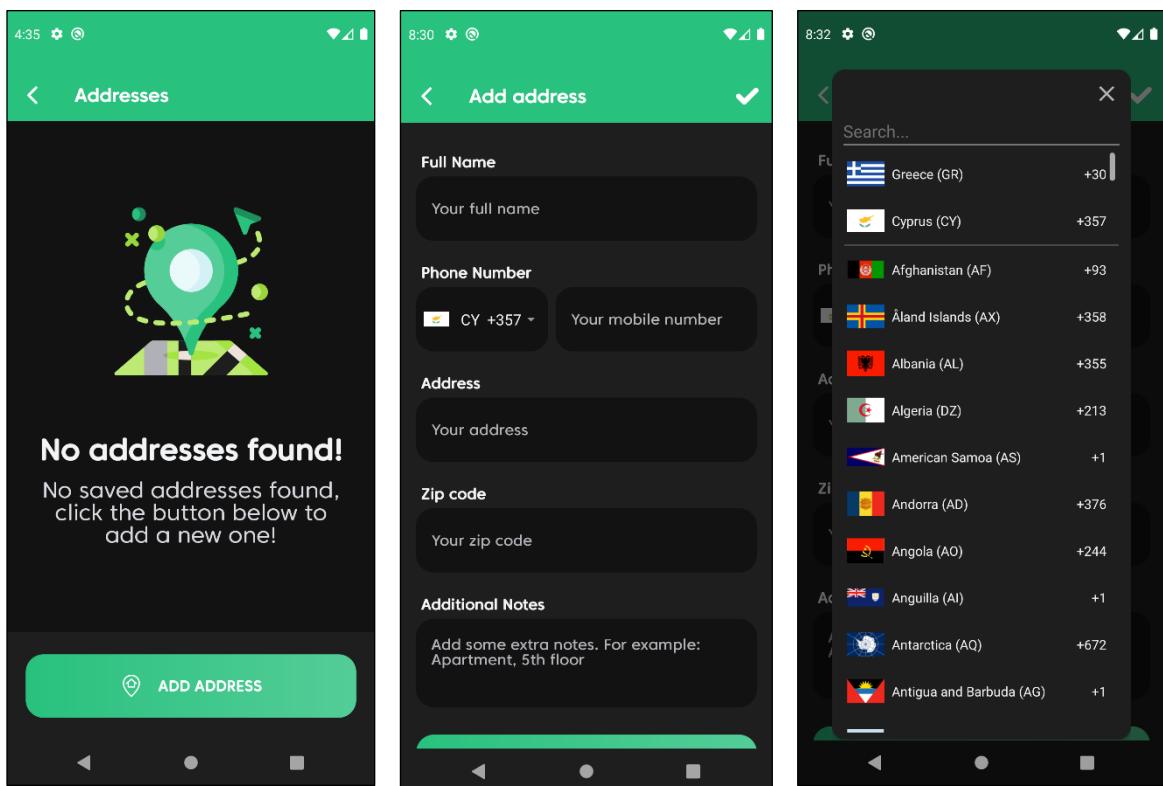
χρήστη



*Εικόνα 4.18: Αλλαγή
κωδικού πρόσβασης*

4.3.6: ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ

Για να ολοκληρώσετε τις παραγγελίες σας, θα πρέπει να καταχωρήσετε έστω μια διεύθυνση διαμονής έτσι ώστε ο διανομέας να μπορέσετε να παραλάβετε τα προϊόντα σας. Στην περίπτωση που δεν έχετε προσθέσει διευθύνσεις, η σελίδα θα εμφανίσει την κατάσταση που παρουσιάζεται στην **Εικόνα 4.19:** Περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει προσθέσει διευθύνσεις. Εφόσον πατήσετε το κουμπί «Add Address» θα μεταβείτε θα συμπληρώσετε μια φόρμα με τα στοιχεία σας για να προσθέσετε την διεύθυνση (**Εικόνα 4.20:** Φόρμα στοιχείων για προσθήκη νέας διεύθυνσης). Όταν εισάγετε αριθμό τηλεφώνου πατώντας το κουμπί με τις σημαίες στα αριστερά, μια λίστα θα εμφανιστεί για να επιλέξετε τον τηλεφωνικό κωδικό του αριθμού σας (**Εικόνα 4.21:** Λίστα με τηλεφωνικούς αριθμούς).



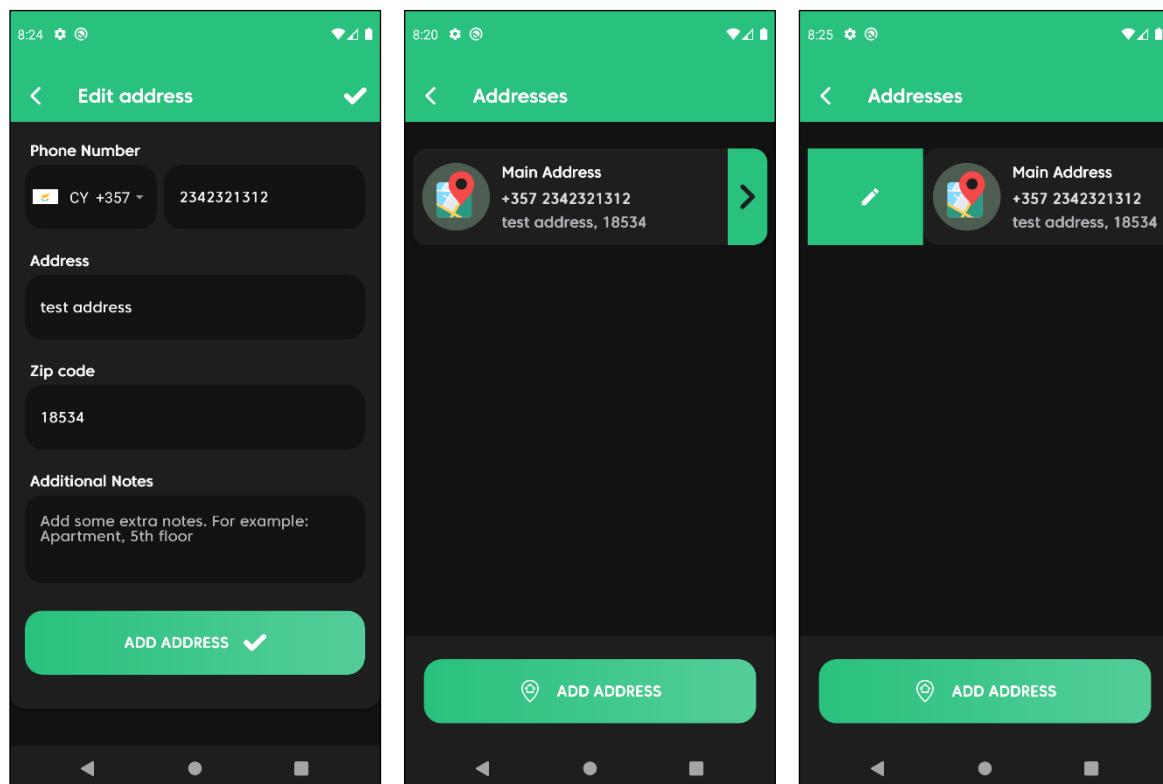
Εικόνα 4.19: Περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει προσθέσει διευθύνσεις

Εικόνα 4.20: Φόρμα στοιχείων για προσθήκη νέας διεύθυνσης

Εικόνα 4.21: Λίστα με τηλεφωνικούς αριθμούς

Στην συνέχεια αφού εισάγετε τα στοιχεία σας, πατήστε το κουμπί για να  προσθέσετε την διεύθυνση.

Στην συνέχεια, θα εμφανιστεί στην λίστα (**Εικόνα 4.22:** Συμπληρωμένη φόρμα για προσθήκη νέας διεύθυνσης) και εφαρμόζοντας κινήσεις δεξιά και αριστερά για επεξεργασία (**Εικόνα 4.24:** Επεξεργασία με «swipe» προς τα δεξιά) και διαγραφή (**Εικόνα 4.25:** Επεξεργασία με «swipe» προς τα αριστερά) αντίστοιχα.

**Εικόνα 4.22:**

Συμπληρωμένη φόρμα για προσθήκη νέας διεύθυνσης

Εικόνα 4.23: Λίστα με διευθύνσεις**Εικόνα 4.24: Επεξεργασία με «swipe» προς τα δεξιά**

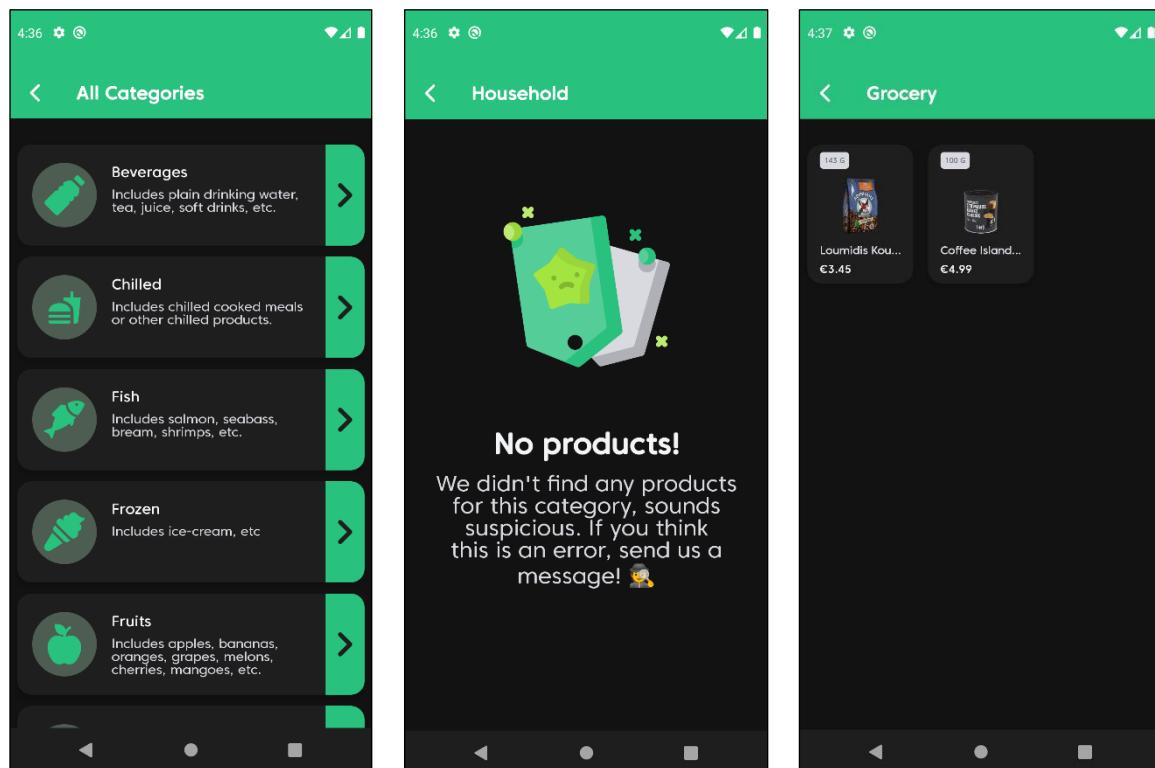


Εικόνα 4.25: Επεξεργασία με

«swipe» προς τα αριστερά

4.3.7: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Εφόσον θέλετε να δείτε τα προϊόντα μιας κατηγορίας, πατήστε το [View all >](#) κουμπί εάν η κατηγορία που αναζητείται δεν εμφανίζεται στις τέσσερεις πρώτες που παρουσιάζονται στην αρχική σελίδα (**Εικόνα 4.26**: Όλες οι κατηγορίες). Στην περίπτωση που η κατηγορία δεν περιέχει προϊόντα, θα εμφανιστεί η κατάσταση που προβάλλεται στην **Εικόνα 4.27**: Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα για την κατηγορία. Επιπλέον, τα προϊόντα θα εμφανιστούν όπως φαίνεται στην **Εικόνα 4.28**: Προϊόντα κατηγορίας αφού η κατηγορία συμπεριλαμβάνει προϊόντα.



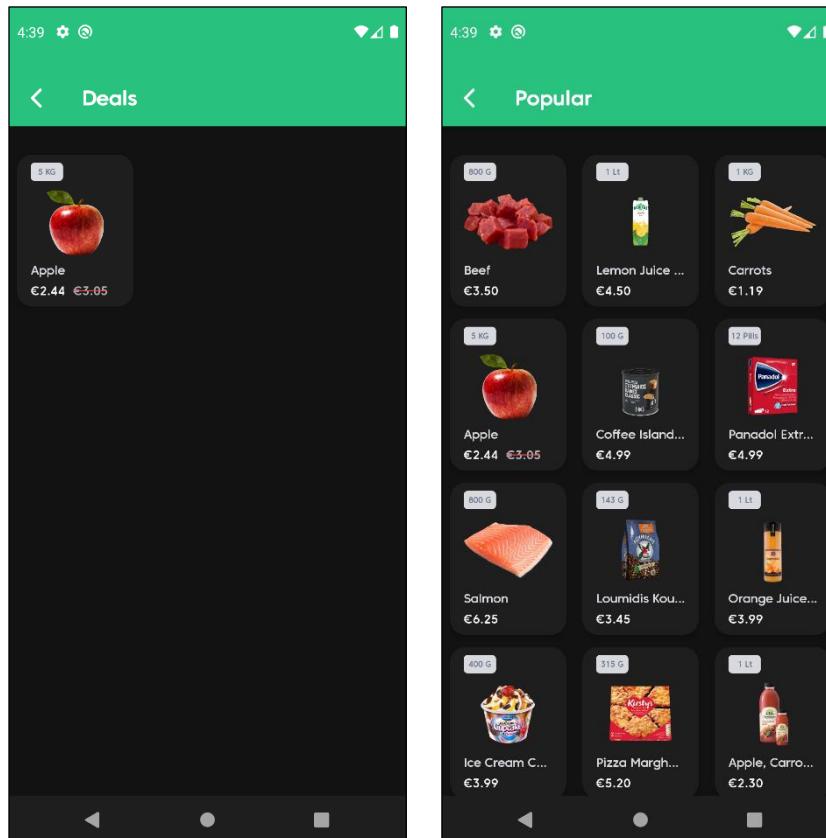
Εικόνα 4.26: Όλες οι κατηγορίες

Εικόνα 4.27: Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα για την κατηγορία

Εικόνα 4.28: Προϊόντα κατηγορίας

4.3.8: ΠΡΟΣΦΟΡΕΣ & ΔΗΜΟΦΙΛΕΣΤΕΡΑ

Πατώντας το κουμπί [View all >](#) στην αρχική σελίδα, μπορείτε να δείτε όλες τις προσφορές & τα δημοφιλέστερα προϊόντα.



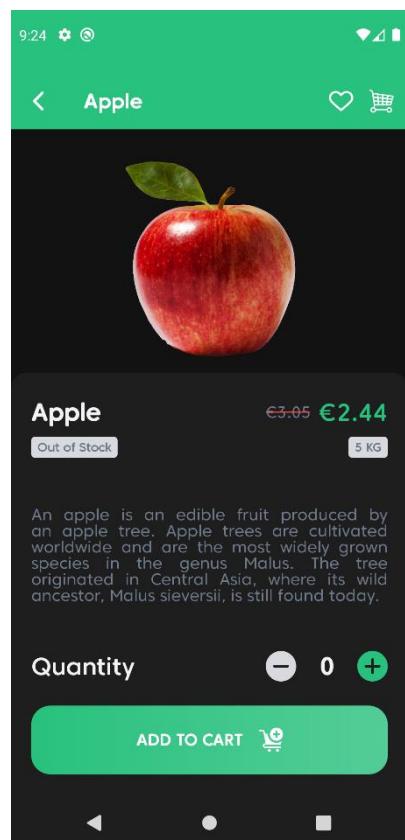
Εικόνα 4.29: Προσφορές

Εικόνα 4.30: Δημοφιλέστερα

προϊόντα

4.3.9: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ

Όταν πιέσετε ένα προϊόν που βρίσκετε σε λίστα τότε θα μεταβείτε στην σελίδα όπου εμφανίζονται όλες οι πληροφορίες του και για να το προσθέσετε στα αγαπημένα ή στο καλάθι σας.



