

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μάιος 2016

Ατομική Διπλωματική Εργασία

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ANDROID ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ SUPERMARKET

Νικόλας Κυριάκου 1010790

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2016

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ANDROID ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ SUPERMARKET

Νικόλας Κυριάκου 1010790

Επιβλέπων Καθηγητής

Παρασκευάς Ευριπίδου

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2016

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω το Πανεπιστήμιο Κύπρου που μου πρόσφερε τη δυνατότητα να υλοποιήσω το όνειρο μου, που δεν ήταν άλλο από το να τελειώσω τις προπτυχιακές μου σπουδές στον κλάδο της Πληροφορικής. Στα τέσσερα αυτά χρόνια των σπουδών μου κατάφερα να αποκτήσω εμπειρίες και γνώσεις που θα μου είναι χρήσιμες καθ όλη τη διάρκεια της μετέπειτα ζωής μου.

Πιο συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπον καθηγητή για τη διπλωματική μου εργασία κ. Παρασκευά Ευριπίδου, ο οποίος με καθοδήγησε και μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα. Με αυτό τον τρόπο, είχα την δυνατότητα να ασχοληθώ και να μάθω νέες τεχνολογίες για εμένα όπως είναι αυτή του android application. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την εταιρεία PHILOSHOPIC για τη συνεργασία που είχαμε και τις υπηρεσίες της οποίες μου πρόσφερε για να μπορέσω να αναπτύξω την εφαρμογή αυτή.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια, τους φίλους αλλά και όλους τους συμφοιτητές μου που με διαφόρους και διαφορετικούς τρόπους ο κάθε ένας ήταν δίπλα σε οποιαδήποτε δυσκολία ή πίεση αντιμετώπισα σε όλη τη διάρκεια της φοίτησης μου στο Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Περίληψη

Το θέμα που είχα σκοπό και στόχο να υλοποιήσω για τη διπλωματική μου εργασία αφορούσε την ανάπτυξη μια εφαρμογής για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα Android. Ο τελικός στόχος της εφαρμογής αυτής ήταν η εμφάνιση σχετικών πληροφοριών για κάποιο Supermarket και πως αυτές οι πληροφορίες θα ήταν όσο το δυνατό πιο χρήσιμες για τους πελάτες του.

Αρχικός και βασικός μου στόχος ήταν η εφαρμογή να υλοποιηθεί με όσο πιο εύκολη και απλή δομή γίνεται, αφού οι χρήστες δεν αποτελούν, κατά κύριο λόγο, έμπειρα άτομα με εξειδίκευση στις κινητές εφαρμογές αλλά ακριβώς το αντίθετο. Συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη χρήση της εφαρμογής αυτής θα γίνεται από απλούς καθημερινούς ανθρώπους, νοικοκυρές παιδιά ακόμα και άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.

Το application αυτό, εκτός από βασικές πληροφορίες που μπορεί να βρει ο χρήστης για το Supermarket όπως διακρατικός χάρτης με την ακριβή τοποθεσία του υποκαταστήματος και τρόπους επικοινωνίας. Ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει τη δική του λίστα από προϊόντα και να παρακολουθεί από αυτή τις τιμές αλλά και τις προσφορές που ίσως υπάρχουν. Επιπλέον, μπορεί να αναζητά τα προϊόντα του καταστήματος με πιο «έξυπνους» τρόπους όπως αναζήτηση μέσω barcodes, παραδοσιακό search button αλλά και με την κατηγοριοποίηση των προϊόντων. Τέλος, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ετοιμάζει την παραγγελία του η οποία στέλνεται στην εταιρεία και αυτή με τη δική της σειρά θα την ετοιμάζει και ο πελάτης θα περνά από το κατάστημα για να παραλαμβάνει την παραγγελία του.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
1.1	Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας	1
1.2	Κύρια Χαρακτηριστικά Εφαρμογής	2
1.3	Λειτουργικό Σύστημα Android	3
1.4	Δομή Διπλωματικής	7
Κεφάλαιο 2	Ανάλυση και Σχεδίαση Προβλήματος.....	8
2.1	Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων	8
2.1.1	Περιορισμοί Εφαρμογής	9
2.2	Χαρακτηριστικά Συστήματος Λογισμικού	9
2.2.1	Αξιοπιστία	9
2.2.2	Διαθεσιμότητα	10
2.2.3	Συντήρηση	10
2.2.4	Κανόνες Ευχρηστίας Συστήματος	10
2.3	Βασικές Λειτουργίες Χρήστη	11
2.4	Διάγραμμα Καταστάσεων Εφαρμογής	14
Κεφάλαιο 3	Υλοποίηση.....	15
3.1	Λογισμικό Ανάπτυξης	15
3.1.1	Android Studio	16
3.1.2	MySQL Workbench	16
3.1.3	XAMPP	17
3.1.4	Notepad++	17
3.2	Γλώσσες Προγραμματισμού	17
3.2.1	Java	17
3.2.2	XML	18
3.2.3	PHP	19
3.2.4	MySQL	19

3.3 Λεπτομέρειες Υλοποίησης	19
3.3.1 Σύνδεση με Βάση Δεδομένων	21
3.3.1.1 Δομή Βάσης Δεδομένων	22
3.3.2 Σχεδίαση Οθονών Εφαρμογής	23
3.3.3 Υλοποίηση Λειτουργιών Εφαρμογής	23
3.3.3.1 Περιορισμοί Υλοποίησης	23
Κεφάλαιο 4 Εγχειρίδιο Χρήσης.....	25
4.1 Ολοκληρωμένο Σύστημα Εγγραφής	25
4.2 Υπόλοιπες Λειτουργίες Εφαρμογής	28
Κεφάλαιο 5 Δοκιμή και Αξιολόγηση Εφαρμογής.....	35
5.1 Δοκιμή Εφαρμογής	35
5.2 Ερωτηματολόγιο Εφαρμογής	35
5.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Συμπεράσματα	42
6.1 Γενικά Συμπεράσματα	42
6.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις	43
6.2.1 Δικαίωμα Επιλογής Γλώσσας	43
6.2.2 Δικαίωμα Επιλογής για παράδοση στο σπίτι	44
6.2.3 Προέκταση της σε περισσότερα από ένα Supermarket	44
6.2.4 Πιο γρήγορη ανταπόκριση της σε καθυστερήσεις που παρατηρούνται	44
6.2.5 Διαθεσιμότητα Εφαρμογής και σε άλλα λειτουργικά συστήματα	44
Βιβλιογραφία	45

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας	1
1.2 Κύρια Χαρακτηριστικά Εφαρμογής	2
1.3 Λειτουργικό Σύστημα Android	3
1.4 Δομή Διπλωματικής	7

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός της διπλωματικής μου εργασίας είναι η ανάπτυξη μίας έξυπνης και κυρίως εύχρηστης εφαρμογής για κινητές συσκευές οι οποίες χρησιμοποιούν Android λειτουργικό σύστημα. Με την εφαρμογή αυτή ο κάθε χρήστης αφού δημιουργήσει το δικό του προσωπικό λογαριασμό θα έχει τη δυνατότητα να δει πληροφορίες για το Supermarket, το οποίο θα εκμεταλλευτεί την εφαρμογή αυτή. Μέσω της εφαρμογής και της προσωπικής android συσκευής του ο κάθε πιθανός πελάτης θα μπορεί να συλλέξει πληροφορίες για το κατάστημα, τα προϊόντα, τις προσφορές που πιθανόν να υπάρχουν καθώς επίσης θα έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί πιο εξειδικευμένη αναζήτηση προϊόντων με Bar Codes, QR codes με ή και το όνομα του προϊόντος. Τέλος, εάν ο πελάτης το επιθυμεί θα πραγματοποιήσει την προσωπική του παραγγελία, την οποία θα μπορεί να την παραλάβει εντός κάποιου χρονικού διαστήματος από το χώρο στον οποίο βρίσκεται το Supermarket. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα για δημιουργία WishList με το οποίο ο πελάτης θα μπορεί πιο εύκολα να παρακολουθεί και να ελέγχει τις τιμές μόνων των προϊόντων που τον ενδιαφέρουν.

Η πιο πάνω σχεδίαση για την τελική μου εφαρμογή και οι στόχοι που προσπάθησα να υλοποιήσω καθορίστηκαν μετά από συναντήσεις που πραγματοποίησα με τον υπεύθυνο μου καθηγητή κ. Παρασκευά Ευριπίδου καθώς και σε συναντήσεις που πραγματοποίησα με την υπεύθυνη εταιρεία, που είχε την όλη επίβλεψη του έργου.

1.2 Κύρια Χαρακτηριστικά Εφαρμογής

Προσδιορισμός Χρηστών:

Η εφαρμογή αυτή απευθύνεται στον μέσω καταναλωτή, απευθύνεται στην κάθε νοικοκυρά, απευθύνεται σε νέους αλλά και σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Γενικότερα η εφαρμογή απευθύνεται σε οποιοδήποτε πραγματοποιεί τα ψώνια του από κάποιο Supermarket και ενδιαφέρεται να γνωρίζει πληροφορίες για συγκεκριμένα προϊόντα όπως επίσης και στο να εξοικονομήσει κάποιο από το χρόνο του παραγγέλλοντας τα προϊόντα που θέλει μέσω της εφαρμογής αυτής.

Αναγκαιότητα Εφαρμογής:

Στις μέρες μας, ο περισσότερος κόσμος εργάζεται σκληρά και στον ελεύθερο του χρόνο θέλει να τον περνά με την οικογένεια, φίλους ακόμα και με τον ίδιο του τον εαυτό. Έτσι το μεγαλύτερο ζητούμενο είναι η εξοικονόμηση χρόνου. Όλα τα πιο πάνω δεδομένα, καθώς και η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας που έχει “εισβάλει” στην καθημερινότητα μας, μας οδήγησαν στην σκέψη για δημιουργία της εφαρμογής αυτής, όπου ο κύριος της σκοπός είναι να διευκολύνει τον κάθε ένα από εμάς, δηλαδή τον κάθε πιθανό πελάτη του Supermarket. Μέσω της εφαρμογής αυτής μας παρέχεται η δυνατότητα, εάν την επιλέξουμε φυσικά, να παραγγέλλουμε το μηνιαίο ή εβδομαδιαίο μας ψώνισμα χωρίς ουσιαστικά κανένα κόπο αφού μπορούμε να το πραγματοποιήσουμε από οπουδήποτε με τη χρήση μόνο της Android συσκευής μας. Έτσι η μόνη μας υποχρέωση είναι να πάμε στο χώρο του Supermarket για να παραλάβουμε την παραγγελία μας την οποία θα ετοιμάζουν οι εργαζόμενοι.

Ένας ακόμα σημαντικός λόγος που μας οδήγησε στη ιδέα της ανάπτυξης της εφαρμογής αυτής είναι και οι οικονομικές δυσκολίες που παρατηρούνται στην κοινωνία μας. Λόγω αυτών των δυσμενών συνθηκών, ο μέσος καταναλωτής προσπαθεί να περιορίσει τα έξοδα του, συνεπώς μια από τις κατηγορίες που προσπαθεί να συμμαζέψει είναι και τα έξοδα του Supermarket. Η εφαρμογή αυτή λοιπόν, μας δίνει τη δυνατότητα να παρακολουθούμε τις τιμές κάποιων συγκεκριμένων προϊόντων που μας ενδιαφέρουν και εάν αυτά είναι σε οποιαδήποτε προσφορά.

Τέλος, ακόμη ένας από τους κύριους λόγους που επέλεξα να υλοποιήσω την εφαρμογή αυτή είναι ότι στην Κύπρο αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κάτι παρόμοιο στην αγορά, έτσι η ζήτηση πιστεύω θα είναι αρκετά μεγάλη εάν αυτή η ιδέα προωθηθεί.

1.3 Λειτουργικό Σύστημα Android

Το Android είναι το πιο διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας το οποίο τρέχει με πυρήνα του λειτουργικού Linux. Πέρα από τις κινητές συσκευές το Android λειτουργικό είναι ευρέως διαδεδομένο σε υπολογιστές tablets όπως επίσης και σε άλλες συσκευές που έχουν οθόνες αφής (Android TV, Αυτοκίνητα, Ρολόγια). Πιο συγκεκριμένα οι συσκευές με Android λειτουργικό έχουν περισσότερες πωλήσεις από όλες τις συσκευές Windows, iOS και Mac OS X μαζί.

Αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Οι android εφαρμογές κατασκευάζονται με τη χρήση της γλώσσας Java, και τη χρήση εξειδικευμένων βιβλιοθηκών λογισμικού που ανέπτυξε η Google.

Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε στις 5 Νοεμβρίου 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού Open Handset Alliance, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιριών, εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής hardware, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας

λογισμικού. Το λογότυπο για το λειτουργικό σύστημα Android είναι ένα ρομπότ σε χρώμα πράσινου μήλου.

Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά του Android:

Λειτουργίες Οθόνης	Η πλατφόρμα είναι προσαρμόσιμη σε πολλές αναλύσεις οθόνης (από VGA μέχρι 4K), δισδιάστατες ψηφιακές γραφικές βιβλιοθήκες, τρισδιάστατα γραφικά βασισμένα στην OpenGL ES 3.0+ έκδοση χαρακτηριστικών, καθώς και παραδοσιακές απεικονίσεις οθόνης "έξυπνων" συσκευών κινητής τηλεφωνίας.
Αποθήκευση Δεδομένων	Χρήση βάσης δεδομένων SQLite για τις ανάγκες αποθήκευσης
Συνδεσιμότητα	Το Android υποστηρίζει τεχνολογίες συνδεσιμότητας συμπεριλαμβανομένου GSM/EDGE, 3G, 4G, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, NFC, και Wi-Fi.
Αποστολή Μηνυμάτων	SMS και MMS είναι οι διαθέσιμοι τρόποι ανταλλαγής μηνυμάτων.
Περιήγηση στον Ιστό	Για την περιήγηση στον ιστό το Android διαθέτει φυλλομετρητή βασισμένο στην ανοιχτή τεχνολογία WebKit. Και άλλοι φυλλομετρητές είναι διαθέσιμοι από το Google play
Υποστήριξη Java	Λογισμικό γραμμένο στην Java είναι δυνατόν να μεταγλωττιστεί και να εκτελεστεί στην εικονική μηχανή Dalvik, η οποία αποτελεί εξειδικευμένη υλοποίηση εικονικής μηχανής, σχεδιασμένης για χρήση σε φορητές συσκευές, παρόλο που δεν είναι πρότυπη εικονική μηχανή Java.
Υποστήριξη Πολυμέσων	Το λειτουργικό Android υποστηρίζει τις ακόλουθα μορφές ήχου, στατικής και κινούμενης εικόνας: H.263, H.264 (σε 3GP ή MP4 container), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, MP3, MIDI, OGG Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF, BMP .

Επιπλέον υποστήριξη υλικού	Το λειτουργικό Android μπορεί να συνεργαστεί με κάμερες στατικής ή κινούμενης εικόνας, οθόνες αφής, GPS, αισθητήρες επιτάχυνσης, μαγνητόμετρα, δισδιάστατους καθώς και τρισδιάστατους επιταχυντές γραφικών.
Περιβάλλον Ανάπτυξης Λογισμικού	Περιλαμβάνει ένας προσομοιωτή συσκευής, εργαλεία για διόρθωση σφαλμάτων, μνήμη και εργαλεία ανάλυσης της απόδοσης του εκτελέσιμου λογισμικού καθώς και ένα επιπρόσθετο για το Eclipse IDE.
Αγορά και Εγκατάσταση Εφαρμογών	Παρόμοια με το App Store του iPhone OS, το Google play είναι ένας κατάλογος εφαρμογών που μπορούν να μεταφορτωθούν και εγκατασταθούν στην συσκευή άμεσα μέσω ασύρματων καναλιών, χωρίς την χρήση υπολογιστή. Αρχικά μόνο δωρεάν εφαρμογές ήταν δυνατόν να εγκατασταθούν. Εφαρμογές επί πληρωμή ήταν μετέπειτα διαθέσιμες στο Google play στις ΗΠΑ ύστερα από τις 19 Φεβρουαρίου 2009.
Οθόνη Αφής Πολλαπλών Σημείων	Το λειτουργικό Android υποστηρίζει οθόνες αφής πολλαπλών σημείων αλλά η δυνατότητα αυτή είχε κλειδωθεί σε επίπεδο πυρήνα (πιθανόν για αποφυγή παραβιάσεων των πατεντών λογισμικού της Apple στις τεχνολογίες οθονών αφής). Κυκλοφορούσε μια ανεπίσημη τροποποίηση (mod) που έχει αναπτυχθεί για να υποστηρίζει πολλαπλή επαφή (multi-touch), αλλά απαιτούσε δικαιώματα πρόσβασης υπερχρήστη (superuser) στη συσκευή για να γραφεί στη μνήμη flash ένας πυρήνας που να μην είναι υπογεγραμμένος (unsigned kernel).

Εκδόσεις Android

Έκδοση	Κωδική Ονομασία	Ημερομηνία	API LEVEL	Διανομή
1.6	Donut	15 Σεπτεμβρίου 2009	4	?
2.0-2.1	Eclair	26 Οκτωβρίου 2009	7	?
2.2	Froyo	20 Μαΐου 2010	8	0.3%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	9 Φεβρουαρίου 2011	10	4.6%
3.2	Honeycomb	15 Ιουλίου 2011	13	0%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	16 Δεκεμβρίου 2011	15	4.1%
4.1 - 4.1.2	Jelly Bean	9 Ιουλίου 2012	16	13%
4.2 - 4.2.2	Jelly Bean	13 Νοεμβρίου 2012	17	15.9%
4.3 - 4.3.1	Jelly Bean	24 Ιουλίου 2013	18	4.7%
4.4.0 - 4.4.4	KitKat	31 Οκτωβρίου 2013	19	39.3%
5.0 - 5.0.2	Lollipop	3 Νοεμβρίου 2014	21	16.4%
5.1 - 5.1.1	Lollipop	9 Μαρτίου 2015	22	19.4%
6.0 - 6.0.1	Marshmallow	5 Οκτωβρίου 2015	23	4.6%

[9]

1.4 Δομή Διπλωματικής

Όπως φαίνεται και στον πίνακα περιεχομένων η διπλωματική μου εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια.

Στο πρώτο, γίνεται μια γενική εισαγωγή της διπλωματικής μου εργασίας. Αναφέρω το σκοπό για τον οποίο υλοποιήθηκε καθώς επίσης και λεπτομέρειες για το λογισμικό το οποίο χρησιμοποίησα για την ανάπτυξη της εφαρμογής.

Στο δεύτερο, γίνεται μια πιο γενική περιγραφή και ανάλυση της εφαρμογής. Περιγράφονται οι παράμετροι που έλαβα υπόψη μου πριν την υλοποίηση της καθώς επίσης αναλύονται οι απαιτήσεις και οι βασικές λειτουργίες του application.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια ανάλυση των εργαλείων καθώς και του λογισμικού που χρειάστηκε να χρησιμοποιήσω για την ανάπτυξη πλήρως τη εφαρμογή αυτή. Επιπλέον, αναφέρω μερικές λεπτομέρειες για τον τρόπο όπου τα εργαλεία αυτά συνεργάζονται μεταξύ τους για τον τελικό σκοπό της εφαρμογής.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια λεπτομερής αναφορά στις λειτουργίες της εφαρμογής και παρουσιάζεται ένα εγχειρίδιο χρήσης.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά για τον τρόπο που έγινε η δοκιμή και η αξιολόγηση της εφαρμογής, επισυνάπτεται το ερωτηματολόγιο που καλέστηκαν οι χρήστες να συμπληρώσουν και αναλύονται τα αποτελέσματα του.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο, γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση στη τρόπο λειτουργίας της εφαρμογής και εξάγουμε κάποια από συμπεράσματα. Τέλος, γίνεται μια μικρή αναφορά για μελλοντικές βελτιστοποιήσεις της εφαρμογής που μπορούν να προστεθούν.

Κεφάλαιο 2

Ανάλυση και Σχεδίαση Προβλήματος

2.1 Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων	8
2.1.1 Περιορισμοί Εφαρμογής	8
2.2 Χαρακτηριστικά Συστήματος Λογισμικού	9
2.2.1 Αξιοπιστία	9
2.2.2 Διαθεσιμότητα	10
2.2.3 Συντήρηση	10
2.2.4 Κανόνες Ευχρηστίας	10
2.3 Βασικές Λειτουργίες Χρήστη	11
2.4 Διάγραμμα Καταστάσεων Εφαρμογής	14

2.1 Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων

Για τον καθορισμό των απαιτήσεων, που θα έπρεπε να ικανοποιεί η εφαρμογή μου, εκτός από τις συναντήσεις που είχα με τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Παρασκευά Ευριπίδου, πραγματοποίησα και μια συνάντηση με την εταιρεία η οποία είχε την πιο πάνω ιδέα, την PHILOSHOPIC. Οι δύο βασικές λειτουργίες της εφαρμογής αυτής καθορίστηκαν ως ακολούθως:

1. Η εύκολη ενημέρωση του πελάτη για τα προϊόντα του Supermarket και τις διάφορες προσφορές που τυχόν να υπάρχουν.
2. Καθορισμός μιας WishList για να μπορεί η εφαρμογή να καλύπτει τις ανάγκες του κάθε πελάτη ξεχωριστά.
3. Να υλοποιούνταν εύκολοι και γρήγοροι τρόποι αναζήτησης για συγκεκριμένα προϊόντα.

- Αναζήτηση μέσω ονόματος
- Αναζήτηση μέσω Bar Code
- Αναζήτηση μέσω QR Code

4. Να μπορεί ο πελάτης να πραγματοποιήσει παραγγελία προϊόντων προς το Supermarket μέσω της εφαρμογής αυτής.

2.1.1 Περιορισμοί Εφαρμογής

Η εφαρμογή αυτή αναπτύχθηκε, όμως για να χρησιμοποιηθεί απαιτείται η τήρηση κάποιων βασικών προϋποθέσεων. Πρώτα από όλα, ο χρήστης δεν θα μπορεί να δουλέψει με την συγκεκριμένη εφαρμογή σε οπουδήποτε άλλο λειτουργικό σύστημα εκτός από Android. Πιο αναλυτικά όμως, η εφαρμογή αυτή απαιτεί Android εκδόσεις μεγαλύτερες ή ίσες του 4.2 το οποίο δεν είναι τόσο περιοριστικό αφού πλέον η συντριπτική πλειοψηφία των android πληρούν το κριτήριο αυτό.

Επιπλέον, ένας ακόμη περιορισμός είναι ότι για την εκτέλεση της εφαρμογής απαιτείται πρόσβαση στο διαδίκτυο και αυτό γιατί τα δεδομένα της λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο από τη Βάση Δεδομένων στην οποία το Supermarket έχει αποθηκευμένα τα προϊόντα του καθώς και τη λίστα με τους πελάτες του.

Τέλος, ο κάθε χρήστης θα πρέπει πριν την εκμετάλλευση της εφαρμογής αυτής να δημιουργήσει τον προσωπικό του λογαριασμό και αυτό μπορεί να το κάνει με τον παραδοσιακό τρόπο του Sign up το οποίο υπάρχει ως λειτουργία στο σύστημα.

2.2 Χαρακτηριστικά Συστήματος Λογισμικού

2.2.1 Αξιοπιστία

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να διέπει οποιαδήποτε εφαρμογή είναι η αξιοπιστία της. Για παράδειγμα στην παρούσα εφαρμογή ο χρήστης δεν θα μπορούσα να βλέπει διαφορετικές τιμές προϊόντων ενώ στην πραγματικότητα οι τιμές αυτές να αναφέρονταν σε κάποια άλλη χρονική στιγμή. Επίσης, ο πελάτης δεν θα μπορεί να παραγγείλει κάποιο από τα προϊόντα το οποίο για οποιοδήποτε λόγο δεν είναι πλέον διαθέσιμο από το Supermarket. Από την αντίθετη πλευρά, στην εφαρμογή αυτή

απαιτούνται κάποια από τα στοιχεία του πελάτη τα οποία δεν μπορεί να είναι εντελώς αυθαίρετα. Για όλα τα πιο πάνω δεδομένα ακολούθησα μια ακολουθία από περιορισμούς, τους οποίους θα αναλύσω στο επόμενο κεφάλαιο, οι οποίοι κάνουν την εφαρμογή αυτή αξιόπιστη.

2.2.2 Διαθεσιμότητα

Το σύστημα αυτό θα είναι οποιαδήποτε ώρα διαθέσιμο προς τους χρήστες αφού άλλωστε αυτός είναι και ο σκοπός του, να μας εξυπηρετεί και να το χρησιμοποιούμε όποτε εμείς μπορούμε και έχουμε τον διαθέσιμο χρόνο.

2.2.3 Συντήρηση

Η συντήρηση ενός συστήματος λογισμικού είναι ένα από τα βασικά στάδια κατά την διαδικασία της ανάπτυξης του. Για να μπορεί να γίνει κατορθωτό όμως θα πρέπει να διατυπώνονται και να αναλύονται τα λάθη που τυχόν να προκύψουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της εφαρμογής αυτής. Για αυτό ακριβώς το λόγο ο κώδικας είναι επαρκώς σχολιασμένος ούτως ώστε να μπορεί στη συνέχεια να εντοπιστεί το σημείο που πρέπει να συντηρηθεί και να διορθωθεί. Για το ίδιο ακριβώς λόγο, οι μεταβλητές και τα ονόματα των κλάσεων που χρησιμοποίησα είναι άκρως κατατοπιστικά για την λειτουργία τους.

2.2.4 Κανόνες Ευχρηστίας Συστήματος

Κανόνες του Nielsen:

1)Ορατότητα της κατάστασης του συστήματος: Ανά πάσα χρονική στιγμή σε όποιο σημείο της εφαρμογής και εάν βρίσκεται ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει σε ποιο σημείο της εφαρμογής είναι και ποιες οι πιθανές του επιλογές.

2)Συσχέτιση συστήματος και πραγματικού κόσμου: Οι λειτουργίες του συστήματος είναι αρκετά επεξηγηματικές για να μπορεί ο χρήστης να καταλαβαίνει εύκολα τη χρήση τους. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται και μερικές μεταφορές από την καθημερινότητα μας όπως το παραδοσιακό καλάθι στο check out αλλά και η παραδοσιακή πόρτα εξόδου log

out. Μέσω αυτών των μεταφορών πετυχαίνουμε να δείχνουμε τη λειτουργία της εφαρμογής προς το χρήστη.

