

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΣΧΕΔΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ
ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ατομική Διπλωματική Εργασία

ANDROID APPLICATION ΓΙΑ ΥΠΕΡΑΓΟΡΑ

Συμεωνίδου Βασιλική

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2016

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Android application για υπεραγορά
Συμεωνίδου Βασιλική

Επιβλέπων Καθηγητής
Ευριπίδου Παρασκευάς

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

Μάιος 2016

Ευχαριστίες

Πρώτα από όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο καθηγητή μου, κύριο Παρασκευά Ευριπίδου, για την συνολική του προσφορά στο έργο αυτό. Πιο συγκεκριμένα θα ήθελα να τον ευχαριστήσω που μου έδειξε υπομονή και κουράγιο κατά την διάρκεια της διπλωματικής εργασίας αλλά και για τον χρόνο που μου αφιέρωσε για να επιλύσουμε τυχόν απορίες και λάθη, με τις γνώσεις του και την εμπειρία του. Πιο πολύ θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για την ευκαιρία αυτή που μου έδωσε να δουλέψω μαζί του και να μάθω καινούρια πράγματα και καινούριες τεχνολογίες.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που μου παρείχε υποστήριξη και βοήθεια κατά την διάρκεια αυτής της εργασίας αλλά και κατά την διάρκεια του πανεπιστημίου.

Περίληψη

Η διπλωματική αυτή προϋποθέτει την δημιουργία μίας εφαρμογής για το λειτουργικό σύστημα Android με θέμα την αγορά προϊόντων online από υπεραγορά. Η ιδέα της εφαρμογής δόθηκε από την εταιρεία Philoshopic η οποία εταιρεία ασχολείται με δημιουργία λογισμικού για υπεραγορές της Κύπρου καθώς και του εξωτερικού.

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε με σκοπό να μπορεί να προσαρμοστεί στην οποιαδήποτε υπεραγορά και όχι σε μία συγκεκριμένα, δηλαδή δεν υλοποιήθηκε με βάση κάποια συγκεκριμένη υπεραγορά. Τα στοιχεία που διατίθενται δεν είναι πραγματικά. Η βάση δεδομένων με τα προϊόντα και οι χρήστες είναι καθαρά δημιουργημένα για σκοπούς παρουσίασης και ελέγχου της εφαρμογής.

Μέσα από αυτήν την εφαρμογή οι χρήστες μπορούν να αγοράσουν προϊόντα που προσφέρει η υπεραγορά, να δουν τις διάφορες εκπτώσεις της υπεραγοράς, να ενημερώνονται για συγκεκριμένα προϊόντα που επιλέγουν όταν αυτά θα είναι σε έκπτωση, συνταγές με προϊόντα που διατίθενται στην υπεραγορά και προβολή πληροφοριών για την υπεραγορά.

Η εφαρμογή σχεδιάστηκε έτσι ώστε να είναι εύχρηστη και εύκολη στην χρήση ακόμα και για άπειρους χρήστες. Επίσης, η υλοποίηση της προσφέρει ασφάλεια στα δεδομένα των χρηστών.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Σκοπός διπλωματικής.....	1
	1.2 Περιγραφή διπλωματικής	2
	1.3 Τεχνολογίες διπλωματικής.....	5
Κεφάλαιο 2	Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν.....	7
	2.1 Λειτουργικό Σύστημα Android.....	7
	2.2 Android Studio.....	10
	2.3 WAMP Server.....	15
	2.4 Apache Server.....	17
	2.5 PHP.....	18
	2.6 MySQL.....	20
	2.7 phpMyAdmin.....	21
	2.8 JSON.....	22
	2.9 Web services.....	23
	2.10 Ένωση Τεχνολογιών.....	25
Κεφάλαιο 3	Κύριες Λειτουργίες εφαρμογής.....	27
	3.1 Προβολή προϊόντων με βάση κατηγορία.....	27
	3.2 Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο καλάθι του χρήστη.....	29
	3.3 Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο WishList του χρήστη....	33
	3.4 Ειδικές προσφορές υπεραγοράς (sales).....	37
	3.5 Συνταγές.....	38
	3.6 Στοιχεία επικοινωνίας με υπεραγορά.....	39
	3.7 Registration/Log in χρήστη.....	40
Κεφάλαιο 4	Άλλες Λειτουργίες της εφαρμογής.....	43
	4.1 Προβολή περισσότερων στοιχείων για το κάθε προϊόν.....	43
	4.2 Checkout.....	44
	4.3 Λογαριασμός χρήστη.....	46
	4.4 Search.....	47
	4.5 Notifications.....	48

4.6 Υλοποίηση Drawer.....	49
Κεφάλαιο 5 Συμπεράσματα και Μελλοντική Δουλειά.....	50
5.1 Συμπεράσματα.....	50
5.2 Περεταίρω Υλοποίηση της λειτουργίας notifications μέσω GSM.....	51
5.3 Εύρεση προϊόντος μέσω barcode.....	53
5.4 Πλοήγηση χρήστη μέσα στον χώρο της υπεραγοράς.....	53
5.5 Ανέβασμα συνταγών χρήστη.....	54
5.6 Υλοποίηση συστήματος αγοράς.....	55
5.7 Ευκαιρία για πώληση εφαρμογής.....	55
Βιβλιογραφία	56

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός διπλωματικής.....	1
1.2 Περιγραφή διπλωματικής	2
1.3 Τεχνολογίες διπλωματικής.....	5

1.1. Σκοπός διπλωματικής

Το θέμα αυτής της διπλωματικής ήταν η υλοποίηση μιας εφαρμογής για το λειτουργικό σύστημα Android με την οποία οι χρήστες θα μπορούν να κάνουν αγορές online προϊόντων κάποιας υπεραγοράς.

Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι εύχρηστη αλλά και να ικανοποιεί τον χρήστη λειτουργικά. Δηλαδή πρέπει να είναι εύκολη στην χρήση της, ο χρήστης να μπορεί να βρίσκει αυτά που θέλει γρήγορα και χωρίς κόπο, να μπορεί να προηγηθεί στην εφαρμογή χωρίς δυσκολία και στο τέλος της χρήσης της να μένει ικανοποιημένος από αυτήν. Επίσης, θα πρέπει η υλοποίηση να είναι πλήρης ως ένα σημείο που απαιτείται στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής και να καλύπτει λειτουργίες που παρέχουν εφαρμογές παρόμοιες με αυτήν.

Η ιδέα αυτής της διπλωματικής ήταν πρόταση της εταιρείας Philoshopic η οποία εταιρεία ασχολείται με λογισμικό για υπεραγορές της Κύπρου και του εξωτερικού. Για αυτό και η εφαρμογή αυτή δεν δημιουργήθηκε ειδικά για κάποια συγκεκριμένη υπεραγορά της Κύπρου αλλά με προδιάθεση για εφαρμογή στην οποιαδήποτε υπεραγορά. Δηλαδή η εφαρμογή μπορεί να προσαρμοστεί στην οποιαδήποτε υπεραγορά που μπορεί να ενδιαφερθεί για αυτήν χωρίς να χρειαστούν ιδιαίτερες αλλαγές στην υλοποίηση της παρά μόνο στην βάση δεδομένων της, που αναγκαστικά πρέπει να προσφέρεται από την υπεραγορά.

Επίσης, η βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται για αυτήν την εφαρμογή είναι καθαρά για σκοπούς παρουσίας και αποσφαλμάτωση της εφαρμογής και με κανένα τρόπο δεν

αναπαριστά πραγματικά δεδομένα. Τα δεδομένα και η βάση με τα προϊόντα δημιουργήθηκε από εμένα για τους λόγους που ανέφερα και είναι αρκετά ελλιπής αλλά αρκετή για την δημιουργία αυτής της εφαρμογής.

1.2. Περιγραφή διπλωματικής

Η εφαρμογή αυτή είναι για αγορές online από κάποια υπεραγορά. Η υπεραγορά θα προσφέρει τα προϊόντα της σε βάση δεδομένων και θα προσαρμοστεί στην εφαρμογή αυτή χωρίς να χρειάζονται ιδιαίτερες αλλαγές στην υλοποίηση της εφαρμογής. Η εφαρμογή προβλέπει μόνο στην υλοποίηση των λειτουργιών που πρέπει να διαθέτει μια τέτοια εφαρμογή. Υλοποιήθηκαν κύριες λειτουργίες που είναι αναγκαίες για αυτήν την εφαρμογή αλλά και λειτουργίες που είναι χρήσιμες και ευχάριστες για τον χρήστη. Οι λειτουργίες που υλοποιήθηκαν είτε ζητήθηκαν να υλοποιηθούν είτε υλοποιήθηκαν ύστερα από έρευνα που έγινε για παρόμοιες εφαρμογές με αυτήν. Πιο κάτω ακολουθούν οι λειτουργίες που υλοποιήθηκαν καθώς και πιθανή επέκταση τους στο μέλλον.