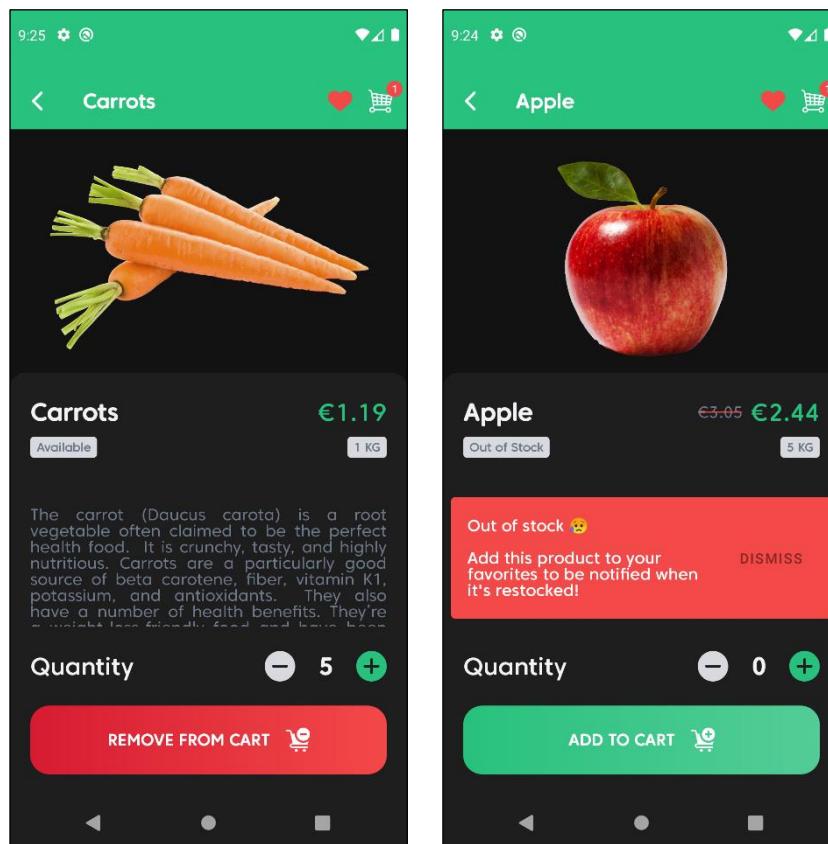
Εικόνα 4.31: Πληροφορίες

προϊόντος

Ακολούθως όταν προστεθεί το προϊόν στο καλάθι το κουμπί «Add To Cart» θα μετατραπεί σε «Remove From Cart» με κόκκινο φόντο όπου μπορείτε να το αφαιρέσετε από το καλάθι σας (**Εικόνα 4.32:** Περίπτωση που προστεθεί το προϊόν στο καλάθι.).

Επίσης, πατώντας το κουμπί θα προσθέσετε το προϊόν στα αγαπημένα σας και το κουμπί θα αλλάξει γεμίζοντας από μέσα με άσπρο χρώμα.

Στην περίπτωση που το προϊόν δεν υπάρχει σε απόθεμα θα εμφανιστεί μήνυμα λάθους (**Εικόνα 4.33:** Περίπτωση που το προϊόν είναι εκτός αποθέματος.).

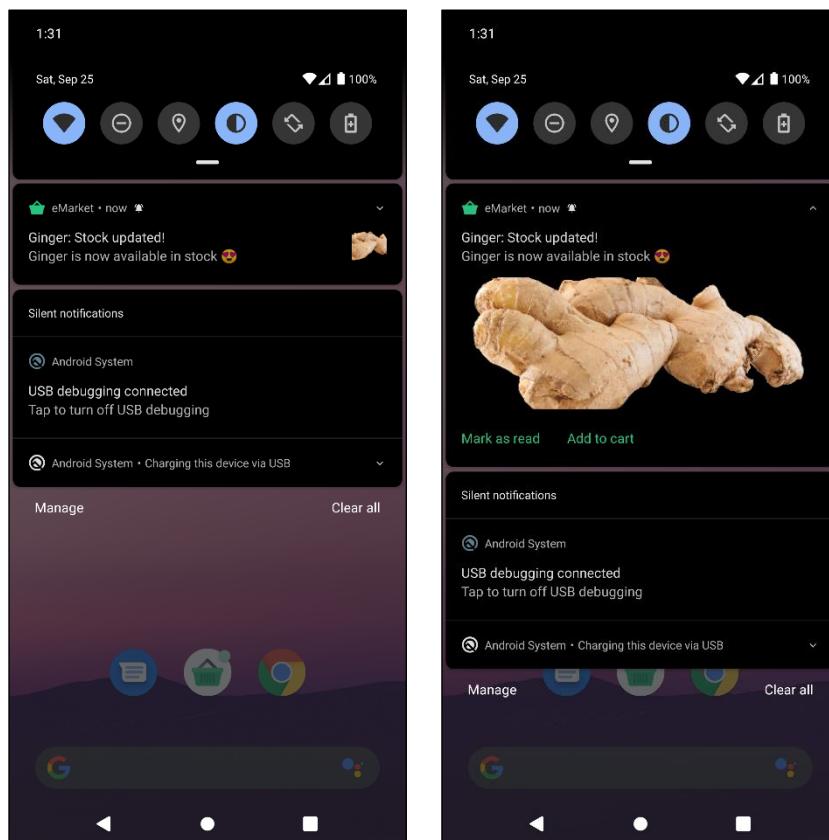


Εικόνα 4.32: Περίπτωση που προστεθεί το προϊόν στο καλάθι.

Εικόνα 4.33: Περίπτωση που το προϊόν είναι εκτός αποθέματος.

4.3.10: ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΟΤΑΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΤΕΙ ΑΓΑΠΗΜΕΝΟ ΠΡΟΙΟΝ

Εάν ένα προϊόν που ήταν εκτός αποθέματος, ανεφοδιαστεί και το έχετε συμπεριλάβει στα αγαπημένα σας, τότε θα λάβετε ειδοποίηση (**Εικόνα 4.34:** Ειδοποίηση «push notification»).

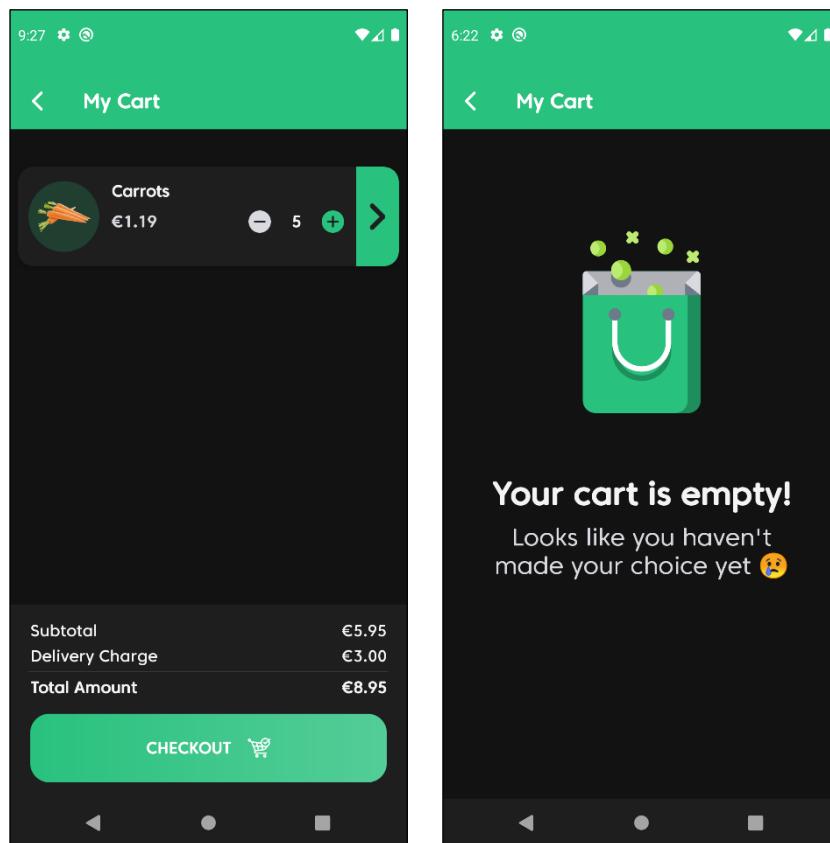


Εικόνα 4.34: Ειδοποίηση
«push notification»

Εικόνα 4.35: Επεκτείνοντας
την ειδοποίηση

4.3.11: ΤΟ ΚΑΛΑΘΙ

Αφότου πατήσετε το κουμπί θα  μεταβείτε στο καλάθι σας όπου θα περιέχει όλα τα προϊόντα που έχετε προσθέσει. Μπορείτε να επεξεργαστείτε την ποσότητα που έχετε επιλέξει για κάθε προϊόν ή να το αφαιρέσετε εντελώς. Στο κάτω μέρος της οθόνης αναγράφεται το τελικό ποσό πληρωμής. Ακόμη, στην **Εικόνα 4.37:** Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα στο καλάθι παρουσιάζεται η περίπτωση ο χρήστης να μην έχει προϊόντα στο καλάθι.



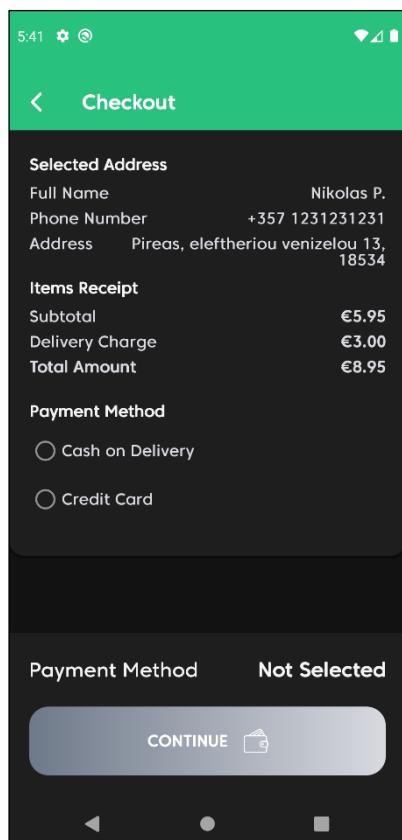
Εικόνα 4.36: Λίστα με προϊόντα που βρίσκονται στο καλάθι.

Εικόνα 4.37: Περίπτωση που δεν υπάρχουν προϊόντα στο καλάθι

4.3.12: TO TAMEIO

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, εφόσον είστε στην σελίδα που βρίσκετε το καλάθι σας, πατήστε το κουμπί «Checkout» για να μεταβείτε στο ταμείο όπου αναγράφονται περεταίρω λεπτομέρειες για την παραγγελία.

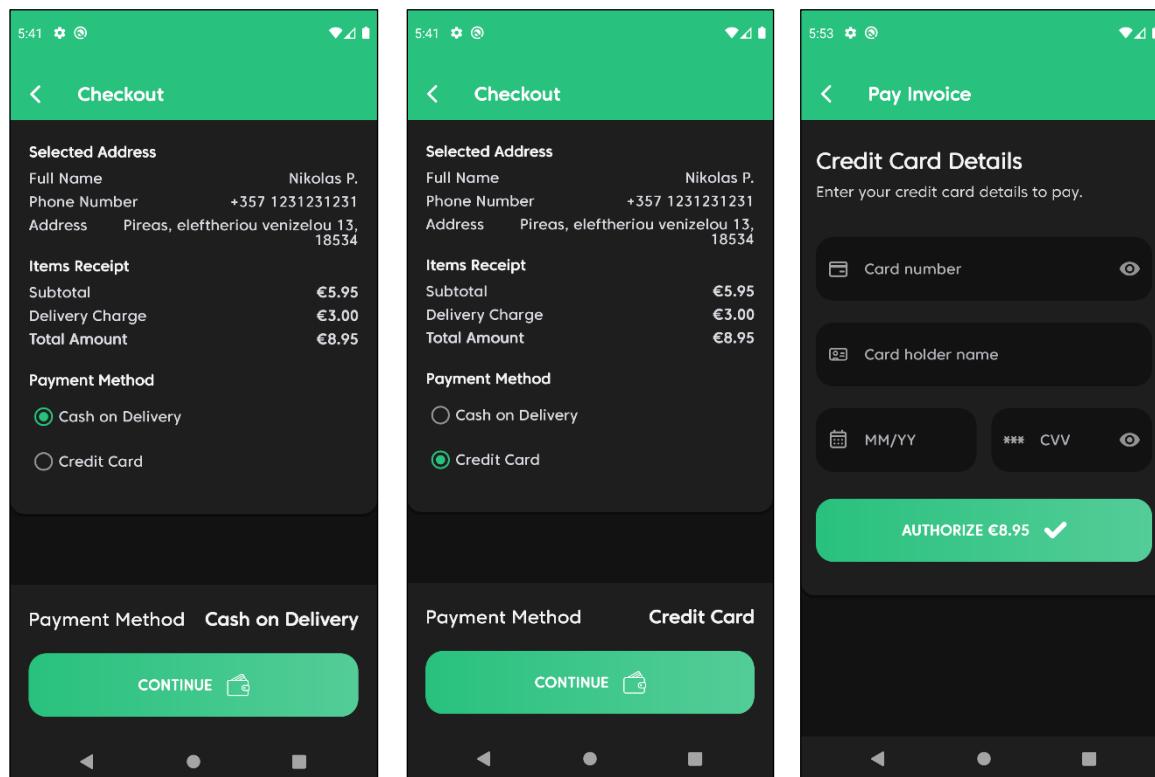
Για να προχωρήσετε πρέπει να επιλέξετε τρόπο πληρωμής και το κουμπί θα γίνει έγχρωμο.



Eikόνα 4.38: Ταμείο

Ταυτόχρονα, υπάρχουν δύο κυκλικά κουμπιά που καθορίζουν τον τρόπο πληρωμής και όταν διαλέξετε ένα από αυτά, τότε το κουμπί «Continue» θα αλλάξει σε πράσινο φόντο και θα φαίνεται ο τρόπος πληρωμής πάνω από το κουμπί (**Εικόνα 4.39:** Επιλογή πληρωμής με αντικαταβολή).

Στην περίπτωση που επιλέξετε την πιστωτική κάρτα σαν τρόπο πληρωμής θα μεταβείτε αυτόματα στην σελίδα εισαγωγής στοιχείων της κάρτας (**Εικόνα 4.41:** Στοιχεία πιστωτικής κάρτας).