3)Έλεγχος του συστήματος από το χρήστη: Ο χρήστης από όποια οθόνη και να βρίσκεται μπορεί να ελέγχει το σύστημα αφού του παρέχεται η λειτουργία του log out , το οποίο τον οδηγεί στην αρχική οθόνη. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα του back το οποίο θα τον οδηγήσει στην ακριβώς προηγούμενη οθόνη του συστήματος.

4)Συνέπεια και τήρηση προτύπων: Όλες οι οθόνες του συστήματος είναι δομημένες με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Στο κέντρο τους βρίσκεται η κύρια λειτουργία της οθόνης ενώ πάνω δεξιά παρέχεται η δυνατότητα για log out και αλλαγή των προσωπικών στοιχείων του χρήστη.

5)Υποβοήθηση χρηστών στην αναγνώριση, διάγνωση και ανάνηψη από σφάλματα: Σε περίπτωση που υπάρξουν σφάλματα από το χρήστη σε κάθε μία από αυτές εμφανίζεται ένα Notification Toast το οποίο εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα για να βοηθήσει το χρήστη να επαναφέρει το σύστημα στην επιθυμητή κατάσταση.

6)Σχεδιασμός για αποτροπή σφαλμάτων χρήστη: Σε συνέχεια του πιο πάνω, το σύστημα παρέχει διάφορα hints προς το χρήστη για να αποτρέπονται τα λάθη.

7)Ελαχιστοποίηση του μνημονικού φορτίου: Για να το πετύχω αυτό, σχεδίασα της οθόνες με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε το σύστημα να είναι πολύ απλό στην πλοήγηση και έτσι ο χρήστης να μπορεί να το χειριστεί χωρίς να επιβάλλεται να θυμάται οτιδήποτε.

8)Ευελιξία και αποδοτικότητα χρήσης: Ο κάθε χρήστης μπορεί εύκολα να πλοηγηθεί στο σύστημα αφού αυτός είναι και ο κύριος του σκοπός και πιστεύω είναι αρκετά αποδοτικό αφού οι πειραματικές μελέτες που έγιναν δεν έδειξαν το αντίθετο αποτέλεσμα.

9)Αποφυγή περιττών στοιχείων: Τα περιττά στοιχεία και αχρείαστες λεπτομέρειες αποφεύγονται σε όλη τη υλοποίηση της εφαρμογής.

10)Επαρκής υποστήριξη - Βοήθεια και Εγχειρίδια: Ο χρήστης μέσα στην εφαρμογή θα μπορεί να δει και να αναγνωρίσει τα πεδία που πρέπει να συμπληρώσει πολύ εύκολα αφού σε κάθε ένα από αυτά υπάρχει η κατάλληλη βοήθεια και το ανάλογο hint

2.3 Βασικές Λειτουργίες Χρήστη

Λειτουργία 1: Sign up

Ο κάθε νέος χρήστης του συστήματος θα έχει τη δυνατότητα να εγγραφεί σαν υποψήφιος πελάτης με την καταχώρηση κάποιων προσωπικών του στοιχείων όπως: Όνομα, Επίθετο, Προσωπικό Email, Προσωπικό Μυστικό Κωδικό, Τηλέφωνο Επικοινωνίας.

Λειτουργία 2: Forgot Password

Εάν κάποιος υφιστάμενος χρήστης ξέχασε τον προσωπικό του κωδικό για να εισέλθει στο σύστημα, μπορεί εύκολα να τον ανακτήσει. Αυτό γίνεται εάν επιλέξει το κατάλληλο πεδίο και πληκτρολογήσει το Προσωπικό του Email, τότε αυτόματα εάν όντως είναι πελάτης του Supermarket του αποστέλλεται μέσω email ο χαμένος του κωδικός.

Λειτουργία 3: Log in

Ο κάθε πελάτης μπορεί να εισέλθει στο σύστημα με το να καταχωρήσει το Email του σε συνδυασμό με τον προσωπικό του κωδικό.

Λειτουργία 4: Remember me

Η εφαρμογή παρέχει τη διευκόλυνση στον χρήστη, εάν επιλέξει το κατάλληλο check box το οποίο είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία αυτή, η συγκεκριμένη συσκευή να κρατά αποθηκευμένα τα στοιχεία που απαιτούνται για το Log in του χρήστη(email, password).

Λειτουργία 5: Show and Change Personal Details

Όταν ο χρήστης επιλέξει το κατάλληλο πεδίο από την εφαρμογή, θα του παρέχεται η δυνατότητα να δει τα προσωπικά του στοιχεία που έδωσε κατά την εγγραφή του στο σύστημα και εάν κάποια από αυτά δεν ισχύει πλέον θα μπορεί να τα τροποποιήσει. Αυτό δεν είναι εφικτό μόνο για το πεδίο του email για λόγους ασφάλειας.

Λειτουργία 6: Show Supermarket Details

Εάν ο υποψήφιος πελάτης επιλέξει τη συγκεκριμένη διεπιφάνεια θα έχει τη δυνατότητα να δει διαδραστικό χάρτη με την τοποθεσία του Supermarket και διάφορες άλλες πληροφορίες όπως ώρες λειτουργίας, τηλέφωνο επικοινωνίας, διεύθυνση και email.

Λειτουργία 7: WishList

Μέσω της λειτουργίας αυτής ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να δει τη λίστα με τα προϊόντα τα οποία επιθυμεί ο ίδιος να παρακολουθήσει. Επιπλέον, θα μπορεί να πραγματοποιήσει την παραγγελία όλων των προϊόντων ταυτόχρονα ή ξεχωριστά εάν δεν

επιθυμεί την πιο πάνω επιλογή. Τέλος, θα μπορεί να αφαιρέσει οποιοδήποτε προϊόν από τη συγκεκριμένη λίστα.

Λειτουργία 8: Show Take Away List

Ο πελάτης μέσω αυτής της λειτουργίας του παρέχεται η δυνατότητα να δει τη λίστα με τα ψώνια που είδη παραγγέλθηκαν από το Supermarket και ακολούθως με την παραλαβή της παραγγελίας του να τα αφαιρέσει από τη συγκεκριμένη λίστα..

Λειτουργία 9: Εύρεση προϊόντων ανάλογα με την κατηγορία τους

Όλα τα προϊόντα είναι ταξινομημένα και χωρισμένα ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν. Έτσι ο πελάτης μπορεί εύκολα να τα αναζητήσει επιλέγοντας την κατάλληλη κατηγορία.

Οι διαθέσιμες κατηγορίες είναι:

- All Products
- Special Offers
- Baby Needs
- Food & Drinks
- Bath & Body
- Fruit & Vegetables
- Home

Λειτουργία 10: Εύρεση προϊόντων με ονομασία

Ο χρήστης εκτός από την κατηγορία μπορεί να αναζητήσει προϊόντα του Supermarket ανάλογα με την ονομασία τους. (π.χ milk,jam,egg κτλ).

Λειτουργία 11: Εύρεση προϊόντων με Code Bar και QR Bars

Ένας ακόμη τρόπος για εύρεση προϊόντων είναι τα Code Bars και QR bars. Όταν ο χρήστης επιλέξει το κατάλληλο πεδίο αυτόματα θα ανοίξει η camera της συσκευής η οποία θα αναζητήσει το code bar ή QR bars το οποίο θα μεταφράσει σε μια ακολουθία από χαρακτήρες. Αυτή η ακολουθία ανήκει σε ένα μοναδικό προϊόν το οποίο εάν υπάρχει θα παρουσιαστεί στην οθόνη.

Λειτουργία 12: Επιλογή για WishList Or Take Away List

Όταν ο πελάτης τελειώσει τη λίστα του με τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στις δύο επιλογές:

1. WishList
2. Take Away List

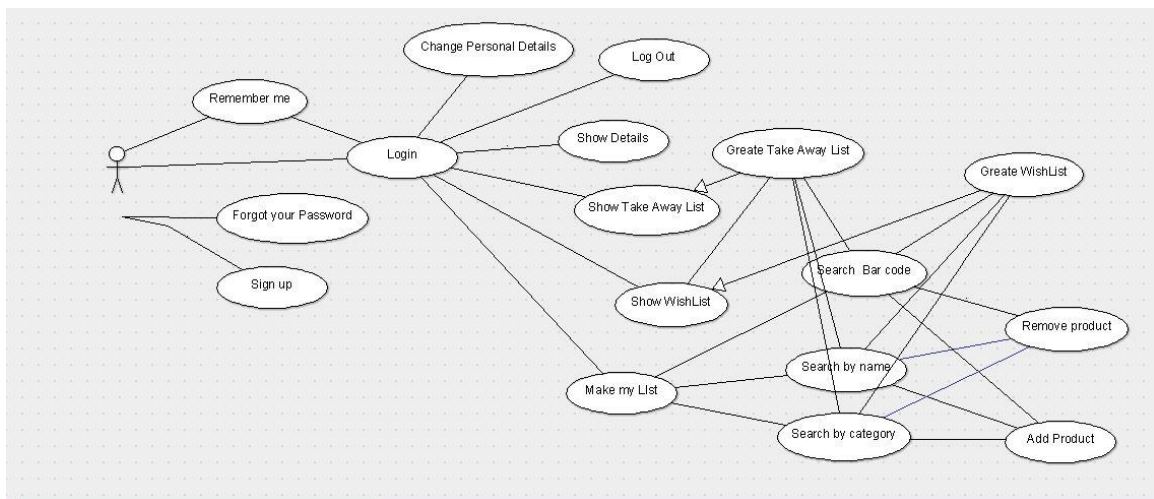
Με την πρώτη επιλογή, τα προϊόντα που επέλεξε θα τοποθετηθούν σε μια λίστα ούτως ώστε να μπορεί ανά πάσα χρονική στιγμή να τα ελέγχει για προσφορές ή ακόμα και για να τα παραγγείλει αργότερα.

Με την δεύτερη επιλογή, τα προϊόντα που επέλεξε θα καταχωρηθούν στην Βάση δεδομένων του Supermarket ως παραγγελία του υφιστάμενου πελάτη

Λειτουργία 12: Log out

Όταν ο χρήστης τελειώσει την αναζήτηση ή ακόμη και με την παραγγελία των προϊόντων που τον ενδιαφέρουν μπορεί να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή.

2.4 Διάγραμμα Καταστάσεων Εφαρμογής



Κεφάλαιο 3

Υλοποίηση

3.1 Λογισμικό Ανάπτυξης	15
3.1.1 Android Studio	15
3.1.2 MySQL Workbench	16
3.1.3 XAMPP	17
3.1.4 Notepad++	17
3.2 Γλώσσες Προγραμματισμού	17
3.2.1 Java	17
3.2.2 XML	18
3.2.3 PHP	19
3.2.4 MySQL	19
3.3 Λεπτομέρειες Υλοποίησης	19
3.3.1 Σύνδεση με Βάση Δεδομένων	21
3.3.1.1 Δομή Βάσης Δεδομένων	22
3.3.2 Σχεδίαση Οθονών Εφαρμογής	23
3.3.3 Υλοποίηση Λειτουργιών Εφαρμογής	23
3.3.3.1 Περιορισμοί Υλοποίησης	23

3.1 Λογισμικό Ανάπτυξης

Για να μπορώ να προχωρήσω στην υλοποίηση και στην ανάπτυξη της τελικής μου εφαρμογής, έπρεπε να προχωρήσω στην εγκατάσταση κάποιων απαραίτητων εργαλείων όπου θα με βοηθούσαν το σκοπό μου.

3.1.1 Android Studio

Για την ανάπτυξη android εφαρμογών εκτός από αυτό το λογισμικό θα μπορούσα να χρησιμοποιήσω κάποια από της εκδόσεις του Eclipse. Παρόλα αυτά το Android Studio έχει αναπτυχθεί από την Google και εξειδικεύεται στο σκοπό αυτό. Σε συνδυασμό με το λογισμικό αυτό χρειάστηκε η εγκατάσταση SDK Manager το οποίο επιτρέπει τον έλεγχο Android εφαρμογών. Αυτό συμβαίνει αφού με το SDK Manager, γίνεται διαχωρισμός των

εργαλείων, των πλατφόρμων και άλλων components σε πακέτα για ευκολότερη πρόσβαση και διαχείριση. Επιπλέον, το εργαλείο αυτό μπορεί να μας ενημερώσει εάν υπάρχουν διαθέσιμα updates για οποιοδήποτε από τα πακέτα που χρησιμοποιούμε και ο χρήστης επιλέγει εάν θέλει να κατεβάσει οποιαδήποτε από τις διαθέσιμες αυτές ενημερώσεις. Για την ολοκλήρωση των συστατικών στοιχείων που χρειάστηκα για την ανάπτυξη της εφαρμογής μου, εγκατέστησα μια Java έκδοση όπου είναι η γλώσσα προγραμματισμού για ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών και θα αναλυθεί στην συνέχεια.[1]

Μερικές από τις δυνατότητες που παρέχει το Android Studio είναι:

- User Interface Design: Η διεπαφή προσαρμόζεται αρκετά πιο γρήγορη σε αλλαγές και έχει περισσότερες επιλογές σε σχέση με το Eclipse, το οποίο θα έπρεπε να ρυθμίζεται χειροκίνητα στο XML.
- Project Organization: Η δομή οργάνωσης στο Android Studio είναι πιο «φυσική» σε σχέση με το Eclipse. Κάθε δομή αντιμετωπίζεται έως μία ξεχωριστή οντότητα, σαν μια βιβλιοθήκη όπου κάθε μία από αυτή έχει τα δικά της Gradle build files που δηλώνουν από τι εξαρτάται η κάθε οντότητα.
- Χρήση εικονικής μηχανής για να μπορούν να ελέγχονται τα αποτελέσματα του προγραμματισμού. Πέρα από αυτό όμως, το πιο πάνω μπορούμε να το ελέγχουμε εάν η εφαρμογή τρέχει αμέσως στην android συσκευή μας την οποία θα ενώνεται μες τον υπολογιστή μας μέσω μιας usb θυρίδας.