Αρχικά λοιπόν, μία από τις κύριες λειτουργίες που πρέπει να προσφέρει μια εφαρμογή αυτού του είδους είναι το καλάθι του χρήστη. Το καλάθι του χρήστη είναι ένα εικονικό καλάθι στο οποίο ο χρήστης τοποθετεί τα προϊόντα που θέλει να αγοράσει από την υπεραγορά. Είναι σημαντικό να του δίνεται η δυνατότητα να μπορεί να βλέπει, να εισάγει, να επεξεργάζεται και να διαγράφει προϊόντα που έχει ή που θέλει να τοποθετήσει στο καλάθι του. Επίσης, σημαντικό σε αυτήν την λειτουργία είναι η παρουσίαση της τελικής τιμής των προϊόντων που έχει τοποθέτηση ο χρήστης στο καλάθι του αν αποφασίσει τελικά να προχωρήσει στην διαδικασία αγοράς. Το καλάθι του χρήστη υλοποιήθηκε έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί εύκολα να δει και να εισάγει προϊόντα στο καλάθι του, να επιλέξει ποσότητα των προϊόντων που θέλει να εισάγει καθώς και να διαγράψει κάποιο προϊόν. Επίσης ο χρήστης ενημερώνεται για την τελική τιμή των προϊόντων που έχει τοποθετημένα στο καλάθι του αν θα θέλει να τα αγοράσει.

Η διαδικασία αγοράς είναι μια επίσης πολύ σημαντική λειτουργία και προϋποθέτει αρκετή ασφάλεια, γνώση και πείρα για να υλοποιηθεί και για αυτό στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής δεν ζητήθηκε και δεν υλοποιήθηκε. Σε αργότερα στάδιο θα υλοποιηθεί.

Ο χρήστης φυσικά θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να δει τα προϊόντα που προσφέρει η υπεραγορά. Έτσι δημιουργήθηκε μια λειτουργία που χωρίζει τα προϊόντα σε κατηγορίες για

μεγαλύτερη ευκολία αναζήτησης προϊόντων από τον χρήστη. Όταν λοιπόν ο χρήστης επιλέξει να δει τα προϊόντα που διαθέτει η υπεραγορά μεταβιβάζεται στις κατηγορίες προϊόντων και από εκεί διαλέγει την κατηγορία που επιθυμεί και βλέπει τα προϊόντα που είναι κάτω από την συγκεκριμένη κατηγορία. Τα προϊόντα για ευκολία του χρήστη εμφανίζονται σε μορφή λίστας με μόνο τα βασικά χαρακτηριστικά τους όπως το όνομα, η τιμή, τυχόν έκπτωση που μπορεί να υπάρχει και φυσικά κάποια εικόνα του προϊόντος.

Άλλη λειτουργία που δεν ήταν αναγκαία αλλά αρκετά χρήσιμη για τον χρήστη που υλοποιήθηκε ήταν επίσης η παρουσίαση των προϊόντων που βρίσκονται σε έκπτωση ή σε κάποια άλλη προσφορά. Δηλαδή ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει μόνο τα προϊόντα τα οποία βρίσκονται την εκάστοτε στιγμή σε έκπτωση ή σε κάποια άλλη προσφορά στην εν λόγω υπεραγορά.

Μία άλλη λειτουργία που ζητήθηκε στην διπλωματική αυτή είναι η υλοποίηση μιας λειτουργίας στην οποία ο χρήστης θα μπορεί να λαμβάνει ειδοποίηση όταν κάποιο προϊόν που τον ενδιαφέρει έχει έκπτωση ή βρίσκεται σε κάποια άλλη προσφορά. Κάποιο προϊόν που ενδιαφέρει τον χρήστη απλά χρειάζεται να το προσθέσει στο WishList του το οποίο είναι μία λίστα με τα προϊόντα που θέλει ο χρήστης να λαμβάνει ειδοποιήσεις για αυτά όταν βρίσκονται σε έκπτωση. Με την μέχρι τώρα υλοποίηση της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί άνετα να προσθέσει ή να αφαιρέσει κάποιο προϊόν από το WishList και να λάβει ειδοποιήσεις για αυτά ως ένα σημείο. Η γενική ιδέα ήταν να λαμβάνει ειδοποιήσεις ακόμα και όταν δεν βρίσκεται στην εφαρμογή αλλά στην υλοποίηση της εφαρμογής για αυτήν την διπλωματική ο χρήστης λαμβάνει ειδοποιήσεις μόνο όταν χρησιμοποιεί την εφαρμογή. Περαιτέρω υλοποίηση σε μεταγενέστερο στάδιο προβλέπει την πλήρη υλοποίηση του συστήματος ειδοποιήσεων.

Επίσης, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει πληροφορίες για την υπεραγορά έτσι ώστε να μπορεί να έρθει σε επαφή μαζί της αν χρειαστεί εξυπηρέτηση ή έχει κάποιο παράπονο. Οι πληροφορίες που προσφέρονται είναι τηλέφωνο και ηλεκτρονική διεύθυνση. Επειδή δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη υπεραγορά οι πληροφορίες αυτές που προσφέρονται είναι απλά για σκοπούς παρουσίασης.

Μία άλλη λειτουργία που δεν ζητήθηκε αλλά υλοποιήθηκε είναι η προβολή διάφορων συνταγών. Με αυτήν την λειτουργία ο χρήστης μπορεί να δει διάφορες συνταγές που μπορούν να προσφέρονται είτε από την ίδια την υπεραγορά είτε από τους κατασκευαστές κάποιων προϊόντων. Με την προϋπόθεση φυσικά ότι τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε

αυτές τις συνταγές είναι προϊόντα που προσφέρονται στην υπεραγορά. Έτσι οι χρήστες μπορούν να έχουν στην διάθεση τους μία ευχάριστη για αυτούς λειτουργία που μπορεί επίσης να αποβεί και κερδοφόρα στην υπεραγορά αφού οι χρήστες έχουν την δυνατότητα να προσθέσουν τα προϊόντα που έχει μία συνταγή στο καλάθι τους για αγορά. Σε μεταγενέστερο στάδιο η λειτουργία αυτή μπορεί να επεκταθεί έτσι ώστε οι χρήστες να μπορούν ανεβάζουν τις δικές τους συνταγές, ύστερα από αρκετό έλεγχο φυσικά, και έτσι να υπάρχουν περισσότερες συνταγές για τους χρήστες να διαλέξουν καθώς και περισσότερες πιθανότητες να προσθέσουν τα υλικά κάποιας συνταγής στο καλάθι τους.

Όπως και στις περισσότερες εφαρμογές πλέον ο χρήστης έχει την επιλογή να εγγραφεί στο σύστημα και αργότερα να ενωθεί σε αυτό. Στην εφαρμογή αυτή ο χρήστης πρέπει να έχει τον δικό του λογαριασμό για να έχει πρόσβαση σε μερικές λειτουργίες. Τις λειτουργίες που πρέπει να είναι εγγεγραμμένος στο σύστημα για να έχει πρόσβαση σε αυτές είναι το καλάθι του χρήστη, το WishList του χρήστη καθώς και πρόσβαση στον δικό του λογαριασμό. Ωστόσο δεν χρειάζεται λογαριασμό για να δει τα προϊόντα που διαθέτει η υπεραγορά ή γενικές πληροφορίες για αυτήν. Όταν ένας χρήστης εγγραφεί στο σύστημα της εφαρμογής για πρώτη φορά του ανατίθεται μια μοναδική ταυτότητα που αποθηκεύεται στην βάση δεδομένα και με αυτήν μπορεί να αναγνωρίζεται ο χρήστης όταν θα συνδέεται με τον λογαριασμό του. Ο χρήστης για να εγγραφεί στο σύστημα χρειάζεται μόνο username, email και password. Η μοναδική ταυτότητα χρήστη δημιουργείται αυτόματα από την βάση δεδομένων. Μετά αν η εγγραφή είναι επιτυχής ενημερώνεται ο χρήστης και μπορεί να συνδεθεί στο σύστημα μόνο με το username και password του.

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας υλοποιήθηκαν και κάποιες άλλες λειτουργίες λιγότερο κύριες που ωστόσο ο χρήστης μπορεί να βρει εύκολες και εύχρηστες.

Μία λειτουργία είναι ότι για κάθε προϊόν που διαθέτει η υπεραγορά ο χρήστης μπορεί να δει περισσότερες πληροφορίες για αυτό όπως όνομα, εικόνες, τιμή, έκπτωση, μία σύντομη περιγραφή και άλλα.

Επίσης, ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει ένα προϊόν που γυρεύει μόνο με το όνομα του. Ο χρήστης απλά εισάγει το όνομα του προϊόντος στον χώρο αναζήτησης και αν το προϊόν υπάρχει τότε εμφανίζεται στον χρήστη αλλιώς ειδοποιείται ότι δεν υπάρχει.

Τέλος προσφέρεται στον χρήστη σύστημα πλοήγησης, το γνωστό Navigation drawer που πλέον υπάρχει σε πολλές εφαρμογές ειδικά αυτού του είδους γιατί είναι εύκολο στην χρήση,

διατίθεται σε όλες τις οθόνες για τον χρήστη, βοηθά τον χρήστη να κινείται άνετα μέσα στην εφαρμογή και να έχει πρόσβαση στην οποιαδήποτε λειτουργία από όπου και να βρίσκεται.

Συνοπτικά αυτές είναι οι λειτουργίες που υλοποιήθηκαν σε αυτήν την διπλωματική εργασία. Οι λειτουργίες περιγράφονται πιο αναλυτικά και με παραδείγματα οθονών στα κεφάλαια 3 και 4 αυτής της αναφοράς.