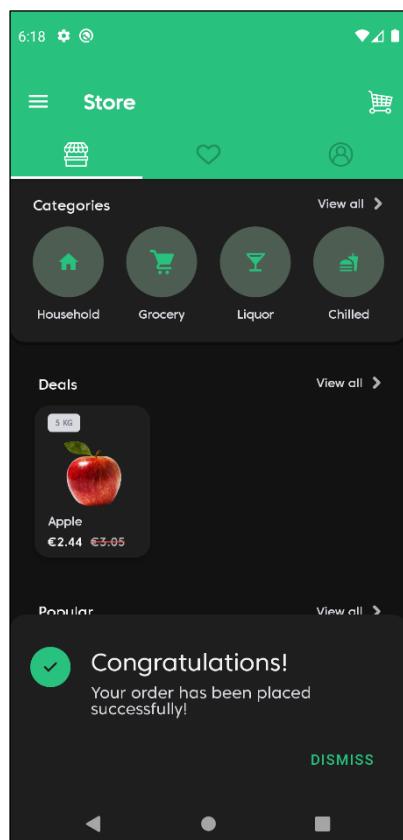


Εικόνα 4.39: Επιλογή πληρωμής με αντικαταβολή

Εικόνα 4.40: Επιλογή πληρωμής με πιστωτική κάρτα

Εικόνα 4.41: Στοιχεία πιστωτικής κάρτας

Τέλος, όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία θα μεταφερθείτε στην αρχική σελίδα και θα εμφανιστεί μήνυμα επιτυχίας (**Εικόνα 4.42:** Μήνυμα επιτυχίας καταχώρησης παραγγελίας).



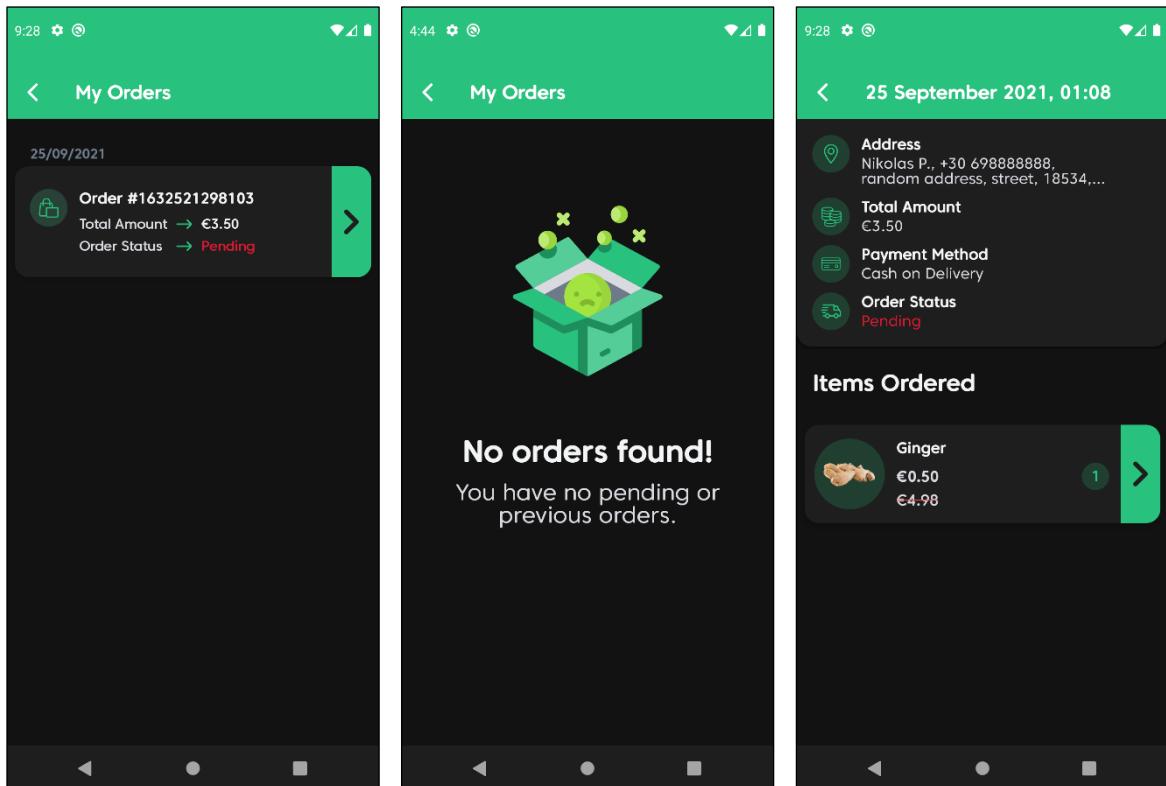
Εικόνα 4.42: Μήνυμα επιτυχίας καταχώρησης παραγγελίας

4.3.13: ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Για να δείτε τις παραγγελίες σας μπορείτε να μεταβείτε στην σελίδα με όνομα «My Orders» που εμφανίζει τις παραγγελίες και βρίσκετε στο πλάγιο μενού της αρχικής σελίδας (**Εικόνα 4.9:** Πλάγιο μενού (Συνδεδεμένοι)).

Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν παραγγελίες θα εμφανιστεί η κατάσταση που βρίσκεται στην **Εικόνα 4.44:** Περίπτωση που δεν υπάρχουν παραγγελίες.

Επομένως, στην **Εικόνα 4.45:** Πληροφορίες παραγγελίας παρουσιάζονται όλες η πληροφορίες της παραγγελίας μαζί με τα προϊόντα που είχατε παραγγείλει.



Εικόνα 4.43: Λίστα με παραγγελίες

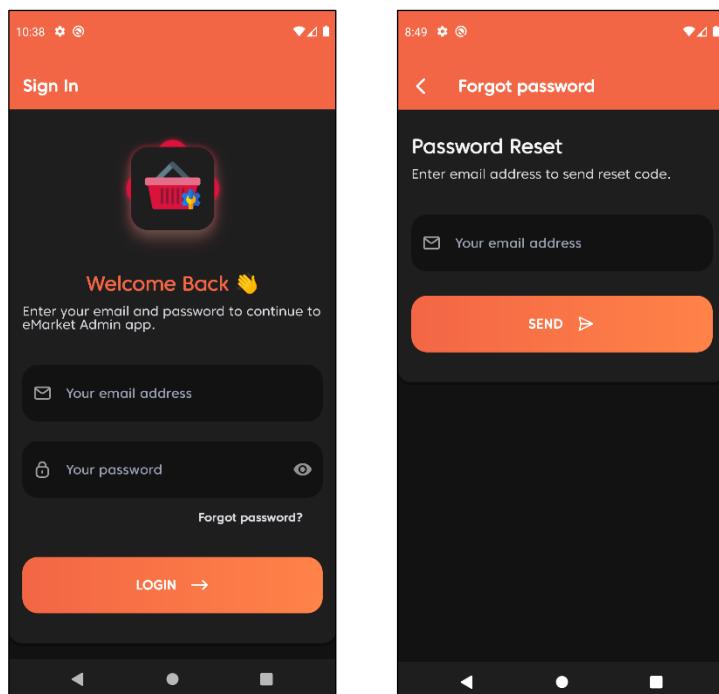
Εικόνα 4.44: Περίπτωση που δεν υπάρχουν παραγγελίες

Εικόνα 4.45: Πληροφορίες παραγγελίας

4.4: ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ

4.4.1: ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΗΣΤΗ

Για να προχωρήσετε στην εφαρμογή, θα πρέπει να συνδεθείτε με ένα λογαριασμό που έχει δικαιώματα διαχειριστή. Στην **Εικόνα 4.46:** Σελίδα σύνδεσης διαχειριστή, μπορείτε να συνδεθείτε με την ηλεκτρονική σας διεύθυνση δίνοντας και τον κωδικό πρόσβασης. Επιπλέον, στην **Εικόνα 4.47:** Σελίδα για επαναφορά κωδικού πρόσβασης σε περίπτωση που ξεχάσετε τον κωδικό πρόσβασης μπορείτε να τον επαναφέρετε δίνοντας την ηλεκτρονική διεύθυνση του λογαριασμού όπου θα αποσταλεί e-mail επαναφοράς σε λιγότερο από ένα λεπτό.

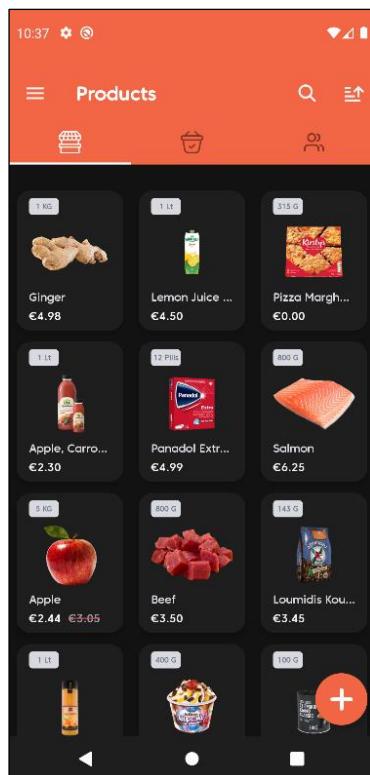


Εικόνα 4.46: Σελίδα σύνδεσης διαχειριστή

Εικόνα 4.47: Σελίδα για επαναφορά κωδικού πρόσβασης

4.4.2: ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η αρχική σελίδα της εφαρμογής (**Εικόνα 4.48:** Αρχική σελίδα) όπου εμφανίζονται όλα τα προϊόντα τις εφαρμογής όπου υπάρχει η επιλογή φιλτραρίσματος και αναζήτησης της λίστας. Ταυτόχρονα, το ίδιο ισχύει για τις παραγγελίες και τους χρήστες της εφαρμογής όπως φαίνεται στη πιο κάτω εικόνα.

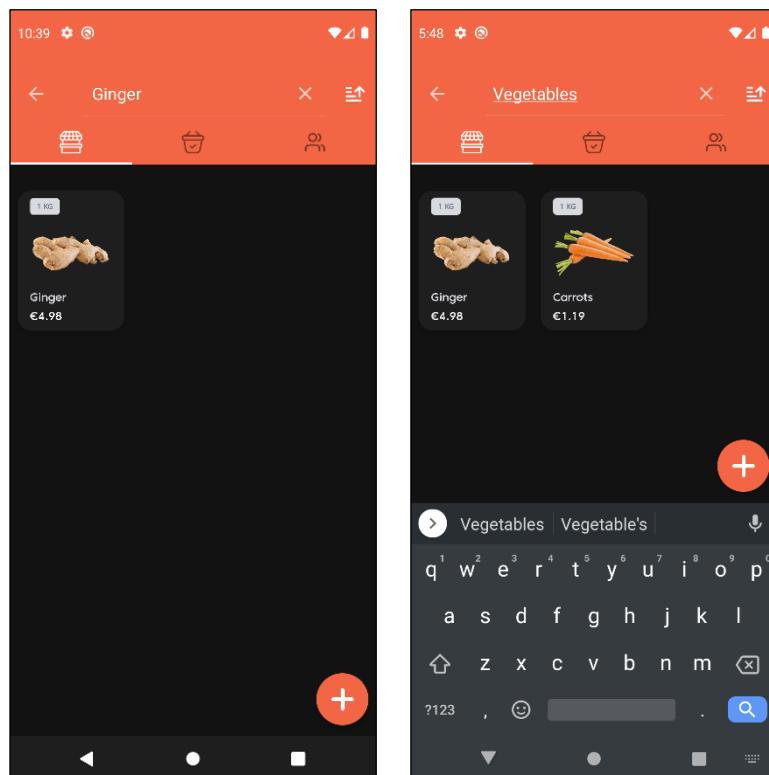


Εικόνα 4.48: Αρχική σελίδα

4.4.3: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η εφαρμογή του διαχειριστή προφέρει διάφορες λειτουργίες όπως η αναζήτηση και το φίλτραρισμα των αποτελεσμάτων που εμφανίζονται σε λίστες μέσα στα fragments αφού εκτελεστεί το ανάλογο ερώτημα (query).

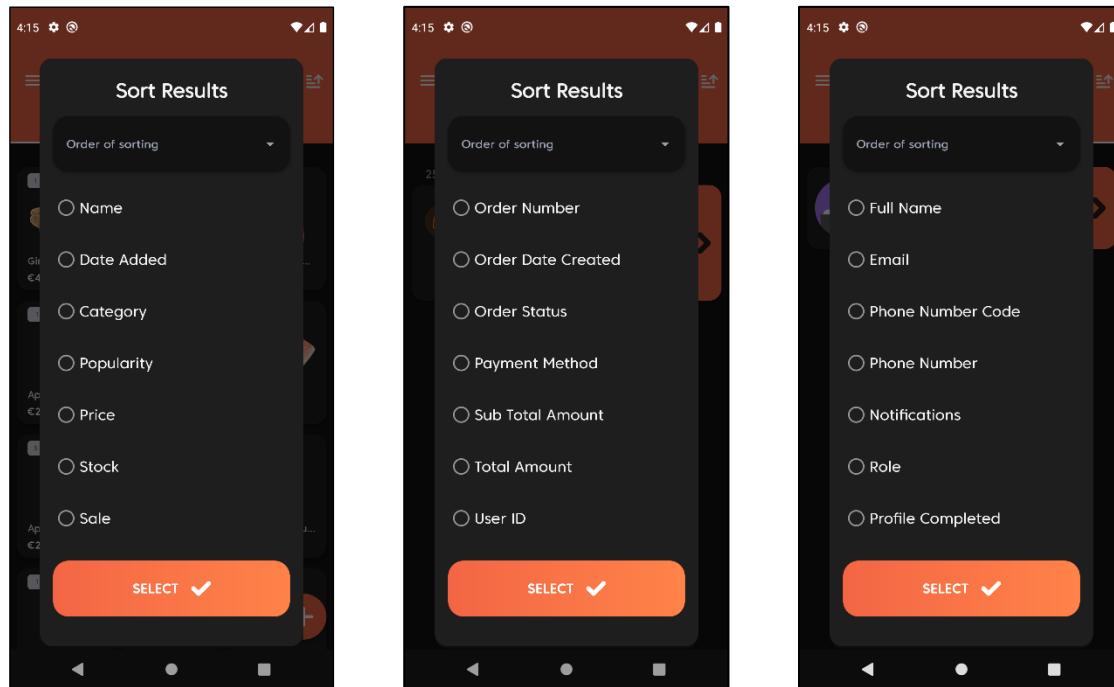
Στην **Εικόνα 4.49:** Αναζήτηση με όνομα προϊόντος γίνεται αναζήτηση για το προϊόν «Ginger», ενώ στην **Εικόνα 4.50:** Αναζήτηση ανά κατηγορία γίνεται αναζήτηση για τα «Vegetables» που εμφανίζει όλα τα προϊόντα που ανήκουν στην κατηγορία λαχανικών.



Εικόνα 4.49: Αναζήτηση με όνομα προϊόντος

Εικόνα 4.50: Αναζήτηση ανά κατηγορία

Επομένως, όπως φαίνεται στην **Εικόνα 4.51:** Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τα προϊόντα μπορείτε να φιλτράρετε τα αποτελέσματα με ταξινόμηση. Παράλληλα, το ίδιο ισχύει για τα υπόλοιπα (**Εικόνα 4.52:** Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τις παραγγελίες και **Εικόνα 4.53:** Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τους χρήστες).