3.1.2 MySQL Workbench

Η εφαρμογή μου έχει άμεση πρόσβαση στη βάση δεδομένων που υπάρχουν αποθηκευμένα:

- Τα στοιχεία των πελατών
- Τα στοιχεία των προϊόντων του Supermarket
- Τη WishList για τον κάθε πελάτη ξεχωριστά
- Τη λίστα με τις παραγγελίες του κάθε πελάτη ξεχωριστά

Για να μπορέσω όμως να δημιουργήσω την βάση δεδομένων με τα πιο πάνω στοιχεία εγκατέστησα το MySQL Workbench, ένα εργαλείο το οποίο που πρόσφερε τη δυνατότητα να μοντελοποιήσω τα δεδομένα μου όπως ακριβώς τα χρειαζόμουν.

Επιπλέον, μέσω του phpmyadmin, το οποίο είναι ένα εργαλείο όπου προσφέρεται δωρεάν, μου έδωσε την δυνατότητα να διαχειρίζομαι τη βάση δεδομένων μου τύπου MySQL σε ένα database server. Πιο συγκεκριμένα μέσω του phpmyadmin μπόρεσα να διαχειρίζομαι πιο εύκολα και γρήγορα τους πίνακες, τα πεδία, τις εγγραφές μου καθώς και τις σχέσεις ανάμεσα στους πίνακες. Επίσης, μία ακόμη σημαντική λειτουργία του εργαλείου αυτού είναι και οι εκτέλεση queries με βάση τους πίνακες.[2]

3.1.3 XAMPP

Πριν η Βάση Δεδομένων μου μεταφερθεί στο Cloud Server, ήταν υλοποιημένη σε τοπικό επίπεδο όμως για να μπορέσω να επικοινωνώ μαζί της χρειαζόμουν κάποιο εργαλείο το οποίο θα μου παρείχε τη δυνατότητα να μετατρέψω τον υπολογιστή μου σε server.

Αυτό το πέτυχα με τη βοήθεια του XAMPP, ένας εικονικός εξυπηρετητής όπου μπορεί να εξυπηρετήσει βάσης δεδομένων τύπου MySQL καθώς και να ιστοσελίδων τύπου Apache. Τέλος μπορεί να μεταφράσει κώδικα προγραμματισμού PHP. Την τελευταία αυτή του δυνατότητα εκμεταλλευτικά για να επικοινωνώ με τη βάση μου.[3]

3.1.4 Notepad++

Για να υλοποιήσω τα php files χρειαζόμουν κάποιο text editor. Έτσι χρησιμοποίησα το notepad++ το οποίο είναι δωρεάν και περιέχει κάποιες διευκολύνσεις σε σχέση με άλλα text editor όπως για παράδειγμα φαίνονται οι αριθμοί των γραμμών, χρωματίζει κατάλληλα κάποια βασικά συστατικά και ίσως το πιο σημαντικό βοηθά στην αυτόματη συμπλήρωση κάποιων μεταβλητών που χρησιμοποιείς στο file.[4]

3.2 Γλώσσες Προγραμματισμού

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής μου χρησιμοποίησα διαφορετικά είδη στις γλώσσες προγραμματισμού τα οποία θα αναλύσω πιο κάτω.

3.2.1 Java

Η Java είναι μια αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού που σχεδιάστηκε από την εταιρεία πληροφορικής *Sun Microsystems*. Στις αρχές του 1991, η *Sun* αναζητούσε το κατάλληλο εργαλείο για να αποτελέσει την πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού σε μικρο-

συσκευές (έξυπνες οικιακές συσκευές έως πολύπλοκα συστήματα παραγωγής γραφικών). Τα εργαλεία της εποχής ήταν γλώσσες όπως η C++ και η C. Μετά από διάφορους πειραματισμούς προέκυψε το συμπέρασμα ότι οι υπάρχουσες γλώσσες δεν μπορούσαν να καλύψουν τις ανάγκες τους. Ο "πατέρας" της Java, James Gosling, που εργαζόταν εκείνη την εποχή για την Sun, έκανε ήδη πειραματισμούς πάνω στη C++ και είχε παρουσιάσει κατά καιρούς κάποιες πειραματικές γλώσσες (C++ ++, που μετέπειτα ονομαστικέ C#) ως πρότυπα για το νέο εργαλείο που αναζητούσαν στην Sun. Τελικά μετά από λίγο καιρό κατέληξαν με μια πρόταση για το επιτελείο της εταιρίας, η οποία ήταν η γλώσσα Oak. Το όνομά της το πήρε από το ομώνυμο δένδρο (βελανιδιά) το οποίο ο Gosling είχε έξω από το γραφείο του και έβλεπε κάθε μέρα. Η Oak ήταν μία γλώσσα που διατηρούσε μεγάλη συγγένεια με την C++. Παρόλα αυτά είχε πολύ πιο έντονο αντικειμενοστρεφή χαρακτήρα σε σχέση με την C++ και χαρακτηριζόταν για την απλότητα της. Σύντομα οι υπεύθυνοι ανάπτυξης της νέας γλώσσας ανακάλυψαν ότι το όνομα Oak ήταν ήδη κατοχυρωμένο οπότε κατά την διάρκεια μιας εκ των πολλών συναντήσεων σε κάποιο τοπικό καφέ αποφάσισαν να μετονομάσουν το νέο τους δημιούργημα σε Java που εκτός των άλλων ήταν το όνομα της αγαπημένης ποικιλίας καφέ για τους δημιουργούς της. Στις 27 Απριλίου 2010 η εταιρία λογισμικού Oracle Corporation ανακοίνωσε ότι μετά από πολύμηνες συζητήσεις ήρθε σε συμφωνία για την εξαγορά της Sun Microsystems και των τεχνολογιών που η δεύτερη είχε στην κατοχή της ή δημιουργήσει. Η συγκεκριμένη συμφωνία θεωρείται σημαντική για το μέλλον της Java και του γενικότερου οικοσυστήματος τεχνολογιών γύρω από αυτή μιας και ο έμμεσος έλεγχος της τεχνολογίας και η εξέλιξη της περνάει σε άλλα χέρια. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της Java έναντι των περισσότερων άλλων γλωσσών είναι η ανεξαρτησία του λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας. Τα προγράμματα που είναι γραμμένα σε Java τρέχουν ακριβώς το ίδιο σε Windows, Linux, Unix και Macintosh χωρίς να χρειαστεί να ξαναγίνει μεταγλώττιση ή να αλλάξει ο πηγαίος κώδικας για κάθε διαφορετικό λειτουργικό σύστημα. [5]

3.2.2 XML

Η XML (Extensible Markup Language) είναι μία γλώσσα σήμανσης, που περιέχει ένα σύνολο κανόνων για την ηλεκτρονική κωδικοποίηση κειμένων. Ορίζεται, κυρίως, στην προδιαγραφή XML 1.0 (XML 1.0 Specification), που δημιούργησε ο διεθνής οργανισμός

προτύπων W3C (World Wide Web Consortium), αλλά και σε διάφορες άλλες σχετικές προδιαγραφές ανοιχτών προτύπων.

Η XML σχεδιάστηκε δίνοντας έμφαση στην απλότητα, τη γενικότητα και τη χρησιμότητα στο Διαδίκτυο. Είναι μία μορφοποίηση δεδομένων κειμένου, με ισχυρή υποστήριξη Unicode για όλες τις γλώσσες του κόσμου. Αν και η σχεδίαση της XML εστιάζει στα κείμενα, χρησιμοποιείται ευρέως για την αναπαράσταση αυθαίρετων δομών δεδομένων, που προκύπτουν για παράδειγμα στις υπηρεσίες ιστού.

Υπάρχει μία ποικιλία διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών, που μπορούν να χρησιμοποιούν οι προγραμματιστές, για να προσπελάνουν δεδομένα XML, αλλά και διάφορα συστήματα σχημάτων XML, τα οποία είναι σχεδιασμένα για να βοηθούν στον ορισμό γλωσσών, που προκύπτουν από την XML.

Έως το 2009, έχουν αναπτυχθεί εκατοντάδες γλώσσες που βασίζονται στην XML, συμπεριλαμβανομένων του RSS, του SOAP και της XHTML. Προεπιλεγμένες κωδικοποιήσεις βασισμένες στην XML, υπάρχουν για τις περισσότερες σουίτες εφαρμογών γραφείου, συμπεριλαμβανομένων του Microsoft Office (Office Open XML), του OpenOffice.org (OpenDocument) και του iWork της εταιρίας Apple.[6]

3.2.3 PHP

Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML.[7]

3.2.4 MySQL

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων που μετρά περισσότερες από 11 εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Έλαβε το όνομά της από την κόρη του Μόντυ Βιντένιους, τη Μάι (αγγλ. My). Το πρόγραμμα τρέχει έναν εξυπηρετητή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων.

Ο κωδικός του εγχειρήματος είναι διαθέσιμος μέσω της GNU General Public License, καθώς και μέσω ορισμένων ιδιοκτητών συμφωνιών. Ανήκει και χρηματοδοτείται από μία και μοναδική κερδοσκοπική εταιρία, τη σουηδική MySQL AB, η οποία σήμερα ανήκει στην Oracle.[8]

3.3 Λεπτομέρειες Υλοποίησης

Για να μπορέσω να αναπτύξω την εφαρμογή μου, όλα τα πιο πάνω έπρεπε με κάποιο τρόπο να συνεργαστούν για να δοθεί το σωστό τελικό αποτέλεσμα το οποίο θα φτάσει στον χρήστη της εφαρμογής.

3.3.1 Σύνδεση με Βάση Δεδομένων

Αρχικώς μου στόχος ήταν να καταφέρω να ενωθώ με τη βάση δεδομένων για να μπορώ να εκτελώ κάποιες βασικές λειτουργίες όπως:

- Ανάκτηση δεδομένων
- Προσθήκη δεδομένων
- Διαγραφή δεδομένων
- Επεξεργασία δεδομένων

Αυτό το πέτυχα με τη συνεργασία των PHP αρχείων μαζί με τη MySQL βάση μου.

Η σύνδεση με τη βάση μου γίνεται ως εξής:

```
$servername = "localhost";  
$username="ucy_Nikolas"; //replace with database username  
$password="T4)*w[(3"; //replace with database password  
$dbname="nikolasdb"; //replace with database name  
// Create connection  
$conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);  
// Check connection  
if ($conn->connect_error) {  
    die("Connection failed: " . $conn->connect_error);  
}
```

Ενώ, για να καταφέρω να εκτελώ τις βασικές λειτουργίες που επιθυμούσα κάθε φορά ανάλογα με το αποτέλεσμα που ήθελα να έχω εκτελούσα το κατάλληλο query στο php file.

```
$sql = "SELECT id_product,name,category,photo,price,offer_price,stock,id_supplier  
FROM products";
```

```
$result = $conn->query($sql);
```

Για την παρουσίαση του αποτελέσματος στον εξυπηρετητή χρησιμοποιούσα την εντολή
`echo json_encode($All_prod);`

Τέλος, για να κλείσω την σύνδεση με τη βάση μου,

```
$conn->close();
```

3.3.1.1 Δομή Βάσης Δεδομένων

nikolasdb products

#	id_product	: int(11)
@	name	: varchar(45)
@	category	: varchar(45)
+	photo	: longblob
#	price	: double
#	offer_price	: double
#	stock	: int(11)
@	id_supplier	: varchar(45)
@	bar_code	: varchar(50)

nikolasdb customer

@	name	: varchar(45)
@	surname	: varchar(45)
#	email	: varchar(45)
@	password	: varchar(45)
#	phone_num	: int(11)

nikolasdb take_away_list

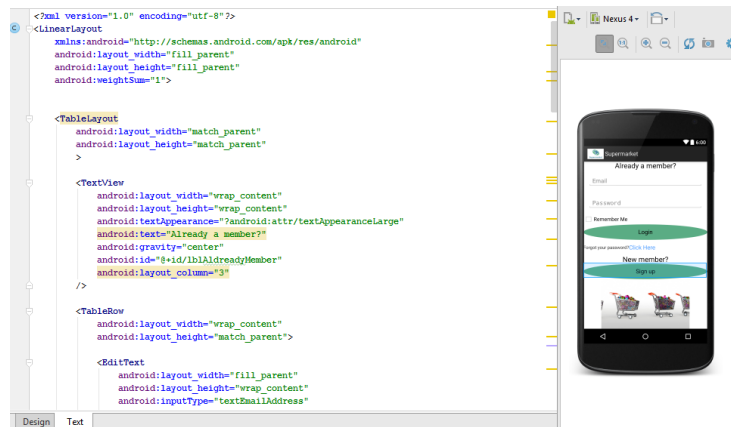
#	id_product	: int(11)
@	email_customer	: varchar(50)
#	quantity	: int(11)

nikolasdb list

#	id_product	: int(11)
@	email_customer	: varchar(50)
#	quantity	: int(11)

3.3.2 Σχεδίαση Οθονών Εφαρμογής

Η σχεδίαση των βασικών οθονών της εφαρμογής μου έγινε με τη βοήθεια των XML files στο Android Studio.