1.3. Τεχνολογίες διπλωματικής

Για την υλοποίηση αυτής της διπλωματικής χρησιμοποιήθηκαν διάφορες τεχνολογίες που αναφέρονται συνοπτικά παρακάτω και με περισσότερη ανάλυση στο επόμενο κεφάλαιο.

Καταρχάς η εφαρμογή αυτή τρέχει μόνο σε συσκευές που χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα Android. Αυτό το λειτουργικό σύστημα αγοράστηκε και διατηρείται από την εταιρεία Google και είναι το γνωστότερο λειτουργικό σύστημα για κινητές συσκευές με τις περισσότερες πωλήσεις παγκοσμίως. Είναι επίσης ανοιχτού κώδικα λειτουργικό και διανέμεται δωρεάν.

Για υλοποίηση του κώδικα της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε το Android Studio το οποίο είναι ένα εργαλείο για υλοποίηση εφαρμογών για λειτουργικό σύστημα Android. Κυκλοφόρησε από την Google το 2014 και είναι το κύριο εργαλείο για δημιουργία εφαρμογών στο λειτουργικό σύστημα Android. Προηγουμένως το εργαλείο που χρησιμοποιούνταν ήταν το Eclipse με plugin για android εφαρμογές. Το Android Studio όμως είναι αυτό που χρησιμοποιείται πλέον αφού είναι σαφώς καλύτερο καθώς και κυκλοφορεί δωρεάν.

Για το κομμάτι του server που φιλοξενούνται πάνω τα αρχεία για την δημιουργία της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε ο WampServer. Ο WampServer είναι ένας localhost server για το λειτουργικό σύστημα Windows και διανέμεται δωρεάν. Διαθέτει τον apache server ως web server, την php ως script server language και την MySql ως βάση δεδομένων.

Apache server είναι ο web server που χρησιμοποιήθηκε που δίνει πρόσβαση στην εφαρμογή στα δεδομένα που χρειάζεται από την βάση δεδομένων. Είναι ο πιο διαδεδομένος web server παγκοσμίως και χρησιμοποιείται πολύ αφού είναι και δωρεάν και ανοιχτού κώδικα και μπορεί ο κάθε ένας με τις κατάλληλες γνώσεις να του αλλάξει configurations για τις δικές

του ανάγκες. Στα πλαίσια αυτής της εφαρμογής οι αλλαγές που έγιναν ήταν να επιτρέπεται πρόσβαση σε αυτόν από κινητές συσκευές εντός του ίδιου δικτύου.

Επίσης, δημιουργήθηκε βάση δεδομένων με πλαστά δεδομένα που αποσκοπούν μόνο σε χρήση για παρουσίαση και αποσφαλμάτωση της εφαρμογής. Η βάση δεδομένων δημιουργήθηκε στην MySQL η οποία είναι μία από τις πιο γνωστές και χρησιμοποιημένες παγκοσμίως βάσεις δεδομένων. Διανέμεται δωρεάν και είναι εύκολη στην χρήση. Για να έχουμε πρόσβαση στην βάση δεδομένων μας και να μπορούμε να την επεξεργαστούμε εύκολα προσφέρεται το γραφικό περιβάλλον myphpadmin.

Ακόμα χρησιμοποιήθηκε η php ως script language με την οποία, η εφαρμογή ζητά από τον κώδικα της τα στοιχεία που χρειάζεται και η php τα ανακτά από την βάση δεδομένων και τα επιστρέφει στην εφαρμογή σε μορφή JSON για περαιτέρω επεξεργασία από την εφαρμογή. Η php είναι γλώσσα δωρεάν, τα αρχεία της φιλοξενούνται στον server και είναι η πιο γνωστή παγκοσμίως για εφαρμογές αυτού του είδους.

Η διαδικασία επικοινωνίας της εφαρμογής με την βάση δεδομένων ονομάζεται web service. Είναι ο μόνος τρόπος για επικοινωνίας μίας εφαρμογής με κάποια βάση δεδομένων και είναι ένας αρκετά εύκολος τρόπος. Περισσότερο η ένωση των τεχνολογιών περιγράφεται σε επόμενα κεφάλαια.

Κεφάλαιο 2

Τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν

2.1 Λειτουργικό Σύστημα Android.....	7
2.2 Android Studio.....	10
2.3 WAMP Server.....	15
2.4 Apache Server.....	17
2.5 PHP.....	18
2.6 MySQL.....	20
2.7 phpMyAdmin.....	21
2.8 JSON.....	22
2.9 Web services.....	23
2.10 Ένωση Τεχνολογιών.....	25

2.1 Λειτουργικό Σύστημα Android

Android είναι λειτουργικό σύστημα για κινητές συσκευές που προς το παρόν αναπτύσσεται από την Google, βασισμένο στον Linux kernel και αρχικά σχεδιάστηκε για κινητά τηλέφωνα με touchscreen όπως τα smartphones και tablets. Η διεπαφή του χρήστη ενός android είναι κυρίως βασισμένη στη άμεση χειραγώγηση (direct manipulation), χρησιμοποιώντας χειρονομίες αφής που ανταποκρίνεται ένα περίπου σε πραγματικές κινήσεις στον κόσμο όπως είναι τα swiping, tapping και pinching, για χειρισμό αντικειμένων που βρίσκονται στην οθόνη μαζί με τεχνητό πληκτρολόγιο για εισαγωγή κειμένου. ^[1]

Αρχικά αναπτύχθηκε από την Android Inc, την οποία η Google αγόρασε το 2005, η Android παρουσιάστηκε το 2007 μαζί με την ίδρυση του Open Handset Alliance, ένας συνδέσμου από hardware εταιρείες, software εταιρείες και εταιρείες τηλεπικοινωνιών αφιερωμένες στο να αναπτύσσουν προς το καλύτερο τις κινητές συσκευές.

Τα Android είναι το πιο εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα ανά τον κόσμο σε σύγκριση με το οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα. Επίσης, ήταν το πρώτο λειτουργικό στις πωλήσεις για

λειτουργικά συστήματα σε tablets από το 2003 και είναι το πρώτο σε όλους τους τομείς για τα smartphones. Από τον Ιούλιο του 2013, το Google Play store είχε πάνω από ένα εκατομμύριο δημοσιεύσεις εφαρμογών (apps) για Android και πάνω από πενήντα δισεκατομμύρια εφαρμογές κατεβασμένες. Τον Απρίλιο-Μάιο του 2013 μία έρευνα για προγραμματιστές εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα βρήκε πως το 71% των προγραμματιστών αναπτύσσουν εφαρμογές για Android και μία άλλη έρευνα το 2015 βρήκε πως το 40% των full-time προγραμματιστών που είναι επαγγελματίες έχουν την πλατφόρμα android σαν πρωταρχικό τους στόχο, ενώ το 37% έχουν ως πρωταρχικό στόχο το iOS της Apple, αλλά και οι δυο αυτές πλατφόρμες είναι πολύ ψηλότερα από τις οποιαδήποτε άλλες. Στην Google I/O το 2014, η εταιρεία αποκάλυψε ότι υπάρχουν σχεδόν ένα δισεκατομμύριο χρήστες Android ενεργή τον μήνα, ενώ τον Ιούνιο του 2013 ήταν 538 εκατομμύρια.

Ο πηγαίος κώδικας του Android κυκλοφόρησε από την Google, παρόλο που οι περισσότερες Android συσκευές στο τέλος παραδίνονται με ένα σύνολο από δωρεάν ανοιχτού κώδικα και ιδιόκτητου λογισμικό, συμπεριλαμβανομένου και του ιδιόκτητου λογισμικού που είναι αναγκαίο για πρόσβαση στα Google services. Το Android είναι το πιο δημοφιλές στις τεχνολογικές εταιρείες που χρειάζονται ένα λειτουργικό σύστημα που είναι έτοιμο, κοστίζει λίγα και είναι προσαρμόσιμο για high-tech συσκευές. Λόγω του ότι είναι ανοιχτού κώδικα λογισμικό έχει ενθαρρύνει πολλούς προγραμματιστές και άλλους να χρησιμοποιήσουν τον πηγαίο του κώδικα ως την βάση για community-driven projects, τα οποία προσθέτουν καινούριες ιδιότητες για προχωρημένους χρήστες ή βάζουν το android λειτουργικό σύστημα σε κινητές συσκευές που έρχονται με άλλα λειτουργικά συστήματα.