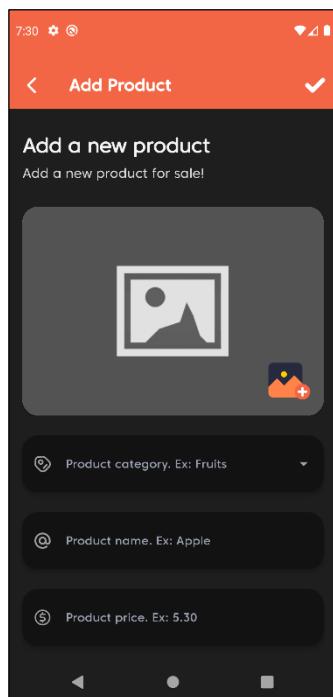
Εικόνα 4.51: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τα προϊόντα

Εικόνα 4.52: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τις παραγγελίες

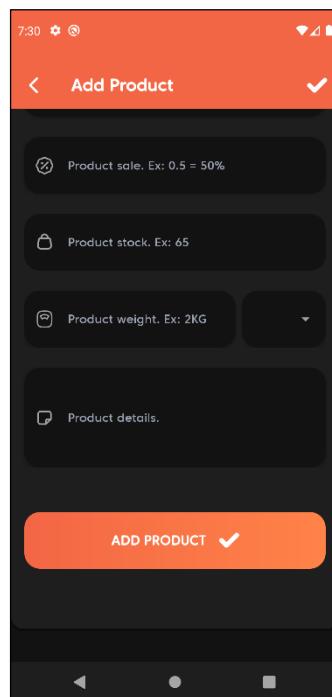
Εικόνα 4.53: Φιλτράρισμα αποτελεσμάτων για τους χρήστες

4.4.4: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

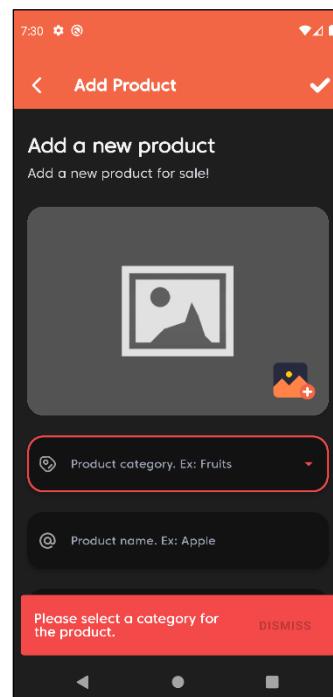
Για την προσθήκη νέου προϊόντος στη βάση πρέπει να συμπληρώσετε κάποια στοιχεία για να μπορεί το αντικείμενο να είναι έγκυρο. Πρώτα από όλα, πρέπει να γεμίσετε τα πλαίσια (**Εικόνα 4.54:** Προσθήκη νέου προϊόντος). Αφού γίνει αυτό, στην περίπτωση που κάποιο από τα πλαίσια δεν έχει συμπληρωθεί σωστά εμφανίζεται μήνυμα με το κατάλληλο πρόβλημα (**Εικόνα 4.56:** Περίπτωση που δεν επιλεχθεί κατηγορία), αλλιώς θα ολοκληρωθεί η διαδικασία.



Εικόνα 4.54: Προσθήκη νέου προϊόντος



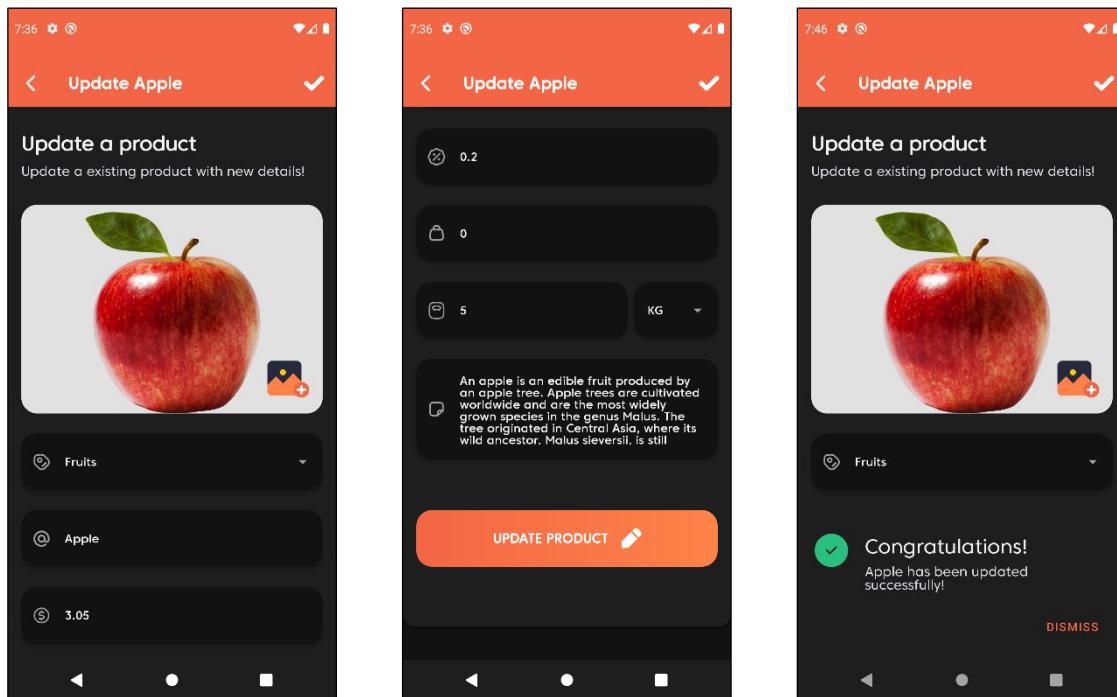
Εικόνα 4.55: Προσθήκη νέου προϊόντος



Εικόνα 4.56: Περίπτωση που δεν επιλεχθεί κατηγορία

4.4.5: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Όπως αναφέρεται στην επικεφαλίδα ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ, με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να επεξεργαστείτε τις πληροφορίες προϊόντων. Στην **Εικόνα 4.59:** Μήνυμα ολοκλήρωσης παρουσιάζεται μήνυμα όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία.



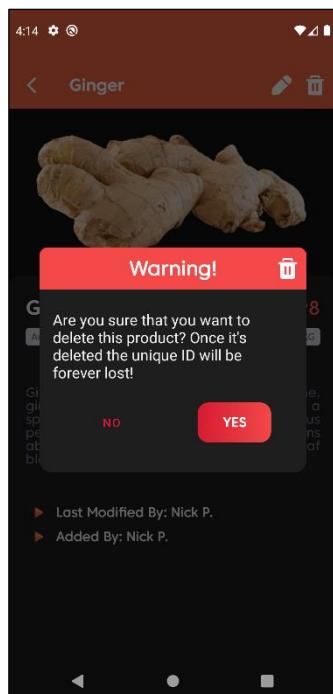
**Εικόνα 4.57: Επεξεργασία
Προϊόντος**

**Εικόνα 4.58: Επεξεργασία
Προϊόντος**

**Εικόνα 4.59: Μήνυμα
ολοκλήρωσης**

4.4.6: ΔΙΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

Έπειτα, υπάρχει η δυνατότητα διαγραφής προϊόντων πατώντας το κουμπί του κάδου όπως παρουσιάζεται στην **Εικόνα 4.60**: Διαγραφή προϊόντος μέσω αναδυόμενου παραθύρου. Η διαγραφή δεν γίνεται αμέσως αλλά παρουσιάζεται ένα πλαίσιο επιβεβαίωσης για να αποφευκτούν απροσεξίες.



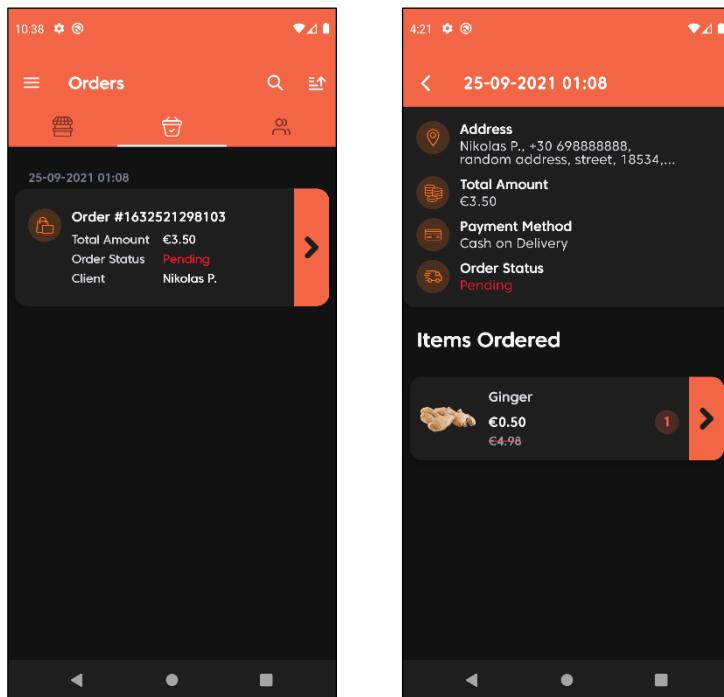
Εικόνα 4.60: Διαγραφή

προϊόντος μέσω

αναδυόμενου παραθύρου

4.4.7: ΠΡΟΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Στην παρούσα ενότητα εμφανίζονται όλες οι παραγγελίες των χρηστών (**Εικόνα 4.61:** Προβολή όλων των παραγγελιών). Ο διαχειριστής μπορεί να αλλάξει τη κατάσταση τους και να τις βάλει σαν ολοκληρωμένες κλπ.



Εικόνα 4.61: Προβολή όλων των παραγγελιών

Εικόνα 4.62: Πληροφορίες παραγγελίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

5.1: ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η εφαρμογή γίνεται compile σε Android SDK έκδοσης 30 και υποστηρίζει μέχρι την ελάχιστη έκδοση 27. Επιλέχθηκε η τελευταία έκδοση επειδή κάθε νέα έκδοση του Android εισάγει αλλαγές που φέρνουν σημαντικές βελτιώσεις ασφάλειας και απόδοσης καθώς και βελτιώνουν την εμπειρία χρήστη του Android συνολικά. Ορισμένες από αυτές τις αλλαγές ισχύουν μόνο για εφαρμογές που δηλώνουν ρητά υποστήριξη μέσω του χαρακτηριστικού «**targetSdkVersion**». Επομένως, η συσκευή που θα τρέξει η εφαρμογή μπορεί να κατέχει λογισμικό Android έκδοσης 8.1-11 (βλέπε Πίνακας 2: Εκδόσεις Android).

Πίνακας 2: Εκδόσεις Android

Έκδοση	API
1) Android 8.1	Επίπεδο API 27
2) Android 9	Επίπεδο API 28
3) Android 10	Επίπεδο API 29
4) Android 11	Επίπεδο API 30
5) Android 12	Επίπεδο API 31-32
6) Android 13	Επίπεδο API 33

5.2: ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

5.2.1: KOTLIN

Άδιαμφισβήτητα, η προγραμματιστική γλώσσα που είναι κτισμένη μια εφαρμογή μπορεί να καθορίσει το μέλλον και την απόδοση της. Έτσι λοιπόν, επέλεξα την γλώσσα Kotlin, εξαιτίας των παρακάτω πλεονεκτημάτων. Καταρχάς, το NullPointerException ή το NPE, είναι ένα από τα κύρια μειονεκτήματα της Java και ο μόνος πιθανός λόγος για να εμφανιστεί το NPE είναι μια ρητή κλήση για να εμφανιστεί το NullPointerException. Ορισμένα από τα ασυνεπή δεδομένα που σχετίζονται με την προετοιμασία ή άλλα ζητήματα που προκαλούνται από εξωτερικό κώδικα Java, με άλλα λόγια η Kotlin

αποτρέπει το NPE.

Παράλληλα, υπάρχει μεγαλύτερη δυνατότητα στην επέκταση συναρτήσεων επειδή η Kotlin επιτρέπει την επέκταση της λειτουργικότητας των κλάσεων χωρίς απαραίτητα να κληρονομεί από μια κλάση αντίθετα με την Java. Εκτός από αυτό, παρέχεται πιο απλός τρόπος δημιουργίας κλάσεων για τη διατήρηση δεδομένων, συμπεριλαμβάνοντας απλώς τη λέξη -κλειδί «data» (π.χ. data class) στον ορισμό της κλάσης. Ακόμη, οι «casting» διεκπεραιώνονται από τη λειτουργία «Smart Casts». Ο έξυπνος μεταγλωττιστής της Kotlin διαχειρίζεται αυτόματα τα περιττά cast. Επιπροσθέτως, το σημαντικό πράγμα στην Kotlin είναι ότι είναι μία «Functional Programming» γλώσσα προγραμματισμού. Βασικά, αποτελείται από πολλές χρήσιμες μεθόδους, οι οποίες περιλαμβάνουν λειτουργίες υψηλότερης τάξης, εκφράσεις lambda, υπερφόρτωση του operator, lazy evaluation και πολλά άλλα. Το «Functional Programming» κάνει την Kotlin πολύ πιο εύχρηστη όταν πρόκειται για collections. Εν τέλει, η Kotlin διασυνδέεται με την Java και παρέχει σταδιακή αλλαγή κώδικα και παρέχει την εύκολη διαδρομή μετεγκατάστασης από την Java με συμβατότητα προς τα πίσω. Με χαρακτηριστικά όπως πιο δηλωτικό, λιγότερο κώδικα, μικτή γλώσσα βάσεων δεδομένων πιο εκφραστική από την Java (*Kotlin vs Java: the 12 differences you should know, no date*) (*Kotlin vs Java: Which is Better for Android App Development?, no date*).

5.2.2: JAVASCRIPT BACK-END MODULE

Συγχρόνως, για την υλοποίηση του back-end module που πραγματοποιήθηκε με «Firebase Cloud Functions» χρησιμοποιήθηκε JavaScript. Ο κώδικας που εκτελείται σε ένα διαχειριζόμενο περιβάλλον και βρίσκεται στον cloud server της Google. Η JavaScript είναι μια δημοφιλής γλώσσα ανάπτυξης που είναι κατάλληλη για χρήση με τα Firebase Cloud Functions. Η συμβατότητα είναι ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα της. Δεδομένου ότι η JavaScript είναι μία από τις κύριες γλώσσες που υποστηρίζονται από το Firebase Cloud Functions, δεν απαιτείται περαιτέρω ρύθμιση ή διαμόρφωση. Αυτό καθιστά εύκολο να χρησιμοποιήσουμε το JavaScript για να δημιουργήσουμε server-side λογική (Bui and Mynttinen, no date).

Το στοιχείο κοινής γλώσσας του JavaScript για τις λειτουργίες Cloud Firebase είναι

ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα. Η κύρια γλώσσα για την ανάπτυξη web front-end είναι η JavaScript, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται δημοφιλής frameworks πλαίσια όπως το React, το Angular και το Vue.js. Μπορούμε να επωφεληθούμε από την υπάρχουσα εμπειρογνωμοσύνη τους στο JavaScript και να μοιραστούμε κώδικα μεταξύ του πελάτη και του διακομιστή χρησιμοποιώντας JavaScript για Firebase Cloud Functions. Ως αποτέλεσμα, η διαδικασία ανάπτυξης στο σύνολό της εξορθολογίζεται και ενθαρρύνεται η επαναχρησιμοποίηση του κώδικα.

Ακόμη, το εκτεταμένο οικοσύστημα βιβλιοθηκών, πλαισίων και εργαλείων που είναι διαθέσιμο για JavaScript, το οποίο είναι ένα μεγάλο πλεονέκτημα. Μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα εργαλείων και πόρων μέσω αυτού του τεράστιου οικοσυστήματος, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιώσουν και να επεκτείνουν τις δυνατότητες των Firebase Cloud Functions. Ο περαιτέρω εξορθολογισμός της ενσωμάτωσης με την Firebase είναι η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη για να δουλέψουμε με τις υπηρεσίες του Firebase που προσφέρεται από το SDK JavaScript του Firebase.