3.3.3 Υλοποίηση Λειτουργιών Εφαρμογής

Όλα τα πιο πάνω δηλαδή τα xml files και php files συνεργάζονται στο Android Studio με τη βοήθεια της JAVA για να μπορέσουν να υλοποιηθούν οι τελικές λειτουργίες της εφαρμογής.

Πρώτα από όλα τα xmls files καλούνται σε κλάσεις της JAVA ούτως ώστε να μπορεί το πρόγραμμα να γνωρίζει ανά πάσα χρονική στιγμή σε ποια διεπιφάνεια πρέπει να εκτελεστεί η λειτουργία την οποία καλούμε. Αυτό γίνεται μέσω της εντολής

```
setContentView(R.layout.activity_log_in);
```

όπου το **activity_log_in** είναι το xml file που σχεδιάζει την διεπιφάνεια.

Επιπλέον, για να ανακτήσουμε τα αποτελέσματα από το php file χρειαζόμαστε τον ακόλουθο τρόπο.

```
String yourJsonStringUrl = "http://104.155.94.134/ucy_nik_db/all_product.php";
```

```
protected String doInBackground(String... arg0) {  
  
    try {  
        // instantiate our json parser  
        JsonParser jParser = new JsonParser();  
  
        // get json string from url  
        JSONObject json = jParser.getJSONFromUrl(yourJsonStringUrl);  
  
        // get the array of users  
        dataJsonArr = json.getJSONArray("All_prod");  
  
        // loop through all users  
        for (int i = 0; i < dataJsonArr.length(); i++) {
```

```

JSONObject c = dataJsonArr.getJSONObject(i);
Product nprod=new Product();
// Storing each json item in variable
String id=c.getString("id_product");
String name = c.getString("name");
String category=c.getString("category");
String photo=c.getString("photo");

Bitmap bitmap=StringToBitMap(photo);

String price = c.getString("price");
String offer = c.getString("offer_price");
String stock = c.getString("stock");
String id_supplier = c.getString("id_supplier");

int stocki=Integer.parseInt(stock);
double priced=Double.parseDouble(price);
double offerd=Double.parseDouble(offer);
int idp=Integer.parseInt(id);
int ids=Integer.parseInt(id_supplier);
}

```

Εκτελούμε το συγκεκριμένο url κάθε φορά με διαφορετικό php file http://104.155.94.134/ucy_nik_db/all_product.php

Το http://104.155.94.134/ucy_nik_db/ αποτελεί την τοποθεσία που είναι αποθηκευμένα όλα τα php files ενώ η κατάληξη `all_product.php` αποτελεί το php file που θέλουμε να εκτελέσουμε ανάλογα με την λειτουργία που θέλουμε να πετύχουμε.

Στην συνάρτηση `doInBackground` γίνεται και η περισσότερη δουλειά αφού εκεί παίρνονται τα αποτελέσματα από το php file μεταφράζονται σε μορφή που καταλαβαίνει η java δηλαδή από `JSONArray` που είναι αρχικά, σε `Integer`, `Double`, `String` και οι εικόνες σε `BitMap`.

3.3.3.1 Περιορισμοί Υλοποίησης

Σε αρκετά σημεία της εφαρμογής ο χρήστης καλείται να δώσει κάποια από τα προσωπικά του στοιχεία όπως Όνομα, Επίθετο, Email, Password και τηλέφωνο. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχουν έλεγχοι στο σύστημα ούτως ώστε να αποφεύγονται όσο το δυνατό γίνεται η λανθασμένοι είσοδος δεδομένων.

Πιο αναλυτικά, στην λειτουργία του Sign up και Change Personal Details το σύστημα ελέγχει όπως όνομα και επίθετο είναι τύπου `String` ενώ το τηλέφωνο του χρήστη `Integer`, επίσης ελέγχεται αν τα πεδία New Password και Reenter Password ο χρήστης έδωσε τον ίδιο κωδικό. Επιπλέον, στο πεδίο Email, η εφαρμογή ελέγχει εάν το email που έδωσε ο χρήστης έχει τη σωστή δομή δηλαδή ελέγχεται εάν το email έχει τη μορφή `xxxxx@xxxxx.xxx`. Επιπλέον κάθε πεδίο ελέγχεται για να μην είναι κενό.

Ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας που ελέγχεται από το σύστημα είναι ότι δεν επιτρέπεται σε κάποιο που είναι ήδη εγγεγραμμένος να δημιουργήσει νέο λογαριασμό.

Τέλος, εάν η android συσκευή δεν έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, το σύστημα δεν σου επιτρέπει να προχωρήσεις στις επόμενες λειτουργίες του μέσω του login.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση λάθους ο χρήστης λαμβάνει μέσω κάποιου Toast Notification τον ακριβές λόγο της αποτυχίας αυτής για να μπορεί εύκολα ο κάθε χρήστης να επαναφέρει την εφαρμογή στην επιθυμητή του κατάσταση.

Κεφάλαιο 4

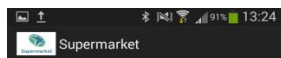
Εγχειρίδιο Χρήσης

4.1 Ολοκληρωμένο Σύστημα Εγγραφής	25
4.2 Υπόλοιπες Λειτουργίες Εφαρμογής	28

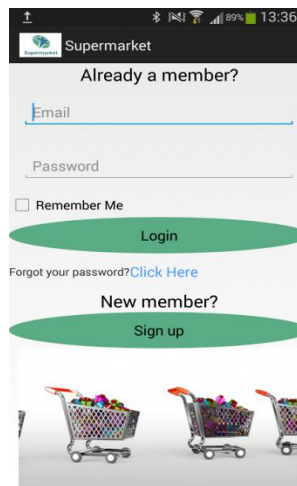
Η σχεδίαση της εφαρμογής προσπάθησα να την κρατήσω σε όσο πιο απλή μορφή ήταν δυνατό. Αυτό το επιχείρησα αφού ο μέσος χρήστης της εφαρμογής θα είναι ο κάθε ένας από εμάς, χωρίς να χρειάζεται η εξειδίκευση και ιδική εμπειρία από τέτοιου είδους εφαρμογές.

4.1 Ολοκληρωμένο Σύστημα Εγγραφής

Επιλέγοντας ο χρήστης να εισέλθει στην εφαρμογή θα αντικρίσει για μερικά δευτερόλεπτα το logo του Supermarket ούτως ώστε να κατανοήσει πλήρως το σκοπό της επίσκεψης του στο συγκεκριμένο application. Στη συνέχεια, εμφανίζεται η αρχική οθόνη που ο χρήστης καλείται να πιστοποιήσει την ταυτότητα του εάν είναι ήδη εγγεγραμμένος ή να δημιουργήσει νέο λογαριασμό εάν μπαίνει στην εφαρμογή για πρώτη φορά.



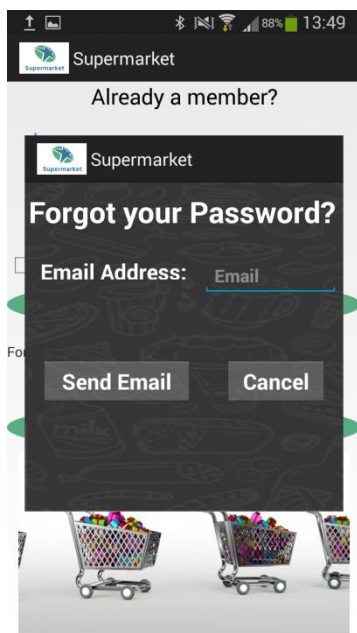
(1)



(2)

Όπως φαίνεται και στην εικόνα (2) ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει τα κατάλληλα πεδία με το Email και το Password του εάν είναι ήδη μέλος στην εφαρμογή και ακολούθως να πατήσει το κουμπί Login για να μπορέσει να συνεχίσει. Για να είναι ξεκάθαρο προς τον κάθε χρήστη του συστήματος το τι πρέπει να κάνει στα πεδία που πρέπει να συμπληρωθούν υπάρχουν τα κατάλληλα hints που βοηθούν το χρήστη.

Σε διαφορετική περίπτωση, όπου ο χρήστης δεν είναι ήδη μέλος της εφαρμογής καλείται να πατήσει το Sign up για τη δημιουργία καινούργιου λογαριασμού και να μπορέσει να συνεχίσει με τις υπόλοιπες λειτουργίες.



(3)

Επιπλέον, στην αρχική μας οθόνη υπάρχουν ακόμα δύο λειτουργίες. Η πρώτη είναι το “Remember me”, όπου εάν ο χρήστης επιλέξει το συγκεκριμένο check box η εφαρμογή θα θυμάται το email και τον κωδικό του την επόμενη φορά που θα συνδεθεί με την εφαρμογή αυτή από την ίδια όμως android συσκευή.

Τέλος, στην οθόνη αυτή ο χρήστης καλείται να πατήσει σε κάποιο συγκεκριμένο σημείο εάν ξέχασε τον κωδικό του στο “click here”. Όταν γίνει αυτό ανοίγεται μια νέα πιο μικρή οθόνη όπου ο χρήστης μπορεί να γράψει το email του και εάν αυτό συμπεριλαμβάνεται στη λίστα με τους πελάτες του Supermarket η εφαρμογή στέλνει στο προσωπικό email του πελάτη τον χαμένο του κωδικό, διαφορετικά εμφανίζεται ένα Toast Notification με το κατάλληλο μήνυμα, ότι δηλαδή το συγκεκριμένο email δεν μπορεί να πιστοποιηθεί σε κάποιο από τους υφιστάμενους πελάτες.

Όταν ο πελάτης καταχωρήσει το προσωπικό του Email και επιλέξει την επιλογή “Send Email”, αυτόματα φτάνει στο προσωπικό του ηλεκτρονικό ταχυδρομείο το ακόλουθο μήνυμα “Your Password is: xxxxx” από το supermarket476@gmail.com
Αυτή η λειτουργία έγινε με τη χρήση της βιβλιοθήκης mail.jar η οποία επιτρέπει την αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων.



Όταν επιλεγεί η λειτουργία του Sign up ανοίγει μία καινούργια οθόνη

The image shows a mobile app screen for signing up. It has a dark background with a subtle pattern. The title 'Supermarket' is at the top. Below it, there are four input fields: 'Name:', 'Surname:', 'New Email:', and 'New Password:'. Each field has a placeholder text below it: 'Name', 'Surname', 'Email', and 'Password'. At the bottom, there is a label 'Reenter password:'.

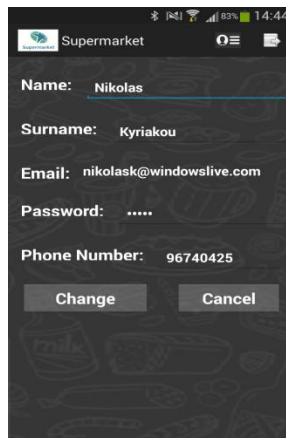
(4)

The image shows a mobile app screen for signing up, continuing from the previous one. It has a dark background with a subtle pattern. The title 'Supermarket' is at the top. Below it, there are three input fields: 'Email', 'New Password:', and 'Reenter password:'. Each field has a placeholder text below it: 'Email', 'Password', and 'Password'. Below these fields is a label 'Phone number:' followed by a 'Number' input field. At the bottom, there are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

(5)

η οποία υποστηρίζει scroll View, άρα ο χρήστης μπορεί να κινεί την οθόνη πάνω – κάτω. Όπως φαίνεται και στις εικόνες (4) + (5) υπάρχουν κάποια πεδία με τα κατάλληλα hints που βοηθούν τον χρήστη να κατανοήσει στο τι πρέπει να καταχωρήσει στο κάθε ένα. Επίσης, μόλις ο χρήστης επιλέξει το OK γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι για την ορθότητα των στοιχείων και εάν δεν υπάρξει οποιοδήποτε πρόβλημα, τα προσωπικά στοιχεία του κάθε χρήστη καταχωρούνται στη βάση δεδομένων του Supermarket. Εάν επιλεγεί το Cancel το σύστημα επιστρέφει στην οθόνη (2) του Login.

Τέλος, σε κάθε μια από τις υπόλοιπες οθόνες της εφαρμογής προσφέρεται η δυνατότητα για έξοδο από το λογαριασμό του χρήστη Log out, το οποίο θα οδηγήσει το χρήστη στην οθόνη του Login. Όπως, επίσης προσφέρεται και η δυνατότητα για αλλαγή των προσωπικών του στοιχείων που έδωσε κατά εγγραφή του στο σύστημα (εικόνα(6)) .



(6)

Όπως φαίνεται και την πιο πάνω οθόνη, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προχωρήσει σε αλλαγές των στοιχείων του, εκτός από το πεδίο email το οποίο καθορίζει την ταυτότητα του κάθε πελάτη. Αφού ο χρήστης πραγματοποιήσει τις αλλαγές που επιθυμεί και πατήσει το κουμπί Change πραγματοποιούνται και πάλι οι κατάλληλοι έλεγχοι και εάν δεν υπάρχει οποιοδήποτε πρόβλημα με τα νέα στοιχεία τότε η εφαρμογή αποθηκεύει τις αλλαγές, αλλιώς εμφανίζει Toast Notification με το κατάλληλο μήνυμα.



(7)

4.2 Υπόλοιπες Λειτουργίες Εφαρμογής

Στην οθόνη αυτή ο χρήστης μπορεί να φτάσει μόνο όταν κάνει επιτυχώς Log in.