Ένα μεγάλο μειονέκτημα ωστόσο του λειτουργικού συστήματος Android είναι ότι δεν έχει κάποιο κύριο σύστημα για update με αποτέλεσμα οι περισσότερες συσκευές να μην λαμβάνουν τα security updates. Μία έρευνα το 2015 κατέλειξε στο συμπέρασμα ότι σχεδόν το 90% των Android τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται έχουν γνωστά αλλά όχι διορθωμένα τρωτά σημεία στην ασφάλεια τους λόγω της έλλειψης των updates και τεχνικής υποστήριξης. Επίσης, η επιτυχία του Android το έκανε στόχο για διαμάχες (smartphone wars) μεταξύ των τεχνολογικών εταιρειών για δικαιώματα πατεντών.^[2]

Applications ("apps"), εφαρμογές στα ελληνικά, που επεκτείνουν τις λειτουργίες μιας συσκευής, είναι γραμμένες χρησιμοποιώντας το Android software development kit (SDK) και συνήθως την προγραμματιστική γλώσσα Java η οποία έχει πλήρως πρόσβαση στα Android APIs. Επίσης, χρησιμοποιείται Java σε συνεργασία με C/C++, όπως και η προγραμματιστική γλώσσα Go, που υποστηρίζεται από την έκδοση 1.4 και μετά, η οποία

μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά αλλά με μειωμένη πρόσβαση στο σύνολο των Android APIs. Το SDK περιλαμβάνει πολλά εργαλεία για ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένου debugger, software libraries, emulator, documentation, sample code και tutorials. Αρχικά, το υποστηριζόμενο integrated development environment (IDE) της Google ήταν η Eclipse χρησιμοποιώντας Android Development Tools (ADT) plugin. Τον Δεκέμβριο του 2014, η Google κυκλοφόρησε το Android Studio, βασισμένο στο IntelliJ IDEA, ως το κύριο της IDE για δημιουργία εφαρμογών Android. Άλλα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών Android είναι το native development kit (NDK) ή extensions σε C/C++, Google App Inventor (ένα visual environment για αρχάριους προγραμματιστές) και άλλα cross platform mobile web applications frameworks. Τον Ιανουάριο του 2014, η Google κυκλοφόρησε ένα framework βασισμένο στο Apache Cordova για porting Chrome HTML 5 web applications στο Android.

Η κύρια hardware πλατφόρμα του Android είναι το ARM (ARMv7 και ARMv8-A αρχιτεκτονικές), με x86 και MIPS αρχιτεκτονικές επίσης να υποστηρίζονται επίσημα σε μεταγενέστερες εκδόσεις του Android. Από το Android 5.0 Lollipop, επιπρόσθετα των 32-bit εκδόσεων, υποστηρίζονται εκδόσεις των 64-bit για όλες τις πλατφόρμες. Πριν την επίσημη κυκλοφορία των 64 bit αρχιτεκτονικών υπήρχε μη επίσημη υποστήριξη με το project Android-x86 για αρχιτεκτονικές των 64 bit και MIPS, κάτι που έγινε πολύ πριν καταφέρει η Google να τις υποστηρίξει. Από το 2012, οι συσκευές Android με επεξεργαστές Intel άρχισαν να εμφανίζονται, συμπεριλαμβανομένου και τηλεφώνων και tablets. Το Android έτρεξε πρώτα σε πλατφόρμες των 64-bit x86 και αργότερα σε ARM64.

Η Google προσφέρει κύριες σταδιακές αναβαθμίσεις για το λειτουργικό σύστημα Android κάθε έξι με εννιά μήνες που οι περισσότερες συσκευές μπορούν να λάβουν «μέσω του αέρα» ([over the air](#)). Η τελευταία αναβάθμιση που κυκλοφόρησε είναι το Android 6.0 "Marshmallow". Ακολουθεί το χρονοδιάγραμμα των κυκλοφοριών αυτών και όπως βλέπουμε ακολουθεί αλφαβητική σειρά με τίτλους βασισμένους στην ζαχαροπλαστική.^[3]



2.2 Android Studio Overview

Android Studio είναι το επίσημο integrated development environment (IDE) για την πλατφόρμα Android. Διανέμεται δωρεάν με την άδεια Apache License 2.0. Ανακοινώθηκε τον Μάιο του 2013 στην συνεδρίαση Google I/O. ^[4]

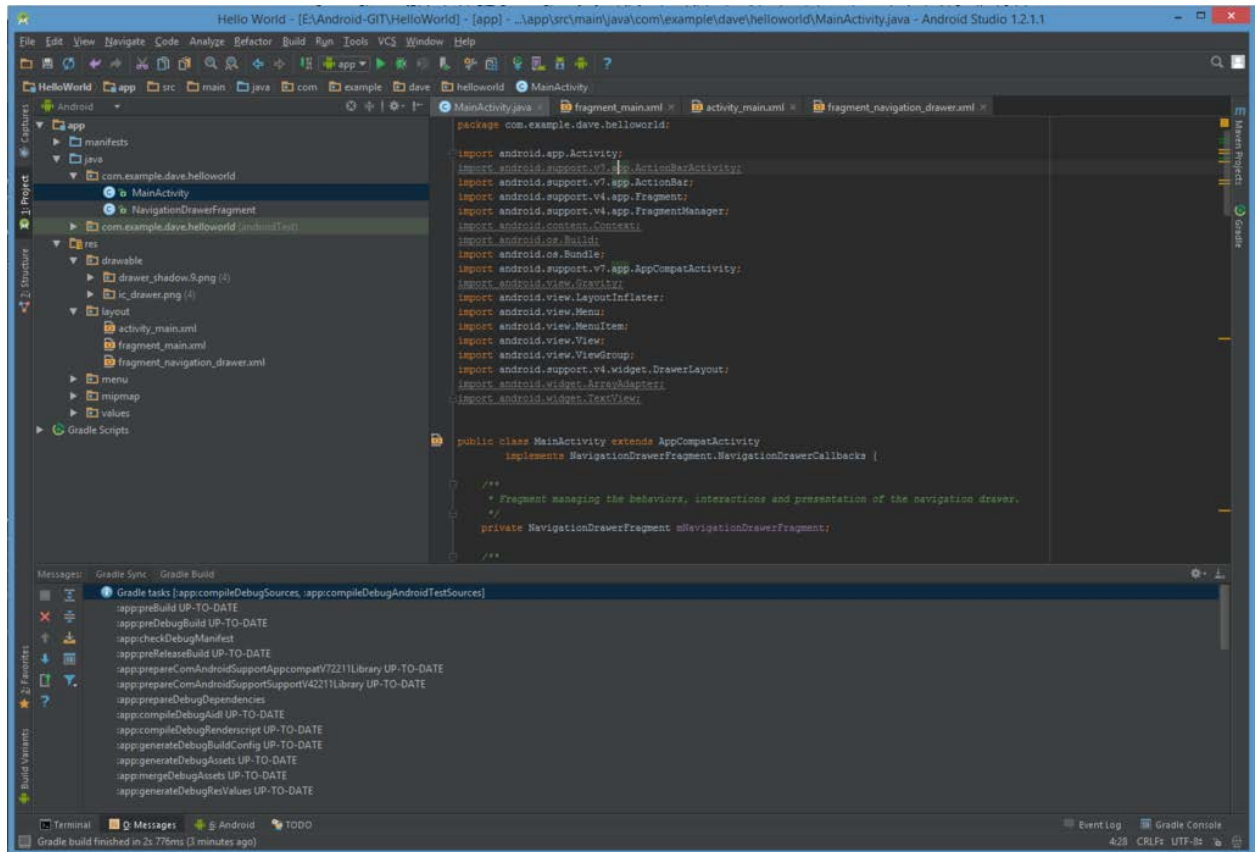
Το Android Studio ήταν σε προεπισκόπηση αρχικού σταδίου ξεκινώντας με την έκδοση 0,1 τον Μάιο του 2013, μετά μπήκε σε beta στάδιο ξεκινώντας από την έκδοση 0,8 η οποία κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2014. Η πρώτη σταθερή έκδοση κυκλοφόρησε τον Δεκέμβριο του 2014 ξεκινώντας πλέον από την έκδοση 1,0.

Βασισμένο στο λογισμικό της JetBrains IntelliJ IDEA, το Android Studio είναι σχεδιασμένο ειδικά για ανάπτυξη εφαρμογών android. Είναι διαθέσιμο για κατέβασμα για τα λειτουργικά σύστημα Windows, Mac OS X και Linux. Αντικατέστησε το αρχικό IDE της Google για android εφαρμογές το Eclipse Android Development Tools (ADT).

Νέες ιδιότητες περιμένουμε πως θα εισαχθούν στις επόμενες εκδόσεις του. Ακολουθούν ιδιότητές του που ήδη υπάρχουν στις σταθερές εκδόσεις:

- Gradle-based build υποστήριξη.
- Android-specific refactoring και quick fixes.
- Lint εργαλεία to catch performance, usability, version compatibility και άλλα προβλήματα.
- ProGuard integration και app-signing ικανότητες.
- Template-based wizards για δημιουργία συνηθισμένων Android σχεδίων και συστατικών.
- Ένα πλούσιο layout editor που επιτρέπει στους χρήστες να χρησιμοποιούν UI components με την απλή μέθοδο drag-and-drop, επιλογή για preview layouts σε πολλαπλά είδη οθονών (tablet, κινητά, κλπ.).
- Υποστήριξη για ανάπτυξη Android Wear apps.
- Built-in υποστήριξη για την Google Cloud πλατφόρμα, επιτρέποντας ενσωμάτωση με το Google Cloud Messaging και App Engine.