Επιπλέον, το μοντέλο ασύγχρονου προγραμματισμού ταιριάζει καλά με τα χαρακτηριστικά των λειτουργιών cloud. Πολλές φορές, γεγονότα όπως οι αλλαγές στη βάση δεδομένων, τα αιτήματα HTTP ή τα συμβάντα επαλήθευσης ταυτότητας θα προκαλέσουν την ενεργοποίηση των λειτουργιών του Firebase Cloud. Είναι ευκολότερο να χειριστεί και να αντιδράσει αποτελεσματικά σε αυτά τα συμβάντα λόγω των ενσωματωμένων εργαλείων του JavaScript για την επεξεργασία συμβάντων και τη διαχείριση ασύγχρονων διαδικασιών, όπως οι υποσχέσεις (promises) και το async/await. Οι ροές εργασίας για λειτουργίες cloud είναι ιδανικές για τη συμβάντικη και ασύγχρονη φύση της JavaScript.

Εύκολα, λοιπόν, μπορεί ο καθένας να συμπεράνει ότι, το JavaScript είναι μια καλή επιλογή για την αλληλεπίδραση με το Firebase Cloud Functions λόγω της συμβατότητας, της εξοικείωσής του, των λειτουργιών που βασίζονται σε συμβάντα, του μεγάλου οικοσυστήματος και της υποστήριξης μεταξύ πλατφορμών. Χρησιμοποιώντας το JavaScript, μπορούμε να επωφεληθούμε από μια απλοποιημένη και αποτελεσματική διαδικασία ανάπτυξης, δημιουργώντας ταυτόχρονα ισχυρές εφαρμογές χωρίς διακομιστή στο Firebase και αξιοποιώντας τους τρέχοντες πόρους και τις ικανότητές τους.

5.3: ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Συγχρόνως, η ομάδα ανάπτυξης που θα υλοποιήσει μια εφαρμογή θα φτάσει στο σημείο να επιλέξει βάση δεδομένων, οι επιλογές δεν είναι άλλες από τοπικές μέχρι και online βάσεις δεδομένων. Κατόπιν, μια βάση δεδομένων είναι ένα επιφανείς μέρος κάθε ηλεκτρονικού εμπορίου, επειδή δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης, οργάνωσης και διαχείρισης κάθε είδους δεδομένων. Τα άτομα που σχετίζονται με το περιβάλλον των βάσεων δεδομένων δημιουργούν συνεχώς νέες βελτιώσεις. Σίγουρα, κανείς δεν θα συμφωνήσει για το αν μια relational ή nonrelational βάση είναι καλύτερη. Πρώτα απ' όλα, είναι πολύ δύσκολο να δηλωθεί κατηγορηματικά ποιος τύπος βάσης δεδομένων είναι καλύτερος. Κάθε ένα από αυτά έχει τα υπέρ και τα κατά του. Υπάρχουν έργα στα οποία οι βάσεις δεδομένων NoSQL είναι ακατάλληλες, καθώς και έργα στα οποία δεν θα είμαστε σε θέση να αναπτύξουμε επιτυχώς με βάσεις δεδομένων SQL. Ταυτόχρονα, η Google μας προσφέρει την Firebase. Η Firebase είναι ένα Backend-as-a-Service (BaaS) και παρέχει στους προγραμματιστές μια ποικιλία εργαλείων και υπηρεσιών που βοηθούν να αναπτύξουν ποιοτικές εφαρμογές, να αυξήσουν τη βάση χρηστών τους και να αποκτήσουν κέρδη. Η Firebase κατηγοριοποιείται ως πρόγραμμα βάσης δεδομένων NoSQL, το οποίο αποθηκεύει δεδομένα σε έγγραφα τύπου JSON. Στην συνέχεια, ο προγραμματιστής μπορεί να επιλέξει μεταξύ δύο βάσεων οι οποίες είναι η «Firebase Realtime» και «Cloud Firestore». Στην περίπτωση μας, επιλέχθηκε η Firestore η οποία εξασφαλίζει άφθονα πλεονεκτήματα όπως καλύτερη αναζήτηση και πιο δομημένα δεδομένα, scaling, ευκολότερη μη αυτόματη λήψη δεδομένων, υποστήριξη πολλαπλών περιοχών, αλλά η κυρία διαφορά είναι ότι η Firebase Realtime διαμορφώνεται ως ένα δέντρο JSON ενώ το Cloud Firestore αποθηκεύει δεδομένα σε έγγραφα (το έγγραφο είναι ένα σύνολο ζευγών κλειδιού-τιμής) και συλλογές (συλλογές εγγράφων) (*What is Firebase?*, no date).

5.4: ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ & FRAMEWORKS

Πίνακας 3: Βιβλιοθήκες & Frameworks

Όνομα
1) Android GIF Drawable
2) Circle Image View
3) Constraint Layout
4) Core KTX
5) Country Code Picker
6) Firebase Analytics KTX
7) Firebase Auth KTX
8) Firebase BOM
9) Firebase Database
10) Firebase Firestore
11) Firebase Messaging
12) Firebase Messaging KTX
13) Firebase UI Auth
14) Firebase UI Firestore
15) Firebase UI Storage
16) Glide
17) Glide Compiler
18) Google Services
19) GSON Converter
20) Java SDK 17
21) Kotlin
22) KotlinX Coroutines Android
23) KotlinX Coroutines Core
24) Material
25) Retrofit
26) Shimmer Android
27) Splash Screen
28) ViewPager2

5.4.1: CIRCLE IMAGE VIEW

Το «CircleImageView» είναι μια βιβλιοθήκη Android που παρέχει μια ειδική εφαρμογή ImageView για την εμφάνιση κυκλικών εικόνων. Με τη Kotlin, μπορούμε εύκολα να εμφανίσουμε φωτογραφίες με στρογγυλά ή κυκλικά σχήματα στην εφαρμογή Android ([hdodenhof/CircleImageView: A circular ImageView for Android, no date](#)).

Ακολουθούν μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες της βιβλιοθήκης CircleImageView:

- 1)** Το CircleImageView σάς επιτρέπει να εμφανίζετε εικόνες σε κυκλικό σχήμα αντί για το προεπιλεγμένο ορθογώνιο σχήμα του ImageView. Η εικόνα περικόπτεται αυτόματα σε ένα κυκλικό όριο, δίνοντάς της μια οπτικά ελκυστική στρογγυλεμένη εμφάνιση.
- 2)** Το CircleImageView υποστηρίζει την προσθήκη ενός πλαισίου γύρω από την κυκλική εικόνα. Για να αλλάξετε την εμφάνιση του πλαισίου, μπορούμε να επιλέξουμε το πλάτος, το χρώμα και άλλες παραμέτρους.
- 3)** Κλιμάκωση και περικοπή εικόνας: Η βιβλιοθήκη περιέχει στοιχεία ελέγχου για την κλιμάκωση και την περικοπή της εικόνας εντός του κυκλικού ορίου. Μπορούμε να περικόψουμε την εικόνα στο κέντρο, να την τοποθετήσουμε μέσα στον κύκλο διατηρώντας παράλληλα την αναλογία διαστάσεων ή να πειραματιστούμε με άλλες επιλογές κλιμάκωσης και περικοπής.
- 4)** Το CircleImageView μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο σε αρχεία διάταξης XML όσο και μέσω προγραμματισμού σε προγράμματα Kotlin. Το CircleImageView μπορεί να οριστεί και να διαμορφωθεί απευθείας σε αρχεία διάταξης XML χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα χαρακτηριστικά XML ή μπορεί να δημιουργηθεί και να προσαρμοστεί δυναμικά σε κώδικα Kotlin.
- 5)** Φόρτωση εικόνας: Το CircleImageView ενσωματώνεται με κοινές βιβλιοθήκες φόρτωσης εικόνων (Glide κλπ). Αυτές οι βιβλιοθήκες επιτρέπουν την φόρτωση εικόνων από διάφορες πηγές (τοπικές, απομακρυσμένες ή προσωρινά αποθηκευμένες) και την εμφάνιση απευθείας στο CircleImageView.
- 6)** Άλληλεπίδραση και συμβάντα: Το CircleImageView επιτρέπει τόσο την αλληλεπίδραση των χρηστών όσο και τη διαχείριση συμβάντων. Μπορούμε να προσθέσουμε ακροατές κλικ και αγγίγματος στην κυκλική εικόνα, ώστε οι χρήστες να μπορούν να αλληλεπιδρούν μαζί της όπως θα έκαναν με ένα παραδοσιακό ImageView.
- 7)** Το CircleImageView έχει σχεδιαστεί για να είναι αποτελεσματικό και ισχυρό.

Χρησιμοποιεί βελτιώσεις όπως η επιτάχυνση υλικού και η προσωρινή αποθήκευση bitmap για να διασφαλίσει την ομαλή απόδοση εικόνας ενώ χρησιμοποιεί όσο το δυνατόν λιγότερη μνήμη.

To CircleImageView είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που δίνει την δυνατότητα εμφάνισης στρογγυλών εικόνων στις εφαρμογές. Ρυθμίζει τη διαδικασία δημιουργίας στρογγυλών προβολών εικόνας, παρέχει επιλογές προσαρμογής και συνδέεται εύκολα με μεγάλες βιβλιοθήκες φόρτωσης εικόνας. To CircleImageView παρέχει έναν εύκολο και γρήγορο τρόπο για να εμφανίσουμε τα avatars των χρηστών, τις εικόνες προφίλ ή τις κυκλικές εικόνες.

5.4.2: COUNTRY CODE PICKER

Η βιβλιοθήκη «Country Code Picker» είναι μια δημοφιλής βιβλιοθήκες ανοιχτού κώδικα για την ανάπτυξη του Android που παρέχει ένα στοιχείο διεπαφής χρήστη για την επιλογή και την εμφάνιση κωδικών χώρας. Σας επιτρέπει να προσθέσετε εύκολα λειτουργικότητα επιλογής χώρας στην εφαρμογή σας, επιτρέποντας στους χρήστες να επιλέξουν μια χώρα και να λάβουν τον σχετικό κωδικό περιοχής .

Πιο κάτω περιγράφονται μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες που σχετίζονται με τη βιβλιοθήκη:

- 1) Country Picker:** Η βιβλιοθήκη παρέχει μια φιλική προς το χρήστη διεπαφή για την επιλογή μιας χώρας. Συχνά αποτελείται από έναν πίνακα ή διάλογο που εμφανίζει μια λίστα χωρών με τις σημαίες και τα ονόματά τους. Οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν στη λίστα ή να αναζητήσουν μια συγκεκριμένη χώρα για να κάνουν μια επιλογή.
- 2) Ανάκτηση του κωδικού χώρας:** Η βιβλιοθήκη επιτρέπει τη ανάκτηση με προγραμματικό τρόπο, το πρόθεμα της επιλεγμένης χώρας. Αφού ένας χρήστης επιλέξει μια χώρα, μπορείτε να ανακτήσετε τον αντίστοιχο κωδικό χώρας και να τον χρησιμοποιήσετε για πολλούς σκοπούς, όπως η επικύρωση ή μορφοποίηση των αριθμών τηλεφώνου.
- 3) Προσαρμογές:** Η βιβλιοθήκη «Country Code Picker» παρέχει πολλούς τρόπους για να

προσαρμόσετε το οπτικό στυλ της εφαρμογής σας. Μπορείτε να προσαρμόσετε την εμφάνιση της λίστας χωρών, συμπεριλαμβανομένων των εικονιδίων σημαίας, του χρώματος κειμένου, των χρωμάτων φόντου και άλλων οπτικών χαρακτηριστικών.

- 4) Τοποθέτηση:** Η βιβλιοθήκη υποστηρίζει την τοπικοποίηση και επιτρέπει τη παρουσίαση χωρών με τα ονόματα και τους κωδικούς περιοχής σε διαφορετικές γλώσσες. Παρέχει μεταφράσεις για ονόματα χωρών σε πολλές γλώσσες και περιλαμβάνει έναν μηχανισμό για εύκολη εναλλαγή μεταξύ γλωσσών.
- 5) Δεδομένα χωρών:** Παρέχεται συνήθως μια προκαθορισμένη λίστα χωρών με τα προθέματά τους. Διατηρεί μια εσωτερική βάση δεδομένων ή αρχείο πόρων που περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες για την προβολή και ανάκτηση δεδομένων χώρας.
- 6) Ενσωμάτωση:** Η βιβλιοθήκη έχει σχεδιαστεί για εύκολη ολοκλήρωση με την εφαρμογή Android. Περιέχει API και callbacks που επιτρέπουν την επεξεργασία εκδηλώσεων της χώρας και την ανάκτηση του κωδικού χώρας που καθορίστηκε. Μπορεί να ενσωματωθεί με άλλα στοιχεία της διεπαφής χρήστη, όπως τα πεδία EditText ή τα τμήματα διαλόγου.
- 7) Συμβατότητα:** Είναι συμβατή με διαφορετικές εκδόσεις Android και λειτουργεί σε πολλά μεγέθη οθόνης και προσανατολισμούς. Παρέχει μια ανταποκρινόμενη εμπειρία χρήστη που προσαρμόζεται σε διαφορετικές συσκευές και οθόνες.
- 8) Επειδή οι κωδικοί χωρών και οι κανόνες κλήσης μπορούν να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου, ορισμένες βιβλιοθήκες «Country Code Picker» παρέχουν τη δυνατότητα ενημέρωσης των δεδομένων χωρών μέσα στη βιβλιοθήκη. Αυτό εξασφαλίζει ότι η βιβλιοθήκη είναι ενημερωμένη με τις τελευταίες πληροφορίες για τη χώρα και τους κωδικούς περιοχής.**

Η βιβλιοθήκη "Country Code Picker" απλοποιεί τη διαδικασία προσθήκης ενός country picker στην εφαρμογή Android σας. Με αυτή τη βιβλιοθήκη, μπορείτε να παρέχετε στους χρήστες έναν εύκολο τρόπο για να επιλέξετε μια χώρα και να πάρετε τον κωδικό περιοχής της, ο οποίος είναι σημαντικός σε σενάρια που περιλαμβάνουν την εισαγωγή τηλεφωνικών αριθμών ή διεθνούς επικοινωνίας.

5.4.3: GLIDE

Το «Glide» είναι μια βιβλιοθήκη φόρτωσης και προσωρινής αποθήκευσης εικόνων για εφαρμογές Android. Διευκολύνει τη διαδικασία φόρτωσης εικόνων από πολλές πηγές, όπως διεύθυνσεις URL δικτύου, τοπική αποθήκευση ή παρόχους περιεχομένου, και περιλαμβάνει προηγμένες λειτουργίες όπως η προσωρινή μνήμη, η κλιμάκωση και η μετατροπή (*bumptech/glide: An image loading and caching library for Android focused on smooth scrolling, no date*).

Παρακάτω είναι μερικά βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες που σχετίζονται με τη βιβλιοθήκη Glide:

- 1) Φόρτωση εικόνας:** Το Glide παρέχει ένα απλό και διαισθητικό API για τη φόρτωση εικόνων στο ImageView ή σε άλλες προβολές εικόνας στην εφαρμογή. Μπορούμε να καθορίσουμε την πηγή εικόνας, όπως μια διεύθυνση URL ή μια διαδρομή αρχείου, και το Glide φροντίζει για την ανάκτηση και την εμφάνιση της εικόνας ασύγχρονα.
- 2) Προσωρινή Αποθήκευση εικόνας:** Το Glide παρέχει ισχυρές τεχνολογίες αποθήκευσης εικόνας για να κάνει την φόρτωση εικόνας πιο αποτελεσματική και να εξοικονομήσει εύρος ζώνης. Οι εικόνες αποθηκεύονται σε cache στη μνήμη και προαιρετικά στο δίσκο για να μειώσουν τα επαναλαμβανόμενα ερωτήματα δικτύου και να επιτρέψουν ταχύτερη επαναφόρτιση εικόνας.
- 3) Αναδιαμόρφωση και κλιμάκωση εικόνων:** Το Glide σας επιτρέπει τη αναδιαμόρφωση και τη κλιμάκωση εικόνων για να ταιριάζουν σε διαφορετικά μεγέθη οθόνης ή ανάλυση συσκευής. Μπορούμε να ορίσουμε διαστάσεις στόχου ή τύπους κλίμακας για να καθορίσουμε τον τρόπο εμφάνισης της εικόνας στην προβολή εικόνας.
- 4) Μετατροπή εικόνας:** Το Glide επιτρέπει πολλούς μετασχηματισμούς εικόνας, όπως η κοπή, η περιστροφή και η εφαρμογή φίλτρων ή επικάλυψης. Μπορούμε να εφαρμόσουμε αυτές τις ρυθμίσεις στις φορτωμένες φωτογραφίες για να δημιουργήσουμε τα οπτικά εφέ που θέλουμε ή να τις προσαρμόσουμε ώστε να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες του UI.