Όπως βλέπουμε και στην διπλανή εικόνα, ο χρήστης έχει τις δυνατότητες να επιλέξει να κάνει Log Out ή να αλλάξει τα προσωπικά του στοιχεία από τα πάνω δεξιά κουμπιά της οθόνης. Επιπλέον, παρέχονται και κάποιες άλλες επιλογές:

1. Make my List
2. Details
3. WishList
4. Take Away List

Με την πρώτη επιλογή του Make my list ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει τη δική του WishList ή να προχωρήσει στην παραγγελία των προϊόντων που επιθυμεί για να παραλάβει αργότερα ως Take Away. Περισσότερες λεπτομέρειες θα αναλύσουμε αργότερα.

Με τη δεύτερη επιλογή του Details ο χρήστης οδηγείται σε μια καινούρια οθόνη που μπορεί να δει περισσότερες λεπτομέρειες για το Supermarket όπως Τηλέφωνο επικοινωνίας, Διεύθυνση του καταστήματος, email επικοινωνίας, δυναμικό χάρτη με σηματοδότηση της τοποθεσίας του Supermarket αλλά και πρόγραμμα με τις ώρες λειτουργίας του Supermarket.

Για αυτή τη λειτουργία, χρειάστηκε να προσθέσω κάποια permissions στο android manifest

```
<uses-permission
android:name="com.google.android.providers.gsf.permission.READ_GSERVICES" />

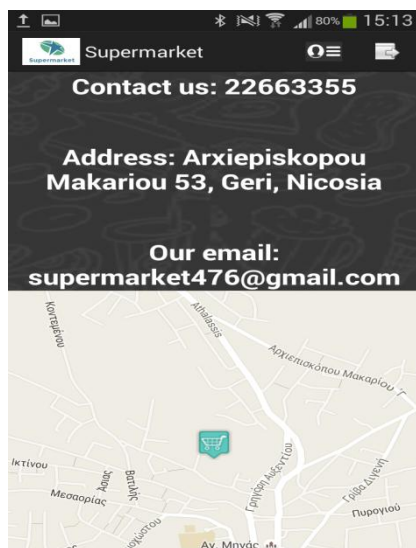
<uses-permission
android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />

<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>

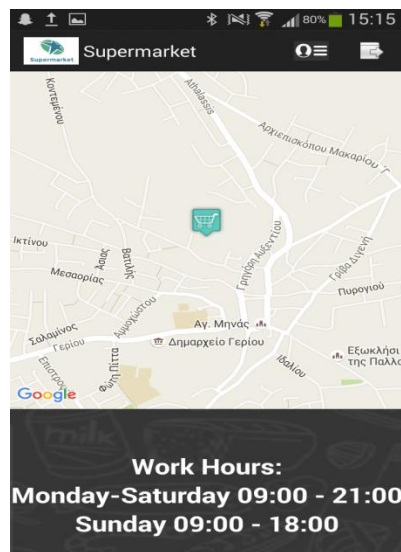
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>

<uses-library android:name="com.google.android.maps"/>
```

Ούτως ώστε να έχω πρόσβαση στους χάρτες της google.



(8)

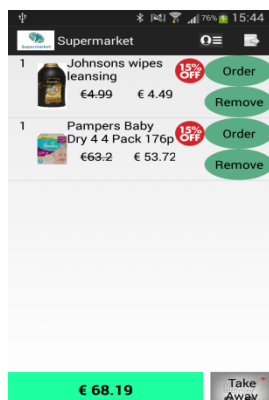


(9)

Με την τρίτη επιλογή, του WishList ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τη λίστα με τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν. Μπορεί να βλέπει τις τιμές τους καθώς και ποια από αυτά είναι σε προσφορά. Επιπλέον, έχει τη δυνατότητα να παραγγείλει συνολικά όλη τη λίστα που έχει αποθηκευμένη στο WishList με την επιλογή Take Away στο κάτω δεξιά μέρος της οθόνης. Επίσης, μπορεί να αφαιρέσει κάποιο προϊόν από τη συγκεκριμένη λίστα με την επιλογή Remove ή ακόμα και να παραγγείλει κάποιο προϊόν με την επιλογή Order.

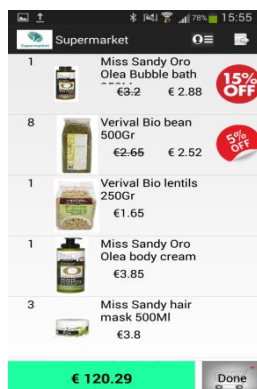
Σε κάθε μία από της πιο πάνω περιπτώσεις, ο χρήστης της εφαρμογής ενημερώνεται κατάλληλα. Εάν επιλέξει να παραγγείλει προϊόντα εμφανίζεται κάποιο Toast Notification που τον ενημερώνει ότι η παραγγελία έγινε επιτυχώς. Σε αντίθεση, εάν επέλεξε την αφαίρεση κάποιων προϊόντων τότε η λίστα ανανεώνεται αυτόματα.

Τέλος, ο χρήστης στο κάτω μέρος της οθόνης μπορεί να βλέπει κάθε στιγμή το συνολικό ποσό που αθροίζουν στα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν.



(10)

Με την τέταρτη επιλογή, του Take Away List παρέχεται η δυνατότητα στο χρήστη να δει την παραγγελία του, που ετοίμασε προηγουμένως, καθώς και να την αφαιρέσει από το κινητό του με τη χρήση του κουμπιού Done. Συγκεκριμένα μπορεί να δει τα ονόματα των προϊόντων, την ποσότητα που παρήγγειλλε, την φωτογραφία του προϊόντος την τιμή του και εάν αυτό είναι σε προσφορά η εφαρμογή εμφανίζει το ποσοστό της έκπτωσης και τη νέα τιμή καθώς επίσης και το συνολικό ποσό που θα καλεστεί ο πελάτης να πληρώσει με την παραλαβή της παραγγελίας του.



(11)

Ο χρήστης εάν επιλέξει το Make my List θα οδηγηθεί στην πιο κάτω οθόνη η οποία όπως βλέπουμε παρέχει διάφορες διευκολύνσεις προς το χρήστη. Αρχικά ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν ανάλογά με την κατηγορία στην οποία ανήκει.



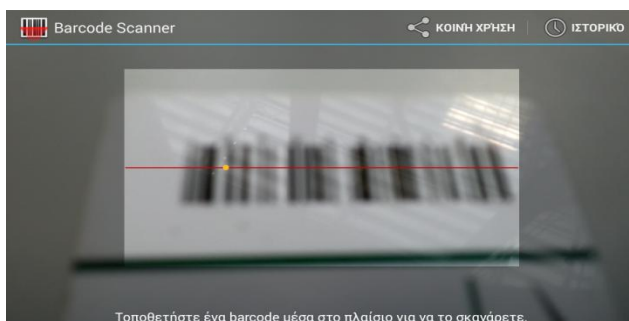
- All Products: παρουσιάζονται όλα τα προϊόντα ανεξάρτητα από την κατηγορία τους.
- Special Offers: παρουσιάζονται τα προϊόντα που είναι σε προσφορά
- Baby Needs: παρουσιάζονται τα προϊόντα που αφορούν παιδιά
- Food & Drinks: παρουσιάζονται τα προϊόντα που έχουν σχέση με φαγητό ή ποτό
- Bath & Body: παρουσιάζονται τα προϊόντα που αφορούν θέματα υγιεινής
- Fruit & Vegetables: παρουσιάζονται τα προϊόντα που είναι φρούτα ή λαχανικά
- Home: παρουσιάζονται τα προϊόντα που έχουν σχέση με το σπίτι

(12)

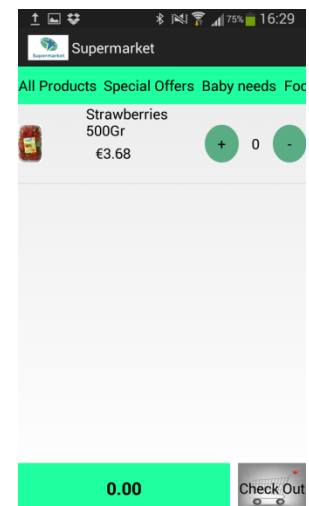
Επιπλέον, η οθόνη αυτή επιτρέπει στον χρήστη να αναζητήσει προϊόντα με βάση την ονομασία τους μέσω του Search Bar το οποίο εμφανίζεται στο πάνω μέρος της οθόνης. Ο χρήστης στο πλαίσιο αυτό μπορεί να γράψει το πλήρες όνομα του προϊόντος εάν το γνωρίζει αλλιώς κάτι παρόμοιο και το σύστημα θα του εμφανίσει όλα τα προϊόντα που έχουν ίδιο ή παρόμοιο όνομα με την είσοδο που έδωσε ο χρήστης στο πλαίσιο αυτό.

Μία ακόμη λειτουργία, που μπορεί να βοηθήσει το χρήστη στην αναζήτηση προϊόντων φτάνει σε αυτόν εάν πατήσει το κουμπί Search Bar Code ή QR Code. Όταν γίνει αυτό, ενεργοποιείται η camera της Android συσκευής και ανιχνεύει το Bar Code που δέχεται σαν είσοδο αφού πρώτα το σαρώσει. Μετά από αυτή τη λειτουργία, η εφαρμογή αυτή κάνει αναζήτηση στη βάση δεδομένων του Supermarket και εάν υπάρχει το προϊόν που σάρωσε ο χρήστης το παρουσιάζει στην οθόνη.

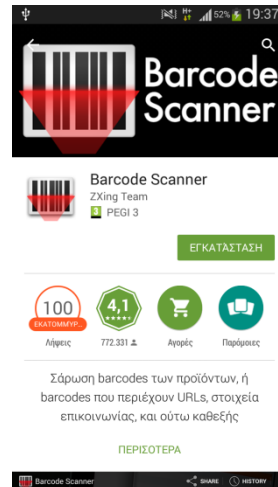
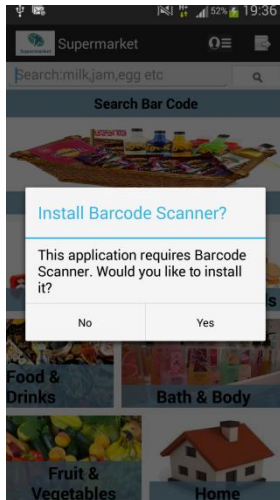
(13)



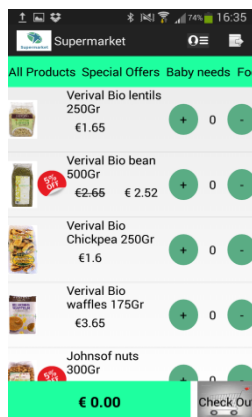
(14)



Για την πιο πάνω λειτουργία χρησιμοποίησα την βιβλιοθήκη zxing-2.1.jar. Επίσης, ο χρήστης την 1^η φορά που θα προσπαθήσει να κάνει αυτή τη λειτουργία το application θα του εμφανίσει κάποιο μήνυμα το οποίο θα τον προτρέπει να μεταβεί στο Android Store για να κατεβάσει το Barcode Scanner , όπου μέσω αυτού θα γίνεται η σάρωση των Bar Codes ή QR codes για να μπορέσει να γίνει η ταύτιση με τα προϊόντα του Supermarket.



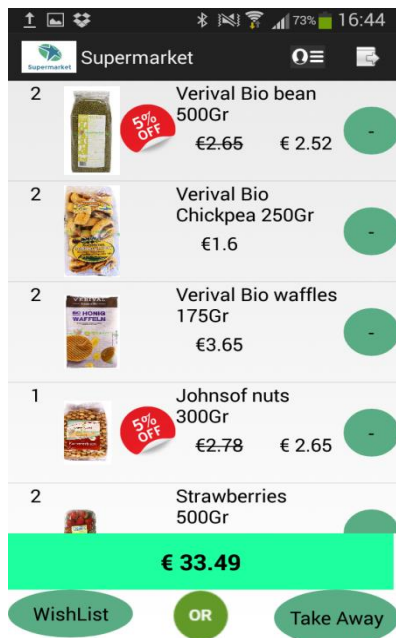
Οποιαδήποτε άλλη επιλογή του χρήστη στην οθόνη (12) θα τον οδηγήσει σε αυτό το περιβάλλον που φαίνεται πιο κάτω.



(15)

Μέσω αυτής της οθόνης ο χρήστης μπορεί να προσθέσει προϊόντα στη λίστα του με το κουμπί “+” ενώ να αφαιρεί με το κουμπί “-”.ενω ταυτόχρονα έχει τη δυνατότητα να

πλοηγηθεί στις κατηγορίες των προϊόντων που ίσως να τον ενδιαφέρουν με το menu που βρίσκεται στο πάνω μέρος της οθόνης και περιέχει τις κατηγορίες των προϊόντων. Ταυτόχρονα, ανά πάσα χρονική στιγμή φαίνεται η συνολική τιμή της μέχρι τώρα παραγγελίας του.



(16)

Με το κουμπί Check out ο χρήστης θα οδηγηθεί σε αυτή την οθόνη

Όπου θα μπορεί να δει την συνολική του παραγγελία που ετοίμασε, τα προϊόντα που επέλεξε, τις φωτογραφίες τους, τις τιμές τους μαζί με τις προσφορές, τις ποσότητες σε κάθε προϊόν και τέλος τη συνολική τιμή. Επίσης, παρέχεται η δυνατότητα με το πλήκτρο “-” να αφαιρέσει από την ποσότητα κάποιου προϊόντος που συμπεριλαμβάνεται στη λίστα.