Περιβάλλον Android Studio:



Το Android Studio χρειάζεται ένα καλό hardware για να μπορεί να τρέξει επιτυχώς και χωρίς προβλήματα. Ο πιο κάτω πίνακας αναφέρει τα hardware requirements του Android Studio και όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε δεν είναι hardware που έχει ο κάθε υπολογιστής ενός απλού χρήστη. Πιο συγκεκριμένα το Android Studio χρειάζεται αρκετή μνήμη RAM. ^[5]

	Windows	OS X	Linux
OS version	Microsoft Windows (32/64-bit)	Mac OS X 10.8.5 or higher, up to 10.11.4 (El Capitan)	GNOME ή KDE desktop
RAM	2 GB RAM minimum, 8 GB RAM recommended		
Disk space	500 MB disk space for Android Studio, at least 1.5 GB for Android SDK, emulator system images, and caches		
Java version	Java Development Kit (JDK) 8	Java Development Kit (JDK) 6	Java Development Kit (JDK) 8
Screen resolution	1280x800 minimum screen resolution		

Project Structure στο Android Studio

Το κάθε project στο Android Studio περιέχει ένα ή περισσότερα modules με αρχεία πηγαίου κώδικα και resource αρχεία. Κάποια είδη modules είναι:

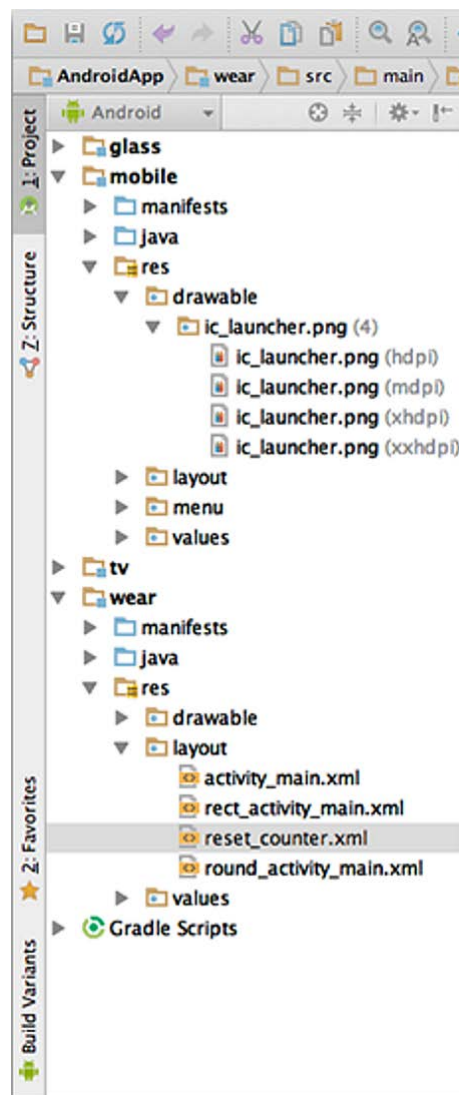
- Android app modules
- Test modules
- Library modules
- App Engine modules

Το Android Studio δείχνει τα αρχεία του project στο Android project view, όπως φαίνεται στην φιγούρα 1. Αυτό το παράθυρο είναι οργανωμένο κατά modules για να δίνει εύκολη πρόσβαση στον προγραμματιστή στα αρχεία του με τον πηγαίο κώδικα.

Όλα τα build files φαίνονται στο ψηλότερο επίπεδο κάτω από το **Gradle Scripts** και κάθε app module περιέχει τρία κύρια στοιχεία. Τα **manifests** που περιέχουν τα Manifest αρχεία, την **java** που περιέχει των πηγαίο κώδικα των αρχείων και το **res** που περιέχει τα Resource αρχεία.

Figure 1.

The project files in Android view.



Πιο κάτω ακολουθούν οι κύριες διαφορές μεταξύ του Android Studio και της Eclipse. Πριν να βγει στην αγορά το εργαλείο Android Studio οι προγραμματιστές χρησιμοποιούσαν ειδικό plug in στο περιβάλλον Eclipse για προγραμματισμό εφαρμογών android. Τώρα δεν υποστηρίζεται πλέον και το Android Studio είναι σαφώς καλύτερο και ευκολότερο στην χρήση.

❖ **Build Tools**

Το Android Studio χρησιμοποιεί το ραγδαία αυξανόμενο Gradle build σύστημα. Χτίζει πάνω στα σχέδια του Apache Ant και του Apache Maven αλλά και επίσης εισάγει την Groovy DSL (Domain-Specific Language) η οποία επιτρέπει για scripted builds τα οποία δίνουν πολλές δυνατότητες όπως το ανέβασμα ενός beta .apk στο TestFlight για δοκιμή.

Ενώ η Eclipse χρησιμοποιεί τον Apache Ant ως το κύριο build system της το οποίο είναι πολύ εύρωστο build system βασισμένο στην XML, το οποίο ήδη πολλοί Java developers είναι οικείοι μαζί του.

❖ **Advanced Code Completion/Refactoring**

Και στα δύο IDEs υπάρχει το χαρακτηριστικό της Java για αυτόματη συμπλήρωση κώδικα αλλά στο Android Studio, η Google εφάρμοσε μεγαλύτερη υποστήριξη για συγκεκριμένα κομμάτια Android κώδικα. Δηλαδή με το Android Studio μπορούμε να συμπληρώσουμε μερικά κομμάτια κώδικα αυτόματα ενώ στο Eclipse και ADT όχι. Αυτό είναι πολύ καλό γιατί είναι πιο εύχρηστο για τον προγραμματιστή αλλά και πιο γρήγορο και βοηθητικό αφού υπάρχουν συναρτήσεις που έχουν πολλές «απαιτήσεις» καθώς και συναρτήσεις και κομμάτια κώδικα που μπορούν να γίνουν αρκετά μεγάλα και περίπλοκα.

❖ **User Interface Design**

Το σχεδιαστικό περιβάλλον για διεπαφές του Android Studio έχει σαφώς γίνει πολύ καλύτερο και πιο εξυπηρετικό προς τον προγραμματιστή παρά το σχεδιαστικό περιβάλλον για διεπαφές της Eclipse. Το νέο σχεδιαστικό περιβάλλον είναι γρηγορότερο, ανταποκρίνεται στις αλλαγές πιο γρήγορα και εύκολα και έχει περισσότερες επιλογές για customization σε αντίθεση με το Eclipse που θα έπρεπε να αλλάξεις της παραμέτρους χειροκίνητα στο XML αρχείο. Ωστόσο παραμένουν μερικά προβλήματα και στο νέο σχεδιαστικό περιβάλλον αφού

πολλοί είναι οι προγραμματιστές που δυσκολεύονται στον σχεδιασμό της διεπιφάνειας και τις περισσότερες φορές αναγκάζονται να αλλάζουν και πάλι χειροκίνητα τις ιδιότητες των αντικειμένων της διεπαφής στο αρχείο XML.

❖ **Project Organization**

Τα δύο IDEs λειτουργούν εντελώς διαφορετικά στον τρόπο που οργανώνουν τα projects του χρήστη.

Στο Eclipse υπήρχαν τα λεγόμενα workspaces και όταν ξεκινούσε το εργαλείο απλά επέλεγες πιο workspace ήθελες να δουλέψεις, και φόρτωνε τα projects του χρήστη που βρίσκονταν σε αυτό το workspace σε δένδροειδή μορφή για πλοήγηση. Αν ήθελες project σε διαφορετικό workspace τότε απλά θα έπρεπε να ξανακινήσεις το εργαλείο και να επιλέξεις το ανάλογο workspace.

Στο Android Studio αυτή η διαδικασία δεν εφαρμόστηκε και έτσι παρουσιάστηκε η έννοια των modules. Μία εφαρμογή μπορεί να έχει πολλά modules και κάθε ένα από αυτά έχει το δικό του Gradle build αρχείο και να δηλώνει τις δικές του εξαρτήσεις.

❖ **IDE Performance/Stability**

Και τα δύο εργαλεία έχουν μεγάλες ανάγκες σε RAM και CPU.

Χρήστες που δεν τηρούσαν τα κριτήρια ανέφεραν προβλήματα με το περιβάλλον Eclipse, αφού εύκολα έκανε crash ή χρειαζόταν restart ή δεν μπορούν να το χρησιμοποιούν για αρκετή ώρα χωρίς πρόβλημα.

Από την άλλη το Android Studio παρόλο που έχει και αυτό αρκετά προβλήματα, είναι γρηγορότερο και πιο εύρωστο. Ένα μεγάλο μειονέκτημα του Android Studio είναι ότι ο emulator που προσφέρει είναι πάρα πολύ αργός ακόμα και επιπρόσθετες λειτουργίες για να γίνεται πιο γρήγορος.

2.3 Wamp Server Overview – Γενικά για τον Wamp Server

Wamp server είναι server για local χρήση. Είναι ακρώνυμο για τις λέξεις **Windows/Apache/MySQL/PHP** τα οποία είναι ένα σύνολο από δωρεάν και ανοιχτού κώδικα εφαρμογές, σε συνδυασμό με Microsoft Windows, οι οποίες αυτές εφαρμογές πιο συχνά χρησιμοποιούνται σε περιβάλλον web server. ^[7]

Αναλυτικότερα αυτές τις εφαρμογές θα τις δούμε στα επόμενα υποκεφάλαια.

Γενικότερα ο WAMP Server αναφέρεται σε ένα software stack για το Microsoft Windows λειτουργικό σύστημα το οποίο αποτελείται από έναν Apache web server, OpenSSL για SSL support, MySQL βάση δεδομένων and PHP γλώσσα προγραμματισμού. Αυτό το «πακέτο» ονομάζεται software stack ή stack package.