- 5) Διατηρητές θέσης και χειρισμός σφαλμάτων: Το Glide επιτρέπει το καθορισμό των εικόνων διατηρητών θέσης (placeholders) που θα εμφανίζονται ενώ η εικόνα στόχου φορτώνεται. Μπορούμε επίσης να δημιουργήσουμε εικόνες σφαλμάτων που εμφανίζονται όταν αποτύχει η διαδικασία φόρτωσης ή ανιχνεύεται σφάλμα.
- 6) Υποστήριξη GIF και βίντεο: Το Glide υποστηρίζει τη φόρτωση και την εμφάνιση κινούμενων εικόνων GIF καθώς και μικρογραφιών βίντεο. Μπορεί να χειριστεί τόσο στατικά όσο και κινούμενα γραφικά τέλεια.
- 7) Ενσωμάτωση με βιβλιοθήκες δικτύου: Το Glide λειτουργεί καλά με μεγάλες βιβλιοθηκές δικτύων όπως το OkHttp και το Volley. Μπορεί να οριστεί το Glide για να χρησιμοποιήσουμε μια συγκεκριμένη βιβλιοθήκη δικτύου για να ανακτήσουμε εικόνες, η οποία παρέχει περισσότερες επιλογές και προσαρμογή.
- 8) Διαχείριση Μνήμης και Δίσκου: Το Glide περιλαμβάνει λειτουργίες για τη διαχείριση της χρήσης μνήμης καθώς και της προσωρινής αποθήκευσης δίσκου. Μπορούμε να ορίσουμε το μέγεθος της μνήμης και του cache δίσκου, να αφαιρέσουμε αχρησιμοποίητες εικόνες από την προσωρινή μνήμη και να εφαρμόσετε τεχνικές για την αποτελεσματική χρήση της αποθήκευσης.
- 9) Ενσωμάτωση με την ανακύκλωση του ImageView: Το Glide ενσωματώνεται με τον μηχανισμό ανακυκλώσεως του imageView στο Android για να επιτρέπει την ομαλή περιήγηση και την αποδοτική χρήση της μνήμης σε προβολές λίστας ή grid. Διαχειρίζεται αυτόματα τη φόρτωση και την ανακύκλωση των εικόνων όταν οι προβολές μετακινούνται έξω από την οθόνη.

Το Glide απλοποιεί τη διαδικασία φόρτωσης και προσωρινής αποθήκευσης εικόνων σε εφαρμογές Android. Παρέχει ένα εύκολο στη χρήση API, υποστηρίζει πολλές πηγές εικόνας και μορφές και προσφέρει πλούσιες δυνατότητες για γρήγορη προσωρινή αποθήκευση, κλιμάκωση και μετατροπή. Είτε χρειάζεστε να εμφανίσετε εικόνες από το δίκτυο, την τοπική αποθήκευση ή άλλες πηγές, το Glide είναι μια ισχυρή και ευέλικτη εναλλακτική λύση για τη φόρτωση εικόνων στην εφαρμογή Kotlin.

5.4.4: GOOGLE SERVICES

Ο όρος «Υπηρεσίες Google» αναφέρεται σε μια συλλογή API και υπηρεσιών που παρέχονται από την Google για την ανάπτυξη εφαρμογών Android. Αυτές οι υπηρεσίες περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων που επιτρέπουν στους προγραμματιστές να συμπεριλάβουν πολλαπλές υπηρεσίες Google στις εφαρμογές Android που βασίζονται στη Kotlin.

Ακολουθούν ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά των Υπηρεσιών Google στο Kotlin (*Learn about Google Play services - Android Help, no date*):

- 1) Υπηρεσίες Google Play:** Οι υπηρεσίες Google Play αποτελούν βασικό στοιχείο των υπηρεσιών της Google. Παρέχουν βασικές λειτουργίες, όπως πρόσβαση σε API της Google, αυθεντικοποίηση, Google Sign-In, Google Maps, υπηρεσίες τοποθεσίας, πληρωμές εντός εφαρμογής και ειδοποιήσεις push με το Firebase Cloud Messaging (FCM). Οι Υπηρεσίες Google Play αποτελούν προϋπόθεση για τη χρήση πολλών άλλων API και υπηρεσιών της Google.
- 2) Google API:** Η Google προσφέρει ένα ευρύ φάσμα API που επιτρέπουν στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες και τα δεδομένα της Google στις εφαρμογές τους. Αυτά τα API περιλαμβάνουν το API του Google Maps για την εμφάνιση χαρτών και δεδομένων τοποθεσίας, το API Google Places για την πρόσβαση σε πληροφορίες τοποθεσίας και λειτουργίες αναζήτησης, το Google Drive API για την ενσωμάτωση με την αποθήκευση στο cloud του Google Drive και πολλά άλλα.
- 3) Η Firebase είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα ανάπτυξης για κινητά που παρέχεται από την Google.** Προσφέρει μια σειρά από υπηρεσίες υποστήριξης, συμπεριλαμβανομένων των βάσεων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, των μηνυμάτων cloud (FCM), της αυθεντικοποίησης, της αποθήκευσης cloud, της αναφοράς ατυχημάτων, της παρακολούθησης της απόδοσης, της εξ αποστάσεως εγκατάστασης και πολλά άλλα. Οι προγραμματιστές της Kotlin μπορούν εύκολα να ενσωματώσουν το Firebase στις εφαρμογές τους Android για τη διαχείριση των λειτουργιών backend και της αλληλεπίδρασης των χρηστών.
- 4) Υπηρεσίες Παιχνιδιών Google Play:** Οι υπηρεσίες παιχνιδιών του Google Play

παρέχουν ένα σύνολο API και λειτουργιών για τη δημιουργία κοινωνικών εμπειριών και εμπειριών παιχνιδιού σε μια εφαρμογή. Προσφέρει χαρακτηριστικά όπως πίνακες ηγετών, επιτεύγματα, δυνατότητες πολλαπλών παικτών σε πραγματικό χρόνο, αποθηκευμένα παιχνίδια, γεγονότα και αποστολές. Με την ενσωμάτωση των Υπηρεσιών παιχνιδιών του Google Play, μπορούμε να προσθέσουμε κοινωνικά και ανταγωνιστικά στοιχεία στο παιχνίδι και να εμπλέξουμε τους χρήστες σε εμπειρίες παιχνιδιού.

- 5) Google Analytics:** Το Google Analytics παρέχει εκτεταμένες δυνατότητες ανάλυσης και αναφοράς για την ανάλυση της δραστηριότητας των χρηστών, της χρήσης εφαρμογών, των μετατροπών και άλλων μετρήσεων. Με την ενσωμάτωση του Google Analytics στην εφαρμογή Kotlin, μπορείτε να αποκτήσετε χρήσιμες γνώσεις και να λάβετε αποφάσεις που βασίζονται σε δεδομένα για τη βελτίωση της εμπειρίας των χρηστών, της απόδοσης των εφαρμογών και των μεθόδων κερδοφορίας.
- 6) Πλατφόρμα Google Cloud:** Η Google Cloud Platform παρέχει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών που βασίζονται στο cloud για την κατασκευή, ανάπτυξη και κλιμάκωση εφαρμογών. Περιλαμβάνει υπηρεσίες όπως Cloud Storage, Cloud Firestore, Cloud Functions, Cloud Pub/Sub και πολλά άλλα. Οι προγραμματιστές της Kotlin μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτές τις υπηρεσίες για να δημιουργήσουν ισχυρά και επεκτάσιμα backend, να αποθηκεύσουν δεδομένα, να επεξεργαστούν συμβάντα και να εκτελέσουν διάφορες εργασίες που σχετίζονται με το cloud.

Για να συμπεριληφθούν οι Υπηρεσίες Google στην εφαρμογή Android που βασίζεται σε Kotlin, συνήθως πρέπει να προστεθούν βασικές εξαρτήσεις στο αρχείο «build.gradle» του προγράμματος, να ενεργοποιηθούν τα απαιτούμενα API στην Κονσόλα Προγραμματιστών της Google και, στη συνέχεια, να γίνει χρήση των κατάλληλων SDK και βιβλιοθηκών στον κώδικα.

Οι Υπηρεσίες Google προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών και εργαλείων που επιτρέπουν τη βελτίωση της εφαρμογή με ισχυρά χαρακτηριστικά όπως χάρτες, τοποθεσίες, αυθεντικοποίηση, αποθήκευση στο cloud, αναλύσεις και πολλά άλλα. Με την ενσωμάτωση των Υπηρεσιών μπορούμε να αξιοποιήσουμε την υποδομή και τα δεδομένα της Google για να δημιουργήσουμε εξαιρετικές εμπειρίες χρηστών και να

ανοίξουμε νέες δυνατότητες για τους χρήστες σας.

5.4.5: *JSON CONVERTER*

Η βιβλιοθήκη μετατροπής JSON στο Kotlin είναι ένα μέρος του εργαλείου Retrofit που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση της σειριοποίησης και της απεριοποίησης JSON. Ενσωματώνει τη βιβλιοθήκη JSON της Google στο Retrofit, ώστε να μπορείτε εύκολα να μετατρέψετε δεδομένα JSON σε αντικείμενα Java ή Kotlin και αντίστροφα (*square/retrofit: A type-safe HTTP client for Android and the JVM, no date*).

Πιο κάτω αναφέρονται μερικά βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες που σχετίζονται με τη βιβλιοθήκη μετατροπής JSON:

- 1)** Η βιβλιοθήκη μετατροπής JSON παρέχει έναν μηχανισμό για τη μετατροπή αντικειμένων Java ή Kotlin σε JSON (serialization) και JSON πίσω σε αντικείμενα Java και Kotlin (deserialization). Στη διαδικασία, τα πεδία ή οι ιδιότητες των αντικειμένων χαρτογραφούνται αυτόματα σε αντίστοιχα ζεύγη τιμών κλειδιού JSON.
- 2)** Ενσωμάτωση με το Retrofit: Η βιβλιοθήκη μετατροπής JSON ενσωματώνεται ομαλά με το Retrofit και είναι εύκολη στη διαμόρφωση και τη χρήση. Συνήθως χρησιμοποιείται ως εργοστάσιο (factory) μετατροπής κατά τη δημιουργία της εμφάνισης Retrofit.
- 3)** Προσαρμόσιμη χαρτογράφηση: Η βιβλιοθήκη επιτρέπει την προσαρμογή της χαρτογραφίας μεταξύ JSON και Java/Kotlin αντικειμένων. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σχολιασμούς, όπως το `@SerializedName`, για να δηλώσουμε προσαρμοσμένα ονόματα πεδίων JSON ή να χρησιμοποιήσουμε προσανατολισμούς τύπου για να ικανοποιήσετε συγκεκριμένες απαίτησεις serialization ή deserialization.
- 4)** Φωλιασμένα αντικείμενα και συλλογές: Ο μετατροπέας JSON επιτρέπει τα εμφυτεύματα αντικειμένων και συλλογών (Λίστες, Συγκεντρώσεις κ.λπ.) στο JSON. Μπορεί να διαχειριστεί αυτόματα τη σειριοποίηση και την απεριοποίηση σύνθετων ιεραρχιών αντικειμένων και δομών δεδομένων.

- 5) Σειριοποίηση ημερομηνίας και ώρας:** Η βιβλιοθήκη παρέχει ενσωματωμένες λειτουργίες για τη σειριοποίηση και την αποσειριοποίηση των αντικειμένων ημερολογίου και χρόνου. Παρέχει επιλογές για να προσαρμόσετε τη μορφή ημερομηνίας, τη ζώνη ώρας και άλλες ρυθμίσεις μορφοποίησης.
- 6) Μηδενικές τιμές και προεπιλεγμένες τιμές:** Η βιβλιοθήκη μετατροπής GSON χειρίζεται τις μηδέν τιμές στο JSON με τη χαρτογράφηση τους σε αντίστοιχα μηδενικά πεδία ή χαρακτηριστικά σε αντικείμενα Java ή Kotlin. Μπορούμε επίσης να ορίσουμε προεπιλεγμένες τιμές για τα πεδία που ενδέχεται να λείπουν από τα δεδομένα JSON.
- 7) Διαχείριση Σφαλμάτων:** Η βιβλιοθήκη περιλαμβάνει εργαλεία για διαχείριση των σφαλμάτων και τις εξαιρέσεις που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της σειριοποίησης ή της απεριοποίησης του JSON. Επιτρέπει τεχνικές για τη διαχείριση των ελλείπων ή αναντίστοιχων JSON κλειδιών, λανθασμένες μορφές JSON, ή άλλα προβλήματα
- 8) Απόδοση και αποδοτικότητα:** Η βιβλιοθήκη μετατροπής GSON έχει σχεδιαστεί για να είναι αποδοτική και ισχυρή. Εκμεταλλεύεται τις βελτιστοποιήσεις GSON όπως η ροή και η προσωρινή αποθήκευση αντανακλάσεων για να ελαχιστοποιήσει τη χρήση μνήμης και να αυξήσει την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας JSON.

Εξορθολογίζει τη διαδικασία της σειριοποίησης JSON και της απεριοποίησης σε συνδυασμό με τη βιβλιοθήκη Retrofit. Με την ενσωμάτωση του GSON, παρέχει έναν απλό τρόπο για τη μετατροπή δεδομένων JSON σε αντικείμενα Java ή Kotlin και αντίστροφα, επιτρέποντας την ομαλή επικοινωνία με RESTful API..

5.4.6: KOTLINX COROUTINES ANDROID & CORE

Μια ισχυρή αρχιτεκτονική συγχρονισμού που ονομάζεται κορουτίνα (Coroutine) δίνει τη δυνατότητα να κατασκευαστεί ασύγχρονο πρόγραμμα με ένα πιο διαδοχικό και συστηματικό τρόπο. Είναι πιο απλό να γραφτεί ένας ασύγχρονος και μη αποκλειστικός κώδικας χάρη στα εργαλεία και τα API που προσφέρει η βιβλιοθήκη Coroutines για τη διαχείριση του ασύγχρονου προγραμματισμού (*Kotlin/kotlinx.coroutines: Library support*

for Kotlin coroutines, no date).