Επιπλέον, στο κάτω μέρος της οθόνης παρέχονται οι επιλογές WishList και Take Away. Ανάλογα με την επιλογή που θα κάνει ο χρήστης, η λίστα που είναι επιλεγμένη θα αποθηκευτεί στην κατάλληλη λίστα.

Εάν επιλεγεί το Take Away ο χρήστης θα μεταφερθεί σε μια νέα οθόνη που ενημερώνει το χρήστη τότε θα μπορέσει να παραλάβει την παραγγελία του (17) αλλιώς θα τον μεταφέρει στην οθόνη no. (7).



(17)

Όπως φαίνεται και στην διπλανή οθόνη, ο χρήστης ενημερώνεται ότι η παραγγελία του θα είναι έτοιμη σε δύο ώρες, όπως επίσης και για τις ώρες λειτουργίας τους Supermarket.

Κεφάλαιο 5

Δοκιμή και Αξιολόγηση Εφαρμογής

5.1 Δοκιμή Εφαρμογής	34
5.2 Ερωτηματολόγιο Εφαρμογής	34
5.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου	35

5.1 Δοκιμή Εφαρμογής

Αφού ολοκλήρωσα την υλοποίηση της εφαρμογής μου και μετά από τις προσωπικές μου δοκιμές με διάφορα σενάρια, προχώρησα στην αξιολόγηση της με τη βοήθεια διάφορων χρηστών οι οποίοι προσπαθούσαν να περιηγηθούν στην εφαρμογή για εύρεση λαθών. Ακολουθώντας στους χρήστες αυτούς, απέστειλα το πιο κάτω ερωτηματολόγιο το οποίο θα με βοηθούσε να αποκτήσω μια πιο σφαιρική άποψη για το application και πόσο αυτό ανταποκρίνεται στις ανάγκες κάποιου μέσου χρήστη.

5.2 Ερωτηματολόγιο Εφαρμογής

Supermarket application

(1:Διαφωνώ πλήρως, 2: Διαφωνώ,3: Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4:Συμφωνώ,5:Συμφωνώ Πλήρως)

Θα χρησιμοποιούσες τέτοιου είδους εφαρμογή?

- ☐ Ναι
☐ Όχι

Πόσο χρήσιμη θεωρείς την εφαρμογή αυτή?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Η εφαρμογή είναι εύκολη στη χρήση?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Υπάρχει η κατάλληλη βοήθεια για κατανόηση της εφαρμογής?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Μπορείς να εντοπίσεις εύκολα τις λειτουργίες της εφαρμογής?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Η εφαρμογή έχει όλες τις λειτουργίες που περιμένες?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο αποδοτική είναι η εφαρμογή?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Πόσο ικανοποιημένος είσαι από το design της εφαρμογής?

1	2	3	4	5
☐	☐	☐	☐	☐

Υπάρχει κάποια εισήγηση που θέλετε να προτείνετε?

Η απάντησή σας

Γενικά σχόλια για την εφαρμογή

Η απάντησή σας

ΥΠΟΒΟΛΗ

Μην υποβάλετε ποτέ κωδικούς πρόσβασης μέσω των Φορμών Google.

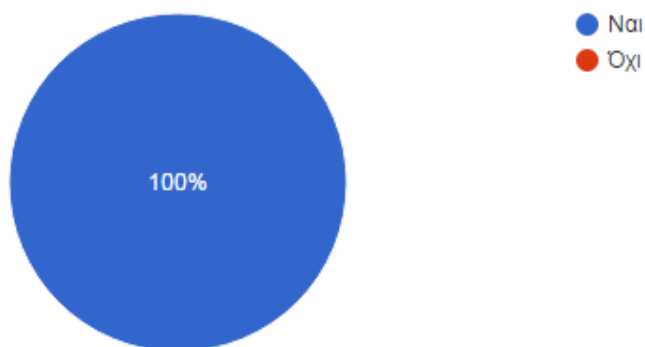
5.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο αυτό απαντήθηκε από είκοσι χρήστες οι οποίοι κάλυπταν όλα τα φάσματα ηλικιών, αφού σε αυτούς υπήρχαν μαθητές, φοιτητές, εργαζόμενοι ακόμα και συνταξιούχοι. Έτσι κατάφερα να αποκτήσω την άποψη του μέσου χρήστη για την συγκεκριμένη εφαρμογή.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 8 ερωτήσεις που οι ερωτηθέντες καλούσαν να απαντήσουν μέσω κλίμακας (1:Διαφωνώ πλήρως, 2: Διαφωνώ,3: Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ, 4:Συμφωνώ,5:Συμφωνώ Πλήρως), καθώς και δύο ακόμα ερωτήσεις όπου ο κάθε ένας από αυτούς μπορούσε να γράψει ελεύθερα την προσωπική του άποψη.

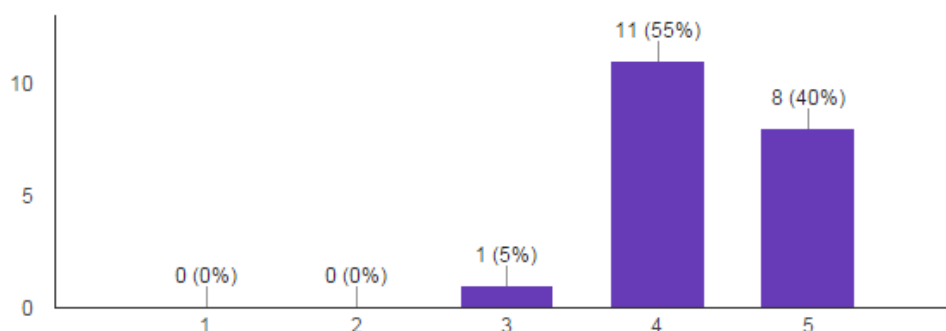
Τα αποτελέσματα μπορώ να πω, ήταν αρκετά ενθαρρυντικά για την εφαρμογή αυτή. Αρχικά μέσω της πρώτης ερώτησης αν δηλαδή ο ερωτηθέντας θα χρησιμοποιούσε τη συγκεκριμένη εφαρμογή τα αποτελέσματα ήταν ότι όλοι θα ήθελαν τουλάχιστο να υπάρχει μια τέτοια εφαρμογή στην αγορά.

Θα χρησιμοποιούσες τέτοιου είδους εφαρμογή? (20 απαντήσεις)



Συνεχίζοντας στη δεύτερη ερώτηση μπορούμε να κατανοήσουμε περεταίρω την ανάγκη για την ύπαρξη μια τέτοια εφαρμογής αφού οι χρήστες σε μεγάλο ποσοστό θεωρούν απαραίτητη την ύπαρξη της εφαρμογής.

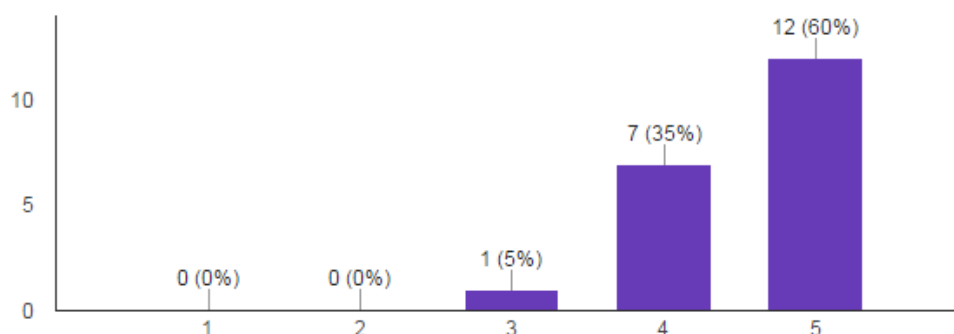
Πόσο χρήσιμη θεωρείς την εφαρμογή αυτή? (20 απαντήσεις)



Το ερωτηματολόγιο στη συνέχεια προσπαθεί να εξάγει συμπεράσματα για τη λειτουργικότητα της εφαρμογής.

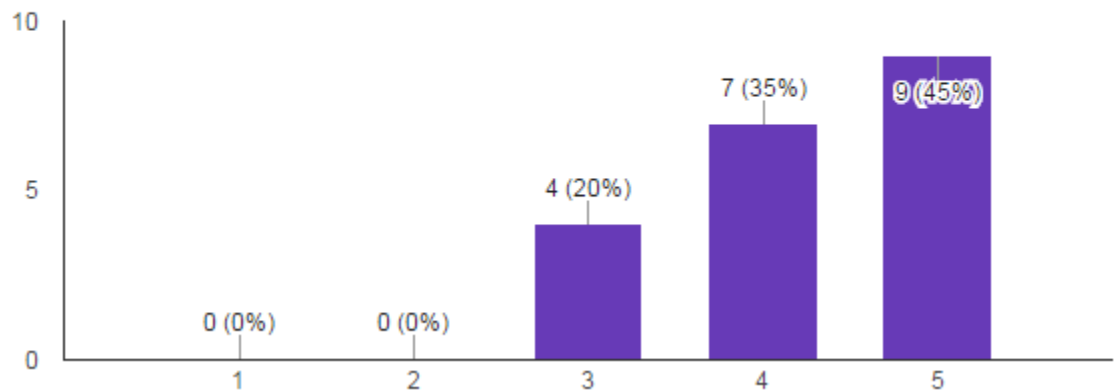
Έτσι προσπάθησα να καταλάβω αρχικά πόσο εύκολη ήταν η χρήση της εφαρμογής στον κάθε χρήστη. Όπως βλέπουμε και στα αποτελέσματα που ακολουθούν και πάλι αυτά είναι θετικά.

Η εφαρμογή είναι εύκολη στη χρήση? (20 απαντήσεις)



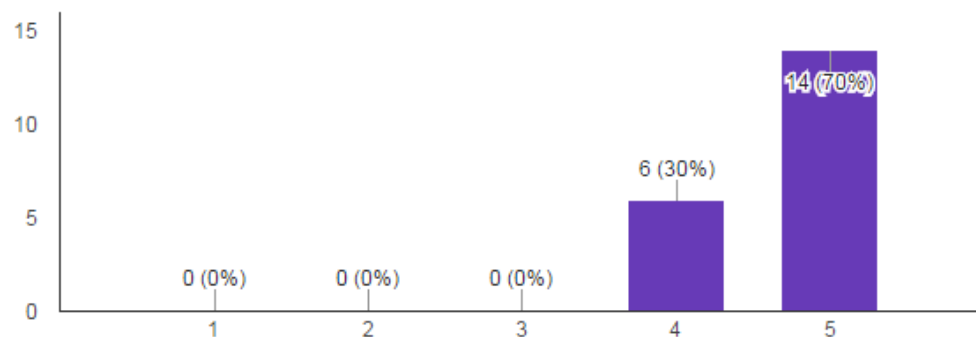
Ακολούθως, οι χρήστες καλέστηκαν να απαντήσουν εάν υπήρχε η κατάλληλη βοήθεια για να μπορέσουν να κατανοήσουν την εφαρμογή. Όπως, βλέπουμε και από τα αποτελέσματα που προέκυψαν υπάρχει ακόμα περιθώριο για βελτιστοποιήσεις παρόλο που αυτά δεν ήταν αρνητικά.

Υπάρχει η κατάλληλη βοήθεια για κατανόηση της εφαρμογής? (20 απαντήσεις)



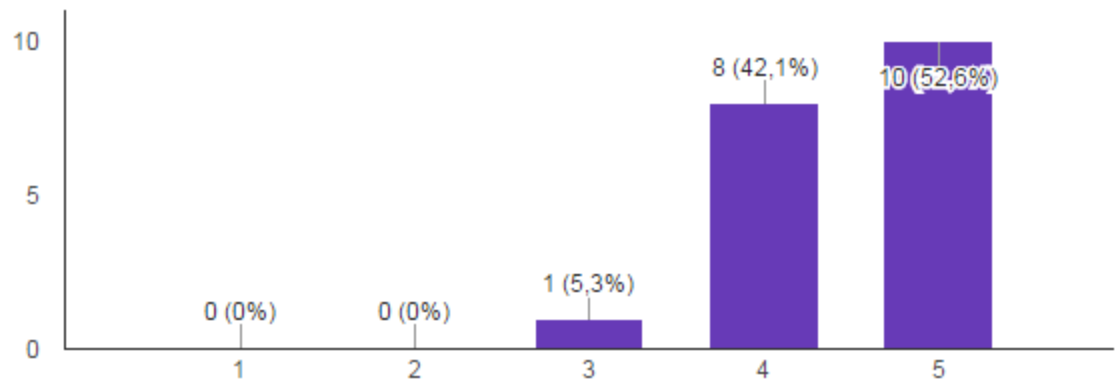
Στην ερώτηση εάν ο χρήστης μπορεί να κατανοήσει εύκολα τις λειτουργίες της εφαρμογής, αυτό όπως μπορούμε να διακρίνουμε πιο κάτω είναι ξεκάθαρο προς το χρήστη.