Δημιουργήθηκε από τον Romain Bourdon και το development status του είναι active αφού συνεχώς αναπτύσσεται από πολλούς προγραμματιστές λόγω της τεράστιας επιτυχίας που είχε στους προγραμματιστές/κοινό αλλά και στην ιδιότητα του ότι είναι ανοιχτού κώδικα εφαρμογή, δηλαδή διαδίδεται δωρεάν και ο ίδιος ο WAMP server αλλά και ο πηγαίος του κώδικας. ^[8]

Το Wamp server είναι αποκλειστικά για το λειτουργικό σύστημα των Microsoft Windows όμως δεν ήταν η αρχική εφαρμογή τέτοιου είδους που δημιουργήθηκε. Ο «πατέρας» του ονομάζεται LAMP server και παρέχει τις ίδιες λειτουργίες και δυνατότητες με τον WAMP Server με την μόνη διαφορά ότι ο LAMP είναι για λειτουργικό σύστημα LINUX. Έτσι μετά την επιτυχία που είχε ο Lamp server πολλές παρόμοιες εφαρμογές δημιουργήθηκαν, όπως για παράδειγμα MAMP, SAMP, FAMP, XAMPP, iAMP, και μεταξύ αυτών και ο WAMP server για το λειτουργικό σύστημα των Microsoft Windows.

Όπως είπαμε πιο πάνω, ο WAMP server παρέχει στους προγραμματιστές τέσσερα κύρια στοιχεία ενός Web server. Δηλαδή ένα λειτουργικό σύστημα (σε αυτή την περίπτωση Microsoft Windows), μία βάση δεδομένων (εδώ χρησιμοποιείται η MySQL), έναν Web Server (ο δωρεάν και ανοιχτού κώδικα και από τους πιο διαδεδομένους web servers Apache) και φυσικά μία γλώσσα προγραμματισμού Web scripting (PHP ή Python ή PERL χρησιμοποιούνται ως οι dynamic scripting languages και ανάλογα από το τι προτιμά ο προγραμματιστής διαλέγει).

Όπως έχω αναφέρει ο WAMP Server είναι μία από τις πιο διαδεδομένες πλατφόρμες για δημιουργία dynamic Web applications αφού είναι ανοιχτού κώδικα και δωρεάν (under GPML license) και προσφέρεται και σε 32 bit αλλά και σε 64 bit.

Μερικά κύρια χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- Διαχείριση των Apache και MySQL υπηρεσιών
- Αλλαγή online/offline (δηλαδή μπορούμε να δώσουμε πρόσβαση σε όλους ή να δουλεύουμε μόνο localhost)
- Εγκατάσταση και αλλαγή Apache, MySQL και PHP κυκλοφορίες
- Διαχείριση των ρυθμίσεων του server
- Πρόσβαση στα logs
- Πρόσβαση στα αρχεία των ρυθμίσεων

2.4 Apache Server Overview

Ο Apache HTTP Server, ή κοινώς ονομαζόμενος Apache, είναι ο πιο χρησιμοποιημένος web server στον κόσμο. Αρχικά βασίστηκε στον NCSA HTTPd server, η ανάπτυξή του ξεκίνησε αρχικά το 1995 μετά που η δουλειά στον NCSA κώδικα έμεινε στάσιμη.

Ο Apache έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του World Wide Web (www) και γρήγορα έγινε ο κυρίως HTTP server ξεπερνώντας τον αρχικό NCSA HTTPd. Από τον Απρίλη του 1996 λοιπόν είναι ο πιο γνωστός και διαδεδομένος server παγκοσμίως. ^[9]

Το 2009, έγινε ο πρώτος web server που εξυπηρετούσε πάνω από εκατό εκατομμύρια ιστοσελίδες. Από τον Νοέμβριο του 2015, υπολογίστηκε ότι ο Apache περίπου εξυπηρετά το 50% όλων των ενεργών ιστοσελίδων και το 37% των top servers σε όλα τα domains.

Λέγεται ότι το όνομα του είναι φόρος τιμής στην ντόπια αμερικάνικη ινδιάνικη φυλή Apache, μια φυλή που ήταν ευρέως γνωστή για την αντοχή της και την ικανότητα της στην τέχνη του πολέμου. Επίσης λέγεται ότι επειδή αναπτύχθηκε από κώδικα του NCSA με πολλά μπαλώματα (patches), είναι ένα λογοπαίγνιο για το “a pache” server άρα Apache server.

Ο Apache είναι αναπτυγμένος και διατηρείται από μία ανοιχτή κοινότητα προγραμματιστών που ονομάζονται the Apache Group, υπό την αιγίδα του Apache Software Foundation. Όμως είναι ανοιχτού κώδικα και διαδίδεται δωρεάν οπότε ο οποιοσδήποτε μπορεί να αλλάξει τον server και να τον προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες.

Έτσι και στον wamp server μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στα αρχεία και στα configurations του Apache server για να τον προσαρμόσουμε στις δικές μας ανάγκες. Για παράδειγμα πρέπει να επέμβουμε σε συγκεκριμένο αρχείο για να μπορούν και εξωτερικές συσκευές να έχουν πρόσβαση στον server. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής αυτή η αλλαγή ήταν αναγκαία λόγω του ότι η εφαρμογή πρέπει να τρέχει και σε κινητή συσκευή και να έχει πρόσβαση στην βάση δεδομένων που βρίσκεται locally στον υπολογιστή.

2.5 PHP Overview – Scripting language

PHP είναι ακρώνυμο για την φράση **PHP: Hypertext Preprocessor**. Είναι μία γλώσσα που χρησιμοποιείται ευρέως και είναι η πιο γνωστή από τις άλλες γλώσσες παρόμοια σαν αυτή. Μπορεί ο οποιοσδήποτε να την κατεβάσει δωρεάν και να την χρησιμοποιήσει.^[10]

Είναι ανοιχτού κώδικα scripting language. Και για αυτό ένα πρόγραμμα γραμμένο σε PHP ονομάζεται script. Αυτά τα scripts δεν μπορούν να τρέξουν με κάποιο εργαλείο όπως άλλες απλές γλώσσες προγραμματισμού offline αλλά πρέπει να εκτελεστούν σε server.

Πιο συγκεκριμένα η PHP είναι μία γλώσσα ανοιχτού κώδικα, server-side, HTML embedded scripting language που χρησιμοποιείται για δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων (Web pages).

Σε ένα HTML αρχείο, ένα PHP script είναι enclosed μέσα σε ειδικά PHP tags (παρόμοια σύνταξη με αυτή των γλωσσών προγραμματισμού Perl και C). Επειδή η PHP είναι ενσωματωμένη μέσα σε αυτά τα tags μέσα στο HTML αρχείο, ο προγραμματιστής μπορεί να κάνει εναλλαγή μεταξύ της HTML και της PHP (παρόμοια με ASP και Cold Fusion) παρά να βασίζεται σε μεγάλο όγκο κώδικα στην HTML. Και έτσι ούτε ο πελάτης/χρήστης μπορεί να δει τον PHP κώδικα αφού χρειάζεται server για να τρέξει.

Για τη δημιουργία της PHP, ο πρωτοπόρος ήταν ο Rasmus Lerdorf κάποια στιγμή το έτος 1994. Κατά την διάρκεια όμως του 1997 υπήρξαν και άλλοι συνεισφέροντες όπως ο Zeev Suraski και Andi Gutmans που ξαναέγραψαν από την αρχή τον parser για να δημιουργήσουν την PHP version 3 (PHP3).

Στον Wamp Server λοιπόν για να τρέξουμε και να χρησιμοποιήσουμε ένα αρχείο PHP απλά δημιουργούμε τον αρχείο μας με το script μέσα, και το τοποθετούμε όπου θέλουμε στον φάκελο www του wamp server για να μπορεί να γίνεται executed από τον Apache server που προσφέρει ο WAMP. Για να τρέξουμε το php script στον wamp server απλά ανοίγουμε έναν browser και βάζουμε την διεύθυνση localhost/ και το όνομα του αρχείου μας με το extension .php που υποδηλώνει το είδος του αρχείου. Επίσης, αν θέλουμε να τροποποιήσουμε ή να γράψουμε ένα αρχείο php απλά ανοίγουμε έναν επεξεργαστή κειμένου όπως το notepad++.

Σε γενικές γραμμές η PHP είναι μία από τις καλύτερες scripting languages γιατί είναι δωρεάν με ανοιχτό πηγαίο κώδικα, μπορούμε εύκολα να την προμηθευτούμε. Μπορεί να τρέξει σε πολλές πλατφόρμες όπως Windows, Linux, Unix, Mac OS X κλπ. Επίσης είναι συμβατή με

σχεδόν όλους τους servers που υπάρχουν σήμερα (Apache, IIS κλπ.). Ακόμα υποστηρίζει πολλά είδη βάσεων δεδομένων (MySQL κλπ.). Τέλος είναι εύκολη στην μάθηση της και τρέχει αποτελεσματικά στον server side.

Μερικές ιδιότητες που προσφέρει η PHP είναι:

- Δημιουργία δυναμικού περιεχομένου
- Μπορεί να δημιουργήσει, ανοίξει, διαβάσει, γράψει, διαγράψει και να κλείσει αρχεία στον server.
- Συλλογή δεδομένων
- Αποστολή και λήψη cookies
- Πρόσθεση, διαγραφή και αλλαγή δεδομένων σε βάση δεδομένων
- Κρυπτογράφηση δεδομένων για περισσότερη ασφάλεια.

2.6 MySQL Overview – Database

Η MySQL είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων ανοιχτού κώδικα (RDBMS). Το πρόγραμμα τρέχει έναν εξυπηρετητή (server) παρέχοντας πρόσβαση πολλών χρηστών σε ένα σύνολο βάσεων δεδομένων.