Ακολουθούν ορισμένες βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά της βιβλιοθήκης coroutines σε Kotlin:

- 1) Κορουτίνες:** Οι κορουτίνες είναι γρήγορα νήματα που μπορούν να τεθούν σε παύση και να ξανά ξεκινήσουν. Δίνουν έναν μηχανισμό για τη δημιουργία ασύγχρονου κώδικα με πιο γραμμικό τρόπο, γεγονός που καθιστά ευκολότερο την κατανόηση και την ενημέρωση.
- 2) Συναρτήσεις Αναστολής:** Το βασικό δομικό στοιχείο των Coroutines είναι η λειτουργία αναστολής. Είναι κανονικές λειτουργίες που δεν εμποδίζουν τη συνέχιση του υποκείμενου νήματος. Όταν ορίζονται χρησιμοποιώντας τη λέξη-κλειδί αναστολή (suspend), οι συναρτήσεις μπορούν να εκτελέσουν μακροσκελείς ή αποκλειστικές ενέργειες χωρίς να εμποδίσουν το νήμα που τις κάλεσε.
- 3) Πλαίσιο Κορουτίνας:** Το πλαίσιο κορουτίνας, το οποίο περιλαμβάνει τον διεκπεραιωτή και άλλα στοιχεία κορουτίνας, παρέχει το πλαίσιο εκτέλεσης για τις κορουτίνες. Το νήμα ή η ομάδα νημάτων στην οποία εκτελείται μια κορουτίνα καθορίζεται από το περιβάλλον. Χρησιμοποιώντας τη διεπαφή CoroutineContext, ορίζουμε και τροποποιούμε το πλαίσιο της κορουτίνας.
- 4) Dispatchers:** Οι διεκπεραιωτές ελέγχουν ποια νήματα ή ομάδες χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση κορουτινών. Το Dispatchers.Default, το Dispatchers.IO και το Dispatchers.Main (για Android) είναι μόνο μερικά από τα ενσωματωμένα dispatchers που είναι διαθέσιμα στη Kotlin. Χρησιμοποιώντας τη διεπαφή CoroutineDispatcher, μπορούμε να σχεδιάσουμε τους δικούς μας αποστολείς.
- 5) Coroutine Builders:** Η Kotlin προσφέρει μια σειρά από προγράμματα δημιουργίας κορουτίνας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία και εκτέλεση κορουτινών. Οι “κτίστες” εκκίνησης (launch builders) async και runBlocking που είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα. Μια νέα κορουτίνα που εκτελείται ασύγχρονα και δεν παράγει αποτέλεσμα δημιουργείται από τους launch builders. Δημιουργείται μια κορουτίνα από τον κατασκευαστή async και επιστρέφει ένα αντικείμενο Deferred που αντιπροσωπεύει ένα μελλοντικό αποτέλεσμα. Το τρέχον νήμα αποκλείεται από το

πρόγραμμα δημιουργίας runBlocking μέχρι να ολοκληρωθούν όλες οι κορυφαίες του.

- 6) Coroutine Scope:** Ο κύκλος ζωής των κορουτινών μπορεί να διαχειρίζεται και να ελέγχεται με οργανωμένο τρόπο χρησιμοποιώντας το πεδίο κορουτίνας. Διασφαλίζει ότι κάθε κορουτίνα που ξεκινά σε ένα συγκεκριμένο εύρος έχει ολοκληρωθεί πριν ολοκληρωθεί το ίδιο το εύρος. Χρησιμοποιώντας τις συναρτήσεις coroutineScope ή supervisorScope, μπορείτε να δημιουργήσετε ένα εύρος κορουτίνας.
- 7) Κανάλια:** Τα κανάλια δίνουν στις κορουτίνες μια μέθοδο επικοινωνίας και μετάδοσης πληροφοριών. Παρέχουν λειτουργίες αναστολής για τη μετάδοση και τη λήψη δεδομένων και είναι συγκρίσιμες με τις ουρές αποκλεισμού. Η επεξεργασία ροής και τα πρότυπα παραγωγού-καταναλωτή μπορούν να εφαρμοστούν χρησιμοποιώντας κανάλια.
- 8) Αντιμετώπιση Σφαλμάτων:** Οι κορουτίνες Kotlin προσφέρουν μια συστηματική μέθοδο για να γίνει αυτό. Το πλησιέστερο εργαλείο δημιουργίας κορουτίνας μπορεί να συλλάβει και να διαχειριστεί τις εξαιρέσεις που εμφανίζονται σε μια κορουτίνα χρησιμοποιώντας το μπλοκ try-catch ή άλλες κατασκευές χειρισμού σφαλμάτων, αφού διαδίδονται στη στοίβα κλήσεων σε αυτό το εργαλείο δημιουργίας.

Ολοσχερώς, η βιβλιοθήκη Coroutines διευκολύνει τον ασύγχρονο προγραμματισμό, προσφέροντας ένα μοντέλο ταυτόχρονης λειτουργίας υψηλότερου επιπέδου. Επιτρέπει την πιο γραμμική και διαισθητική γραφή του ασύγχρονου κώδικα, καθιστώντας τον πιο απλό τον συλλογισμό και τη διατήρησή του.

5.4.7: *RETROFIT*

Το Retrofit είναι ένα μια πολύ γνωστή εργαλειοθήκη δικτύωσης ανοιχτού κώδικα για εφαρμογές Android και Java που χρησιμοποιείται συνήθως για την επεξεργασία αιτημάτων HTTP και την επικοινωνία με RESTful API. Παρέχει ένα API υψηλού επιπέδου για την εκτέλεση λειτουργιών δικτύου, την ανάκτηση δεδομένων και την αλληλεπίδραση με διαδικτυακές υπηρεσίες (*square/retrofit: A type-safe HTTP client for Android and the JVM, no date*).

Ακολουθούν μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά και έννοιες της βιβλιοθήκης Retrofit:

- 1) Αιτήματα HTTP:** Χρησιμοποιώντας απλούς σχολιασμούς, το Retrofit επιτρέπει τον ορισμό και παράδοση αιτημάτων HTTP σε έναν διακομιστή. Σχολιασμοί όπως @GET, @POST, @PUT, @DELETE και ούτω καθεξής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υποδείξουν τη μέθοδο HTTP και τη διεύθυνση URL του τελικού σημείου (endpoint). Η Retrofit είναι υπεύθυνη για την υποβολή του αιτήματος, την εκτέλεσή του και την ανταπόκρισή του σε αυτό.
- 2) Χειρισμός URL:** Το Retrofit περιλαμβάνει απλά εργαλεία για τον χειρισμό διευθύνσεων URL. Για την δημιουργία δυναμικών URL και τη μεταφορά δεδομένων στον διακομιστή, χρησιμοποιούνται παράμετροι ερωτήματος, παράμετροι διαδρομής και σχολιασμοί χάρτη ερωτημάτων.
- 3) Προσαρμοσμένες κεφαλίδες αιτημάτων και σώματα αιτημάτων:** Το Retrofit επιτρέπει την εισαγωγή προσαρμοσμένων κεφαλίδων αιτημάτων και σώματα αιτημάτων σε ερωτήματα HTTP. Σχολιασμοί όπως @Headers και @Body μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παροχή κεφαλίδων και τη μετάδοση ωφέλιμων φορτίων αιτημάτων σε JSON, XML ή άλλες μορφές.
- 4) Χειρισμός απόκρισης:** Το Retrofit διευκολύνει τον χειρισμό των απαντήσεων διακομιστή. Χρησιμοποιώντας μετατροπείς όπως ο Gson ή ο Jackson, αναλύει αυτόματα το σώμα απόκρισης στον απαραίτητο τύπο δεδομένων, όπως JSON ή XML. Το Retrofit θα μεταφράσει τα δεδομένα απόκρισης στις κατηγορίες μοντέλων απόκρισης που ορίζονται.
- 5) Χειρισμός Σφαλμάτων:** Το Retrofit έχει τεχνικές για την αντιμετώπιση λαθών και εξαιρέσεων που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια αιτημάτων δικτύου. Για την ανάλυση των απαντήσεων των σφαλμάτων από τον διακομιστή, μπορούμε να δημιουργήσουμε κατηγορίες μοντέλων σφαλμάτων και να χρησιμοποιήσουμε μετατροπείς σφαλμάτων. Το Retrofit υποστηρίζει επίσης διάφορους κωδικούς απόκρισης HTTP και μπορεί να εκκινήσει αυτόματα διαφορετικές ενέργειες με βάση την κατάσταση απόκρισης.

- 6) Αναχαιτιστές (Interceptors):** Χρησιμοποιώντας τους αναχαιτιστές, μπορούμε να αναχαιτίσουμε και να αλλάξουμε αιτήματα και απαντήσεις. Επίσης, επιτρέπουν να προσθέσουμε προσαρμοσμένες κεφαλίδες, να καταγράψουμε αιτήματα, να διαχειριστούμε τον έλεγχο ταυτότητας και να διεξάγουμε άλλες ενέργειες πριν ή μετά τη μετάδοση ή τη λήψη του αιτήματος.
- 7) Ενσωμάτωση με βιβλιοθήκες μετατροπέων:** Το Retrofit ενσωματώνεται απρόσκοπτα με δημοφιλείς βιβλιοθήκες σειριοποίησης όπως οι Gson, Moshi και Jackson. Μπορείτε να διαμορφώσετε το Retrofit ώστε να χρησιμοποιεί μια συγκεκριμένη βιβλιοθήκη μετατροπέων για τη διαχείριση της σειριοποίησης και της αποσειριοποίησης των σωμάτων αιτημάτων και απαντήσεων.
- 8) Ενσωμάτωση με RxJava και Coroutines:** Το Retrofit παρέχει ενσωματώσεις με αποκριτικές βιβλιοθήκες προγραμματισμού όπως RxJava και Kotlin Coroutines. Μπορείτε εύκολα να μετατρέψετε κλήσεις Retrofit σε παρατηρήσιμες, singles ή άλλους τύπους αντιδραστικών για να χειριστούμε την ασύγχρονη επεξεργασία δεδομένων που βασίζεται σε ροή.
- 9) To Retrofit παρέχει προσαρμογές κλήσεων που επιτρέπουν τη αλλαγή και τη συμπεριφορά των αιτημάτων και των απαντήσεων δικτύου.** Οι προσαρμογές κλήσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση ειδικών τύπων απόκρισης, την εκτέλεση σελιδοποίησης ή την προσθήκη λειτουργιών σε αιτήματα δικτύου.

Το Retrofit διευκολύνει την εργασία με αιτήματα δικτύου και RESTful API σε εφαρμογές Android και Java. Διαθέτει ένα σαφές και διαισθητικό API, καλές διεπαφές με άλλες βιβλιοθήκες και πλαίσια και ολοκληρωμένες δυνατότητες για την προσαρμογή των αιτημάτων, τον χειρισμό των απαντήσεων και τη διαχείριση σφαλμάτων.

5.4.8: SHIMMER ANDROID

To Facebook δημιούργησε το «Shimmer for Android», μια βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα που σας δίνει τη δυνατότητα να εφαρμόζει αστραφτερά εφέ στα στοιχεία διεπαφής χρήστη της εφαρμογής σας Android. Προσφέρει μια γρήγορη και εξελιγμένη

τεχνική για τη δημιουργία λαμπερών κινούμενων εικόνων, τα οποία χρησιμοποιούνται συχνά για να υποδηλώσουν στάδια φόρτωσης ή κράτησης θέσης περιεχομένου ([facebook/shimmer-android: An easy, flexible way to add a shimmering effect to any view in an Android app.](#), no date).

Τα κύρια χαρακτηριστικά και ιδέες της βιβλιοθήκης είναι τα εξής:

- 1) Η βιβλιοθήκη επιτρέπει τη εισαγωγή κινούμενων σχεδίων με λάμψη σε μια ποικιλία στοιχείων διεπαφής χρήστη, συμπεριλαμβανομένων των TextViews, ImageViews και σχεδιαγραμμάτων (layouts). Μια πηγή φωτός φαίνεται να κινείται πάνω σε μαύρο φόντο με μια λεπτή και ομαλή κίνηση που δημιουργείται από το εφέ shimmer, δίνοντας την όψη ότι λαμπυρίζει ή λάμπει.**
- 2) Απλή ενσωμάτωση: Η εφαρμογή σας Android μπορεί εύκολα να ενσωματώσει τη βιβλιοθήκη "Shimmer for Android". Σας δίνει πρόσβαση σε μια κλάση που ονομάζεται ShimmerFrameLayout, μια υποκατηγορία του FrameLayout, η οποία καλύπτει το περιεχόμενό σας και εφαρμόζει το εφέ shimmer. Για να δημιουργήσετε αστραφτερά κινούμενα σχέδια, μπορείτε εύκολα να τυλίξετε τα απαιτούμενα στοιχεία διεπαφής χρήστη μέσα στο ShimmerFrameLayout.**
- 3) Επιλογές για προσαρμογή: Η βιβλιοθήκη παρέχει έναν αριθμό επιλογών προσαρμογής για τη διαχείριση της εμφάνισης και της συμπεριφοράς του εφέ shimmer. Για να ταιριάζει με τις ανάγκες και την εμφάνιση της εφαρμογής, έγινε αλλαγή στο χρώμα, το μήκος, στην ένταση και τη γωνία της κινούμενης εικόνας.**
- 4) Πολλαπλά εφέ Shimmer: Η βιβλιοθήκη επιτρέπει πολλά εφέ shimmer μέσα σε ένα σχεδιάγραμμα. Για τη εφαρμογή διακριτούς εφέ shimmer, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα σχεδιάγραμμα με πολλά αντικείμενα ShimmerFrameLayout, όπου το καθένα να περιβάλλει ένα διαφορετικό στοιχείο διεπαφής χρήστη.**
- 5) Τα κινούμενα σχέδια Shimmer χρησιμοποιούνται συχνά σε εφαρμογές για να σηματοδοτήσουν τη φόρτωση ή τις καταστάσεις κράτησης θέσης περιεχομένου. Μπορούμε να παρέχουμε στους καταναλωτές οπτικές αποδείξεις ότι κάτι συμβαίνει στο παρασκήνιο προσθέτοντας το εφέ shimmer σε συγκεκριμένα στοιχεία διεπαφής χρήστη κατά την ανάκτηση ή τη φόρτωση δεδομένων.**

- 6) Συμβατότητα και απόδοση:** Η βιβλιοθήκη «Shimmer for Android» προορίζεται να λειτουργεί με μια μεγάλη ποικιλία εκδόσεων και συσκευών Android. Επωφελείται από αποδοτικούς αλγόριθμους απόδοσης για να εξασφαλίσει ομαλή απόδοση κινούμενων εικόνων σε παλαιότερες ή κατώτερες συσκευές.
- 7) Ενοποίηση με άλλες βιβλιοθήκες:** Η βιβλιοθήκη ενσωματώνεται εύκολα με άλλες δημοφιλείς βιβλιοθήκες και πλαίσια Android. Μπορούμε, για παράδειγμα, να το χρησιμοποιήσουμε σε συνδυασμό με βιβλιοθήκες φόρτωσης εικόνων, όπως το Picasso ή στην περίπτωση μας, με το Glide, για να δημιουργήσουμε λαμπερά σύμβολα κράτησης θέσης κατά τη φόρτωση των εικόνων.