Μπορείς να εντοπίσεις εύκολα τις λειτουργίες της εφαρμογής?
(20 απαντήσεις)



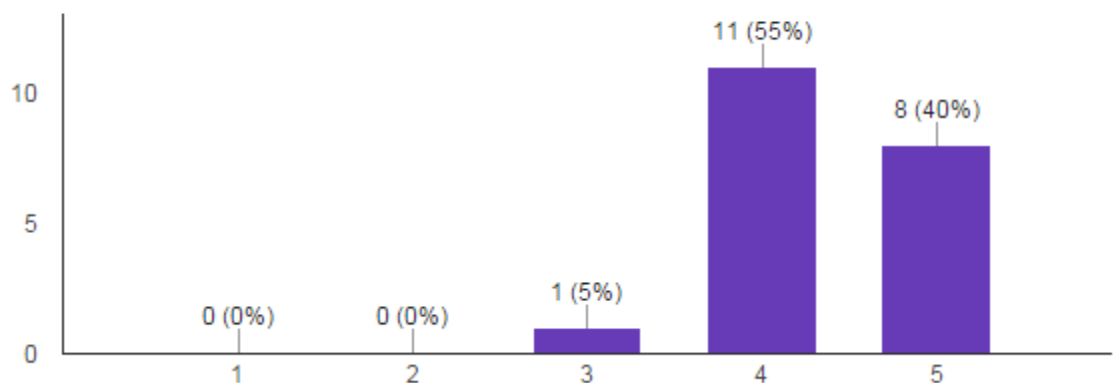
Μια ακόμα ερώτηση αφορούσε τις προσδοκίες που έχουν οι χρήστες από την εφαρμογή αυτή και εάν αυτή κάλυπτε τις λειτουργίες που αρχικά περίμεναν. Και πάλι τα αποτελέσματα μπορούμε να δούμε ότι είναι ικανοποιητικά.

Η εφαρμογή έχει όλες τις λειτουργίες που περιμένες? (19 απαντήσεις)



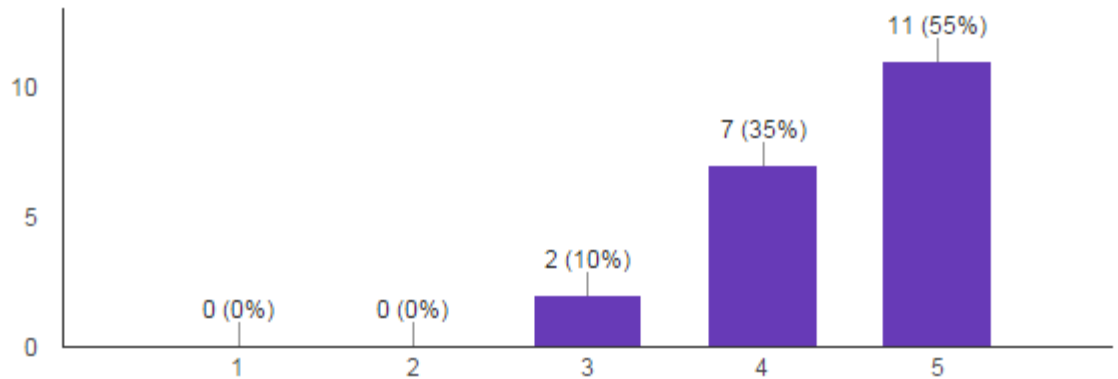
Επιπλέον, μια ακόμη ερώτηση αφορούσε την αποδοτικότητα της εφαρμογής και εάν αυτή ουσιαστικά λειτουργεί σωστά. Στην συγκεκριμένη ερώτηση οι χρήστες φάνηκε να είναι ικανοποιημένοι από την συμπεριφορά της εφαρμογής.

Πόσο αποδοτική είναι η εφαρμογή? (20 απαντήσεις)



Στην τελευταία ερώτηση, οι χρήστες ρωτήθηκαν κατά πόσο είναι ικανοποιημένοι από το design και της οθόνες με τις οποίες αλληλεπιδρούσαν. Όπως φαίνεται και πιο κάτω τα αποτελέσματα είναι θετικά όμως πάντα θα υπάρχει κάποιο περιθώριο βελτίωσης.

Πόσο ικανοποιημένος είσαι από το design της εφαρμογής? (20 απαντήσεις)



Στις εναπομείναντες, δύο ερωτήσεις ο χρήστης καλέστηκε να δώσει την προσωπική του εισήγηση για την εφαρμογή αυτή. Και υπήρχαν μερικές χρήσιμες και ίσως αποδειχτούν εποικοδομητικές απαντήσεις.

Υπάρχει κάποια εισήγηση που θέλετε να προτείνετε? (5 απαντήσεις)

Να αναπτυχθεί σε περισσότερες εταιρίες
επιλογή για κατοίκων παράδοση.
γρηγορότερη απόκριση, δυνατότητα σύγκρισης τιμής από διάφορα supermarket
Να προσ8e8un perisoteres glosses epilogis
Anaptixi se perisotera litourgika

Τέλος, στην τελευταία ερώτηση ο χρήστης κλήθηκε να δώσει γενικά σχόλια για την εφαρμογή αυτή. Τα οποία και πάλι είναι αρκετά ενθαρρυντικά.

Γενικά σχόλια για την εφαρμογή (6 απαντήσεις)

Είναι μια πολύ βοηθητική εφαρμογή =)
Χρήσιμη εφαρμογή μακάρι να πάρει σάρκα και οστά μια τέτοια εφαρμογή και σε supermarket στην Κύπρο!
Πολυ καλη και ευκολη στη χρηση της
Αρκετά χρήσιμη μακαρί να προχωρηση η υλοποίηση της με πραγματικά δεδομένα
Παρατηρείται μικρή καθυστέρηση στην παρουσίαση των δεδομένων
teleia apipomonw na vgi sto play store

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα

6.1 Γενικά Συμπεράσματα	41
6.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις	42
6.2.1 Δικαίωμα Επιλογής Γλώσσας	42
6.2.2 Δικαίωμα Επιλογής για παράδοση στο σπίτι	43
6.2.3 Προέκταση της σε περισσότερα από ένα Supermarket	43
6.2.4 Πιο γρήγορη ανταπόκριση της σε καθυστερήσεις που παρατηρούνται	43
6.2.5 Διαθεσιμότητα Εφαρμογής και σε άλλα λειτουργικά συστήματα	43

6.1 Γενικά Συμπεράσματα

Στις μέρες μας όπου ο τομέας της πληροφορικής έχει πάρει ραγδαίους ρυθμούς ανάπτυξης, ένας από τους κύριους της στόχους είναι η βελτιστοποίηση των συνθηκών ζωής του κάθε ανθρώπου ξεχωριστά. Αυτό μπορεί να το πετύχει εάν και μόνο εάν καταφέρει να μπει στις καθημερινές συνήθειες των ανθρώπων προκειμένου να παρέχει κάποιες βασικές διευκολύνσεις.

Η διπλωματική μου εργασία είχε ως κύριο της σκοπό το πιο πάνω, δηλαδή να εισέλθει στην καθημερινή ζωή μια μεγάλης μάζας από τον πληθυσμό προκειμένου να τον διευκολύνει σε μία από τις απαραίτητες εργασίες που πρέπει να υλοποιήσει, την εργασία του ψωνίσματος από το Supermarket. Με την ολοκλήρωση της εφαρμογής αυτής, ο κάθε πιθανός πελάτης μπορεί εύκολα και γρήγορα να παραγγείλει τα ψώνια του μήνα, της βδομάδας που τον ενδιαφέρουν με τη χρήση μόνο της android συσκευής του και ακολούθως να μεταβεί στο κατάστημα για να παραλάβει την παραγγελία του. Εκτός από αυτό ο πιθανός πελάτης μπορεί να παρακολουθεί τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν μέσω της WishList μια λίστα που ο κάθε πελάτης ξεχωριστά μπορεί να τοποθετήσει τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν και να τα διαχειρίζεται από εκεί. Δηλαδή θα έχει τη δυνατότητα να παραγγέλλει είτε ένα ένα τα προϊόντα της λίστας αυτής, είτε να προχωρήσει σε μαζική παραγγελία όλης της λίστας του. Επιπλέον, μέσω της λίστας αυτής ο κάθε πελάτης θα έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί ποια από τα προϊόντα που τον ενδιαφέρουν βρίσκονται σε προσφορά.

Μία ακόμη σημαντική λειτουργία της εφαρμογής αυτής είναι η έξυπνη αναζήτηση προϊόντων. Όλα τα προϊόντα είναι χωρισμένα σε κατηγορίες και έτσι είναι αρκετά πιο εύκολο προς τον καταναλωτή να μεταβεί στην κατηγορία που τον ενδιαφέρει και να βρει το κατάλληλο για αυτό προϊόν, το οποίο μπορεί να το αναγνωρίσει και από τη φωτογραφία η οποία εμφανίζεται στην εφαρμογή. Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει τα προϊόντα μέσω ενός Search bar που είναι εμφανές στην εφαρμογή. Τέλος, υλοποιήθηκε και μια πιο εξειδικευμένη αναζήτηση μέσω bar code ο χρήστης το μόνο που έχει να κάνει είναι να επιλέξει το κατάλληλο πεδίο και τότε ανοίγει αμέσως η camera της συσκευής, κάνει σάρωση στο bar code του προϊόντος που τον ενδιαφέρει και εάν αυτό είναι διαθέσιμο στο Supermarket, η εφαρμογή προχωρεί στην παρουσίαση του.

Τα πιο πάνω αφορούσαν τις λειτουργίες της εφαρμογής, παρόλη όμως τη χρησιμότητα τους η εφαρμογή αυτή για να ήταν χρήσιμη και εμπορική μόνο εάν οι χρήστες είχαν εύκολη πρόσβαση σε αυτές. Αυτό γιατί, οι χρήστες της δεν πρέπει να έχουν εξειδικευμένες γνώσεις στην πληροφορική. Ένας μέσος χρήστης μπορεί να είναι οποιαδήποτε ηλικίας, με οποιοδήποτε επίπεδο γνώσης και με οποιαδήποτε εμπειρία σε τέτοιου είδους εφαρμογές. Επίσης, η εφαρμογή θα έπρεπε να παρέχει βοήθειες προς το χρήστη για να αποφεύγει αλλά και να προσαρμόζεται από ανεπιθύμητες καταστάσεις.

Για την υλοποίηση της εφαρμογής αυτής, έπρεπε να προχωρήσω στην ανάπτυξη της με τη βοήθεια του εργαλείου Android Studio. Όπου μέσω αυτού κατάφερα να αναπτύξω το γραφικό περιβάλλον όπου με αυτό αλληλεπιδρούν οι χρήστες. Επίσης με τη βοήθεια της java, των xml, php files αλλά και της MySQL βάσης μου κατάφερα να αναπτύξω την εφαρμογή για να εφαρμοστούν οι πιο πάνω στόχοι.

Στο τέλος της υλοποίησης προχώρησα στην δοκιμή της εφαρμογής από διάφορους χρήστες μέσω ερωτηματολογίων που παραχωρήθηκαν σε αυτούς. Τα τελικά, συμπεράσματα είναι ενθαρρυντικά αφού η εφαρμογή φαίνεται ότι ενδιαφέρει το μέσω Κύπριο καταναλωτή. Επιπλέον, η εφαρμογή φαίνεται να είναι αρκετά «φιλική» προς τον κάθε χρήστη ξεχωριστά και εύκολη προς της χρήση της.

6.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις

Μέσα από τη διαδικασία της αξιολόγησης της εφαρμογής και του ερωτηματολογίου, προέκυψαν κάποιες πιθανές ιδέες οι οποίες θα μπορούσαν να προχωρήσουν, με σκοπό την βελτιστοποίηση της εφαρμογής αυτής.

6.2.1 Δικαίωμα Επιλογής Γλώσσας

Η εφαρμογή αυτή θα μπορούσε να υποστηρίξει περισσότερες γλώσσες ούτως ώστε η χρήση της να είναι πολύ πιο εύκολη και στα άτομα που δεν γνωρίζουν αγγλικά. (συνήθως άτομα με πιο μεγάλη ηλικία).

6.2.2 Δικαίωμα Επιλογής για παράδοση στο σπίτι

Εκτός από το Take Away ο χρήστης να μπορεί να επιλέξει την κατ' οίκον παράδοση των προϊόντων που τον ενδιαφέρουν. Φυσικά, αυτό εξαρτάται και από το Supermarket το οποίο θα υιοθετήσει την εφαρμογή αυτή και την πολιτική την οποία θα ακολουθήσει.

6.2.3 Προέκταση της σε περισσότερα από ένα Supermarket

Ο χρήστης της εφαρμογής με την είσοδο του σε αυτή να μπορεί να επισπευτεί το Supermarket της αρεσκείας του παρά η εφαρμογή αυτή να περιορίζεται στις ανάγκες μόνο για ένα Supermarket.

6.2.4 Πιο γρήγορη ανταπόκριση της σε καθυστερήσεις που παρατηρούνται

Ο χρήστης σε μερικά σημεία της εφαρμογής, κατά την εμφάνιση των προϊόντων του Supermarket, παρατηρεί μικρή καθυστέρηση. Το σημείο αυτό μπορεί να βελτιστοποιηθεί για να αποφεύγεται το γεγονός αυτό.

6.2.5 Διαθεσιμότητα Εφαρμογής και σε άλλα λειτουργικά συστήματα

Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό από τους πιθανούς πελάτες και χρήστες της εφαρμογής χρησιμοποιούν iOS ακόμα και Windows phone λειτουργικά. Έτσι μια από της προκλήσεις θα ήταν η ανάπτυξη της σε αυτά τα λειτουργικά συστήματα.

Βιβλιογραφία

- [1] https://el.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- [2] <https://www.mysql.com/products/workbench/>
- [3] <https://el.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- [4] <https://notepad-plus-plus.org/>
- [5] <https://el.wikipedia.org/wiki/Java>
- [6] <https://el.wikipedia.org/wiki/XML>
- [7] <https://el.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [8] <https://el.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- [9] <https://el.wikipedia.org/wiki/Android>