Η MySQL μετρά περισσότερες από 11 εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Από τον Ιούλιο του 2013 ήταν η δεύτερη πιο χρησιμοποιημένη βάση δεδομένων και η πρώτη πιο χρησιμοποιημένη βάση δεδομένων για ανοιχτού κώδικα client/server μοντέλα παγκοσμίως.

Έλαβε το όνομά της από την κόρη του Michael Widenius, τη Μάι (αγγλ. My), ο οποίος είναι ο co-founder, και το SQL είναι ακρόνυμο για την φράση Structured Query Language.^[11]

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.

Η MySQL είναι δημοφιλής βάση δεδομένων για διαδικτυακά προγράμματα και ιστοσελίδες (web applications). Χρησιμοποιείται σε κάποιες από τις πιο διαδεδομένες διαδικτυακές υπηρεσίες, όπως το Flickr, το YouTube, η Wikipedia, το Google, το Facebook και το Twitter.

Είναι το κύριο στοιχείο του πολύ-χρησιμοποιημένου ανοιχτού κώδικα web application software stack LAMP καθώς και για άλλα “AMP” stacks όπως ο WAMP server που χρησιμοποιείται σε αυτήν την εργασία. LAMP είναι ακρόνυμο για "Linux, Apache, MySQL, Perl/PHP/Python".

Πολλά δωρεάν συστήματα ανοιχτού κώδικα που χρειάζονται full-featured database management system συχνά χρησιμοποιούν την MySQL. Εφαρμογές που χρησιμοποιούν την MySQL βάση δεδομένων είναι: TYPO3, MODx, Joomla, WordPress, phpBB, MyBB, Drupal και άλλες.

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω η MySQL είναι η βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται πιο συχνά σε web applications και για ενσωματωμένες εφαρμογές και έχει γίνει η πιο γνωστή εναλλακτική λύση των proprietary database systems λόγω της ταχύτητας της και της αξιοπιστίας της.

Επίσης, η MySQL μπορεί να τρέξει σε Unix, Windows και Mac OS λειτουργικά συστήματα.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας η MySQL χρησιμοποιείται ως η βάση δεδομένων της εφαρμογής μέσα στον WAMP server και εκεί αποθηκεύονται τα διάφορα δεδομένα που χρειάζεται η εφαρμογή για να λειτουργήσει όπως τα προϊόντα της υπεραγοράς και οι χρήστες του συστήματος που έχουν εγγραφεί.

2.7 phpMyAdmin Overview

phpMyAdmin είναι ένα δωρεάν ανοιχτού κώδικα εργαλείο γραμμένο στην PHP και χρησιμοποιείται για να χειρίζεται την MySQL με την χρήση ενός browser. Μπορεί να κάνει διάφορες εργασίες όπως το να δημιουργήσει, αλλάξει ή να διαγράψει βάσεις δεδομένων, πίνακες, πεδία ή ουρές, να εκτελέσει SQL statements ή να διαχειριστεί χρήστες και δικαιώματα. Επίσης, μπορεί να εισάγει δεδομένα από CSV και SQL, και να μετατρέψει αποθηκευμένα δεδομένα σε οποιαδήποτε μορφή χρησιμοποιώντας προκαθορισμένες συναρτήσεις, όπως το να εμφανίζει δεδομένα τύπου BLOB για εικόνες και συνδέσμους για κατέβασμα δεδομένων (download-links).^[12]

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη σε 78 γλώσσες και διατηρείται από το «The phpMyAdmin Project» στο SourceForge και την πήραν από τον Tobias Ratschiller για να συνεχίσουν την ανάπτυξή της το 2001 αφού αυτός δεν μπορούσε να την συνεχίσει λόγω έλλειψης χρόνου.

Το phpMyAdmin χρησιμοποιείται από τον WAMP Server παρέχοντας interface στον χρήστη/προγραμματιστή για να διαχειρίζεται την βάση δεδομένων και τα php αρχεία του. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας χρησιμοποιήθηκε ως το κύριο εργαλείο για διαχείριση της βάσης δεδομένων.

2.8 JSON Overview – Data Format

JSON (ακρώνυμο για JavaScript Object Notation) είναι μία μορφή για αποθήκευση και ανταλλαγή δεδομένων (lightweight data-interchange format). Είναι μία εναλλακτική λύση για την μορφή XML. Είναι εύκολη για να διαβαστεί και να γραφτεί από ανθρώπου. Είναι εύκολη για της μηχανές να γίνει parse και generate. Είναι βασισμένη στο υποσύνολο της προγραμματιστικής γλώσσας JavaScript. ^[13]

JSON είναι μία μορφή κειμένου που είναι εξολοκλήρου βασισμένη στην ανθρώπινη γλώσσα αλλά χρησιμοποιεί συμβάσεις που χρησιμοποιούνται σε γνωστές προγραμματιστικές γλώσσες όπως C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python και άλλες πολλές. Αυτές οι ιδιότητες κάνουν το JSON μία ιδεαλιστική γλώσσα για ανταλλαγή δεδομένων.

Η JSON αποτελείται από δύο δομές. Η πρώτη δομή είναι μία συλλογή από name/value pairs. Σε πολλές γλώσσες αυτό αντιλαμβάνεται ως αντικείμενο, εγγραφή, struct, λεξικό, hash table, keyed list ή associative array. Η δεύτερη δομή είναι μία λίστα από στοιχεία. Στις περισσότερες γλώσσες αυτό αντιλαμβάνεται ως πίνακας, διάνυσμα, λίστα ή ακολουθία.

Αυτά είναι universal data structures. Πρακτικώς όλες οι μοντέρνες γλώσσες προγραμματισμού υποστηρίζουν την μία μορφή ή την άλλη. Οπότεν είναι λογικό να χρησιμοποιείται μία μορφή δεδομένων που είναι ανταλλάξιμη με τις γλώσσες προγραμματισμού που είναι βασισμένες σε αυτές τις δομές.

Παράδειγμα σε μορφή JSON:

```
{"employees":[
  {"firstName":"John", "lastName":"Doe"},
  {"firstName":"Anna", "lastName":"Smith"},
  {"firstName":"Peter", "lastName":"Jones"}
]}
```

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας λοιπόν γίνεται η χρήση της JSON μορφής όταν ο χρήστης ζητήσει δεδομένα από την βάση δεδομένων. Ο χρήστης τα ζητά και του επιστρέφονται σε αυτή τη μορφή στην κύρια εφαρμογή για να υποστούν περαιτέρω επεξεργασία.

2.9 Web Services

Ένα web service είναι ένα κομμάτι λογισμικού που κάνει τον εαυτό του διαθέσιμο μέσα στο διαδίκτυο και χρησιμοποιεί το τυποποιημένο XML σύστημα μηνυμάτων. Η XML χρησιμοποιείται για να κωδικοποιεί όλες τις επικοινωνίες σε ένα web service. Για παράδειγμα, ο χρήστης επικαλεί ένα web service με το να στείλει ένα μήνυμα XML, και μετά περιμένει για την αντίστοιχη XML απάντηση. Αφού όλη η επικοινωνία είναι σε μορφή XML, τα web services δεν χρειάζονται κάποιο συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα ή κάποια συγκεκριμένη προγραμματιστική γλώσσα για να δουλέψουν. Για παράδειγμα η Java «μιλά» με Perl ή οι εφαρμογές των Windows μπορούν να «μιλήσουν» με εφαρμογές των UNIX. ^[14]

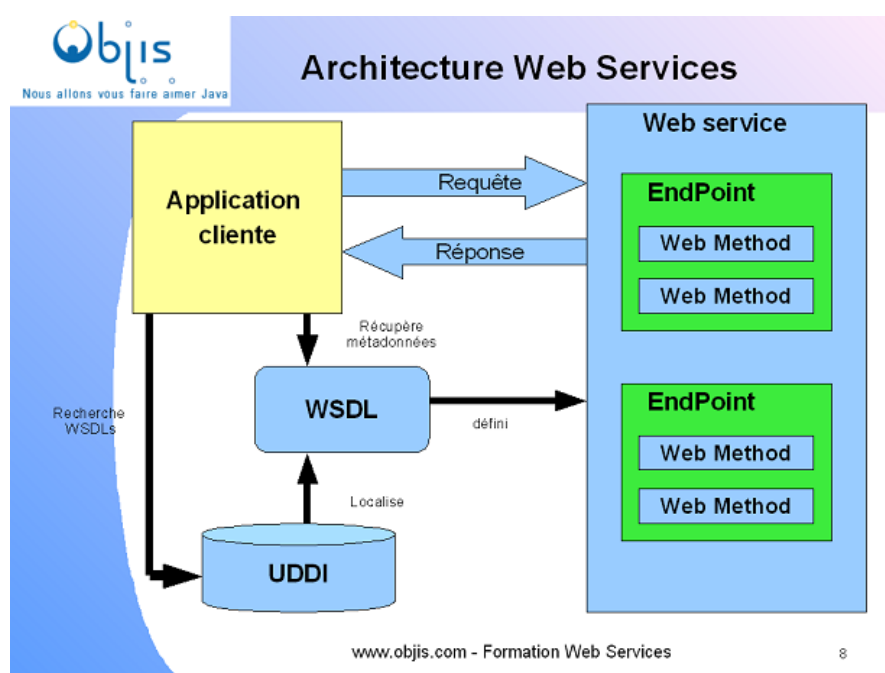
Χρησιμοποιείται κυρίως από εταιρείες και οργανισμούς για να επικοινωνούν μεταξύ τους και με τους πελάτες τους αφού τα web services δίνουν την δυνατότητα στους οργανισμούς και στις εταιρείες να στέλνουν και να λαμβάνουν δεδομένα χωρίς να χρειάζεται κάποια ιδιαίτερη γνώση για τα συστήματα της άλλης πλευράς πίσω από το firewall της.