Η βιβλιοθήκη «Shimmer for Android» διευκολύνει την προσθήκη αστραφτερών κινούμενων εικόνων στα στοιχεία διεπαφής χρήστη της εφαρμογής στο Android. Μπορούμε να βελτιώσουμε την εμπειρία του χρήστη κατά τις φάσεις φόρτωσης και να δημιουργήσουμε μια πιο ελκυστική οπτικά διεπαφή, συμπεριλαμβάνοντας εφέ shimmer.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Θα ήταν παράλογο, να αναφερθεί ότι μια εφαρμογή ηλεκτρονικού εμπορείου είναι τέλεια και τα περιέχει όλα τα δυνατές λειτουργίες που υπάρχουν. Όταν αναπτύσσεται τέτοιου είδους εφαρμογές, απαιτείται ένα τεράστιο χρονικό διάστημα για να αναπτυχθεί πλήρως, γι' αυτό λοιπόν ούτε το e-Market είναι τέλειο. Αρχικά, οι εταιρίες που κατέχουν παρόμοιες εφαρμογές χωρίζουν τις λειτουργίες σε διάφορες εφαρμογές, δηλαδή, χρειάζεται εφαρμογή του Ιδρυτή, διαχειριστή, διανομέα, πελάτη και ίσως υλοποίηση και με ιστότοπο. Αδιαμφισβήτητα, η βάση δεδομένων είναι κρίσιμη αφού θα μεταφέρονται δεδομένα σε διάφορες πλατφόρμες, άφθονες παραγγελίες κλπ. Επιπροσθέτως, σαν μελλοντική επέκταση, θα μπορούσαμε να υλοποιήσουμε εφαρμογή για τον διανομέα έτσι ώστε να ενημερώνει την βάση αυτόματα με GPS και να εμφανίζει στον χρήστη μέσω της εφαρμογής το σημείο που βρίσκεται για να τον ενημερώνει για την κατάσταση της παραγγελίας του ζωντανά. Πέρα από αυτό, θα ήταν χρήσιμο να ενισχύσουμε το UI δίνοντας την δυνατότητα στον χρήστη να μοιράζεται σαν σύνδεσμο την σελίδα για οποιοδήποτε προϊόν και να εμφανίζονται στο κάτω μέρος της οθόνης παρόμοια προϊόντα. Συμπληρωματικά, αξιοποιώντας μηχανική μάθηση, να του εμφανίζονται προϊόντα με βάση αυτά που έχει δει ή παραγγέλει πρόσφατα. Θα αποτελούσε σοβαρή παράλειψη να μην τονίσουμε τις ρυθμίσεις εφαρμογής (περισσότερος έλεγχος για τις ειδοποιήσεις) και «slide show» για να παρουσιάζονται διάφορες εικόνες για το προϊόν έτσι ώστε να μην προβάλλεται μόνο μια εικόνα στις πληροφορίες του.

Συνοψίζοντας, οι εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορείου χρησιμοποιούνται ευρέα από τον σημερινό κόσμο δια τον λόγο ότι συμβάλλουν στο αποτελεσματικότερο αλλά και γρηγορότερο εμπορείο. Οι εφαρμογές έχουν βελτιώσει καθοριστικά τις ζωές των ανθρώπων με πολλούς τρόπους, και οι άνθρωποι δεν είναι ίδιοι όπως ήταν πριν την εισαγωγή τους. Η υλοποίηση τους έχει οδηγήσει στην λύση πολλών προβλημάτων όπως για παράδειγμα να μην γνωρίζει ο πελάτης που βρίσκονται τα προϊόντα που έχει

παραγγείλει, να μην ξέρει αν ένα συγκεκριμένο προϊόν βρίσκεται σε απόθεμα και ακόμη να ενημερώνεται όταν ανεφοδιαστεί. Προφανώς, το ηλεκτρονικό εμπορείο που αφορά εφαρμογές σαν το e-Market έχει επηρεάσει την ζωή των ανθρώπων και έκανε θαύματα για να βοηθήσει την αυτοματοποίηση σχεδόν όλων των δραστηριοτήτων τους. Πολλές από αυτές τις μεθόδους χρειάζονται πολύ χρόνο για να επιτευχθούν και με την αυτοματοποίηση αυτών των διαδικασιών, επιτρέπεται η πρόοδος των βιομηχανιών και δραστηριοτήτων των ανθρώπων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ «PUSH» ΣΕ ΣΥΜΒΑΝ ΣΤΗ ΒΑΣΗ

Παρουσιάζεται το πρόγραμμα σε γλώσσα JS μέσω του οποίου υλοποιήθηκαν οι ειδοποίησεις «push» που εκτελούνται όταν συμβούν συγκεκριμένα συμβάντα στη βάση.

```

1. const functions = require('firebase-functions');
2.
3. const admin = require('firebase-admin');
4. admin.initializeApp(functions.config().firebase);
5.
6. exports.productStockUpdate =
functions.firestore.document('Products/{product}').onUpdate(async(snap, context) => {
7.     console.log('Push notification event triggered');
8.
9.     // We are getting the changed document and we are using data method
10.    // to turn it into a JS object.
11.    const newProduct = snap.after.data();
12.    const oldProduct = snap.before.data();
13.
14.    const pID = newProduct.id;
15.    const pName = newProduct.name;
16.    const pImg = newProduct.iconUrl;
17.
18.    // Validation checks
19.    // If new stock is the same as previous one.
20.    if (newProduct.stock == oldProduct.stock) {
21.        return false;
22.    }
23.
24.    // If previous stock wasn't zero that means we don't need to notify
25.    // the user since the product wasn't out of stock.
26.    if (oldProduct.stock != 0) {
27.        return false;
28.    }
29.
30.    // If the new stock is lower than 1 (Changed to 0 most likely).
31.    if (newProduct.stock < 1) {
32.        return false;
33.    }
34.
35.    const payload = {
36.        notification: {
37.            title: `${pName}: Stock Updated!`,
38.            body: `${pName} is now available in stock 😊`
39.        },
40.        data: {
41.            title: `${pName}: Stock Updated!`,
42.            message: `${pName} is now available in stock 😊`,
43.            product_id: pID,
44.            image: String(pImg)
45.        }
46.    };
47.
48.    const options = {
49.        priority: "high",
50.        timeToLive: 60 * 60 * 24

```

```
51.      };
52.
53.      await admin.messaging().sendToTopic(pID, payload, options);
54.  });

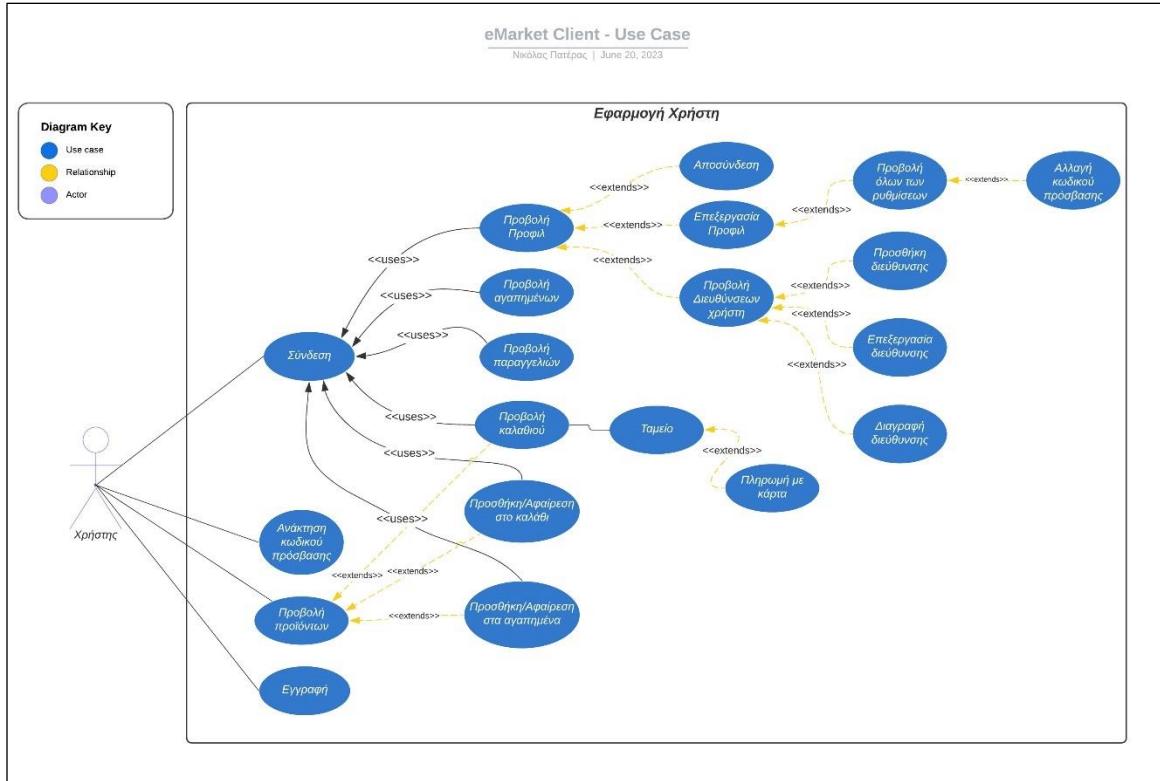

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ UML

Μια τυποποιημένη συλλογή γραφικών σημειώσεων γνωστή ως UML (Unified Modeling Language) διαγράμματα χρησιμοποιείται για να απεικονίσει οπτικά πολλά στοιχεία των συστημάτων λογισμικού και τα μέρη που τα αποτελούν. Τα διαγράμματα UML προσφέρουν μια σαφή και συνοπτική προσέγγιση για την περιγραφή και την τεκμηρίωση του σχεδιασμού, της δομής και της συμπεριφοράς ενός συστήματος. Χρησιμοποιούνται συνήθως στις διαδικασίες ανάπτυξης συστημάτων και μηχανικής λογισμικού.

Στην περίπτωση μας, χρησιμοποιούνται διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης γνωστά και ως διαγράμματα Use-Case. Ένα διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης απεικονίζει τη λειτουργικότητα ή τη συμπεριφορά ενός συστήματος από την άποψη των χρηστών. Περιγράφει τους διαφορετικούς παράγοντες (ανθρώπους, συστήματα ή εξωτερικές οντότητες) και δείχνει πώς αλληλεπιδρούν με το σύστημα για να ολοκληρώσουν συγκεκριμένες δραστηριότητες ή να χρησιμοποιήσουν περιπτώσεις.

2.1: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΛΑΤΗ)

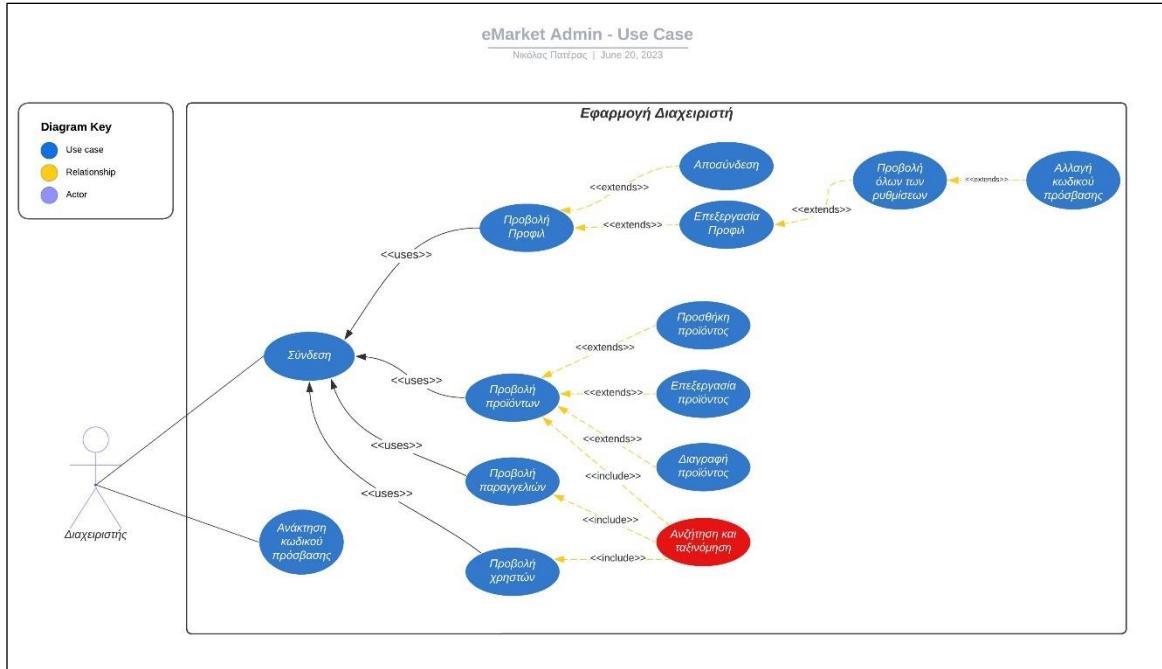


Σχήμα 2.1: Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Πελάτη)

Καταρχάς, στο **Σχήμα 2.1:** Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Πελάτη) φαίνεται το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εφαρμογή του πελάτη που δείχνει όλες τις λειτουργίες και περιπτώσεις της εφαρμογής.

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει τα προϊόντα της εφαρμογής αλλά δεν μπορεί να μεταβεί σε περεταίρω ενέργειες αν δεν συνδεθεί ή εγγραφή στην εφαρμογή. Εφόσον συνδεθεί, θα μπορεί να προσθέσει – αφαιρέσει προϊόντα από το καλάθι και τα αγαπημένα του. Επίσης, θα μπορεί να επεξεργαστεί τις πληροφορίες του προφίλ του, να δει και να πραγματοποιήσει παραγγελίες.

2.2: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΧΡΗΣΗΣ (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ)



Σχήμα 2.2: Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Διαχειριστή)

Συγχρόνως, στο **Σχήμα 2.2:** Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης (Εφαρμογή Διαχειριστή) φαίνεται το διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης για την εφαρμογή του διαχειριστή που δείχνει όλες τις λειτουργίες και περιπτώσεις της εφαρμογής.

Ο διαχειριστής αφού συνδεθεί, μπορεί να δει όλα τα προϊόντα, τις παραγγελίες και τους χρήστες της εφαρμογής. Μπορεί ακόμη να αναζητήσει και να ταξινόμηση τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Bui, D. and Mynttinen, T. (no date) ‘Degree title Bachelor of Engineering Thesis title Next.js for front-end and Compatible Backend Solutions Commissioned by XAMK Year 2023’.

bumptech/glide: An image loading and caching library for Android focused on smooth scrolling (no date). Available at: <https://github.com/bumptech/glide> (Accessed: 31 May 2023).

Cloud Functions for Firebase (no date). Available at: <https://firebase.google.com/docs/functions> (Accessed: 31 May 2023).

facebook/shimmer-android: An easy, flexible way to add a shimmering effect to any view in an Android app. (no date). Available at: <https://github.com/facebook/shimmer-android> (Accessed: 31 May 2023).

Get started: write, test, and deploy your first functions / Cloud Functions for Firebase (no date). Available at: <https://firebase.google.com/docs/functions/get-started?gen=2nd> (Accessed: 7 June 2023).

hdodenhof/CircleImageView: A circular ImageView for Android (no date). Available at: <https://github.com/hdodenhof/CircleImageView> (Accessed: 31 May 2023).

Kotlin vs Java: the 12 differences you should know (no date). Available at: <https://www.imaginarycloud.com/blog/kotlin-vs-java/> (Accessed: 21 September 2021).

Kotlin vs Java: Which is Better for Android App Development? (no date). Available at: <https://www.xenonstack.com/blog/kotlin-andriod> (Accessed: 21 September 2021).

Kotlin/kotlinx.coroutines: Library support for Kotlin coroutines (no date). Available at: <https://github.com/Kotlin/kotlinx.coroutines> (Accessed: 31 May 2023).

Learn about Google Play services - Android Help (no date). Available at: <https://support.google.com/android/answer/10546414?hl=en> (Accessed: 31 May 2023).

Moroney, L. (2017) ‘Cloud Functions for Firebase’, in L. Moroney (ed.) *The Definitive Guide to Firebase: Build Android Apps on Google’s Mobile Platform*. Berkeley, CA: Apress, pp. 139–161. Available at: https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2943-9_8.

square/retrofit: A type-safe HTTP client for Android and the JVM (no date). Available at: <https://github.com/square/retrofit/tree/master> (Accessed: 31 May 2023).

What is Firebase? (no date). Available at: <https://www.educative.io/edpresso/what-is-firebase> (Accessed: 21 September 2021).