Επίσης, τα web services δεν παρέχουν του χρήση με γραφικό περιβάλλον, σε αντίθεση με τα παραδοσιακά client/server μοντέλα, όπως ένα web server ή web page σύστημα. τα web services επικοινωνούν με business logic, δεδομένα και διεργασίες μέσω μιας προγραμματιστικής διεπαφής μέσα στο δίκτυο. Η διεπαφή είναι των εφαρμογών όχι των χρηστών! Οι προγραμματιστές μπορούν να προσθέσουν στα web services κάποιο σύστημα διεπαφής όπως μία ιστοσελίδα ή πρόγραμμα για να προσφέρουν συγκεκριμένες διαδικασίες στους χρήστες/πελάτες τους. ^[15]

Γενικά ένα web service είναι η οποιαδήποτε υπηρεσία η οποία είναι διαθέσιμη μέσω του διαδικτύου ή μέσω ιδιωτικών δικτύων. Επίσης, πρέπει να χρησιμοποιεί XML σύστημα μηνυμάτων. Ακόμα ένα web service δεν χρειάζεται κάποιο συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα ή προγραμματιστική γλώσσα για να δουλέψει. Περιγράφει μόνη της τον εαυτό της χρησιμοποιώντας XML γραμματική και μπορούμε να την βρούμε με απλό find mechanism.

Ένα web service αποτελείται από κάποια συγκεκριμένα κομμάτια. Η βασική πλατφόρμα ενός web service είναι XML με συνδυασμό HTTP. Τα κύρια κομμάτια ενός web service είναι το SOAP (Simple Object Access Protocol), UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) και WSDL (Web Services Description Language). Όλα αυτά τα συστατικά στοιχεία αποτελούν την αρχιτεκτονική ενός web service.

- Πιο συγκεκριμένα SOAP είναι ένα απλό ανοιχτό πρωτόκολλο πρόσβασης. Είναι ένα πρωτόκολλο για επικοινωνία εφαρμογών. Είναι μία μορφή για αποστολή και λήψη μηνυμάτων και είναι ανεξάρτητο από κάποια πλατφόρμα. Δεν χρειάζεται ειδικά εργαλεία ή λειτουργικό σύστημα για να δουλέψει. Το SOAP είναι βασισμένο στην XML. Δηλαδή το SOAP χρησιμοποιείται για να μεταφέρει το μήνυμα της web service.
- Το UDDI είναι βασισμένο επίσης στην XML και χρησιμοποιείται για να περιγράψει, δημοσιεύσει ή να βρει μία web service. Δηλαδή το UDDI βρίσκει ποιες υπηρεσίες είναι διαθέσιμες.
- Η WSDL είναι μία γλώσσα σε μορφή και πάλι XML που χρησιμοποιείται για να περιγράψει υπηρεσίες ως ένα σύνολο από τελικά σημεία (endpoints) που λειτουργούν με βάση μηνύματα τα οποία περιέχουν είτε δεδομένα σε μορφή αρχείου είτε δεδομένα σε μορφή συνάρτησης. Οι λειτουργίες και τα μηνύματα περιγράφονται αφηρημένα (abstractly), και μετά προσαρμόζονται σε ένα διαδικτυακό πρωτόκολλο και μορφή μηνύματος για να προσδιορίσουν ένα τελικό σημείο. Δηλαδή με την WSDL μπορούμε να δούμε την διαθεσιμότητα της υπηρεσίας.^[16]



Συνοπτικά μία web service επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών ειδών εφαρμογών χρησιμοποιώντας ανοιχτά πρωτόκολλα όπως η HTML, XML, WSDL και SOAP. Μία web service λειτουργά με την βοήθεια της XML για να μορφοποιήσει τα δεδομένα της με την χρήση των tags, του SOAP για να μεταφέρει το μήνυμα και της WSDL για να περιγράψει την διαθεσιμότητα της υπηρεσίας.

Κλείνοντας το κεφάλαιο των web services θα αναφέρω πως χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία αυτή. Για την υλοποίηση αυτής της εργασίας λοιπόν χρησιμοποιήθηκε ένα web service το οποίο αφήνει την κύρια εφαρμογή να επικοινωνήσει με την βάση δεδομένων. Εδώ θα αναφερθεί απλά περιληπτικά η διαδικασία και αργότερα με περισσότερη λεπτομέρεια και υλοποίηση. Για να επικοινωνήσει λοιπόν η εφαρμογή με την βάση δεδομένων, δημιουργείται στην κύρια εφαρμογή ένα request το οποίο καλεί ένα php αρχείο το οποίο αυτό με την σειρά του εκτελείται πάνω στον server για να πάρει τα δεδομένα που ζήτησε ο χρήστης. Όταν τα βρει, αυτά τα στοιχεία στέλνονται πίσω στην κύρια εφαρμογή σε μορφή JSON. Εκεί τότε γίνεται η επεξεργασία του αντικειμένου JSON και περεταίρω επεξεργασία των δεδομένων. Αυτή η διαδικασία λοιπόν είναι ένα web service που εκτελείται locally.

2.10 Ένωση Τεχνολογιών

Ακολουθεί περιγραφή με το πώς οι διάφορες αυτές τεχνολογίες ενώθηκαν για την δημιουργία αυτής της εφαρμογής.

Όπως αναφέρθηκε η βάση δεδομένα της εφαρμογής έχει υλοποιηθεί με MySQL. Μέσα στην βάση δεδομένων υπάρχουν δεδομένα για τα προϊόντα, τους χρήστες που εγγράφονται στο σύστημα της εφαρμογής, για τις συνταγές και για τα προϊόντα των χρηστών. Η βάση φιλοξενείται σε local server, τον WampServer. Πρόσβαση στην βάση έχουμε μέσω του myphpadmin.

Χρησιμοποιείται ως web server ο apache, που και πάλι προσφέρεται από τον WampServer. Χρειάστηκαν διάφορες αλλαγές στο configuration αρχείο για να μπορούν εξωτερικές συσκευές, όπως το κινητό τηλέφωνο, να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα της βάσης.

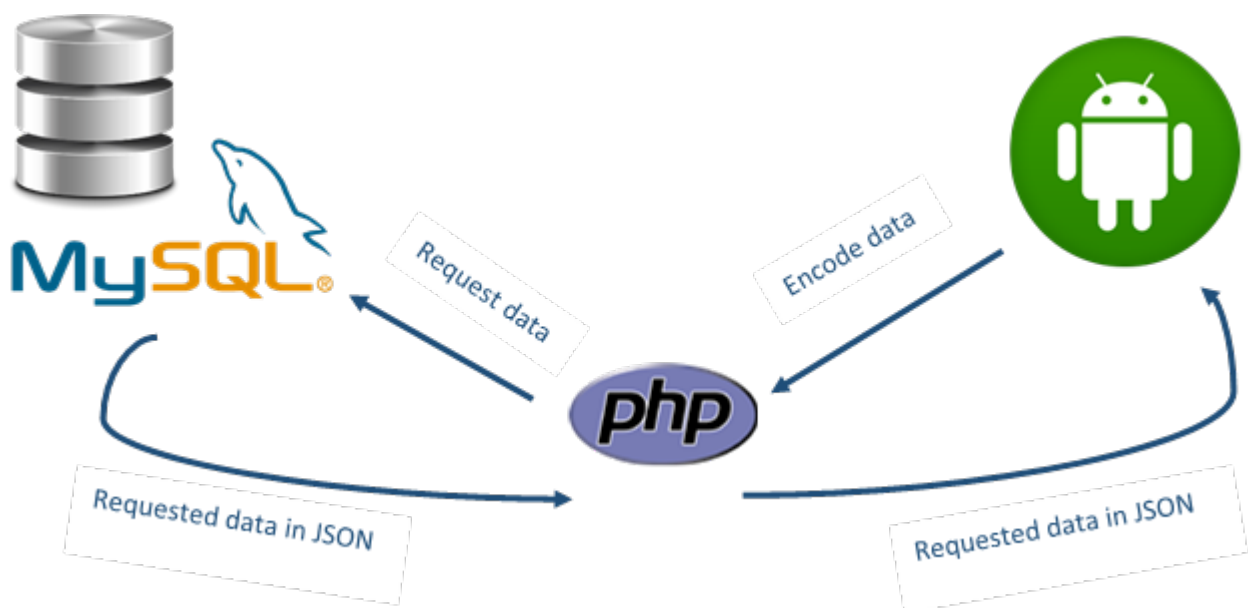
Ο τελικός συνδετικός κρίκος της διαδικασίας αυτής με τον οποίο η εφαρμογή συνδέεται με την εφαρμογή είναι η server script language PHP. Μέσω των script γραμμένα σε αυτή τη γλώσσα παίρνουμε τα δεδομένα που θέλουμε από της βάση δεδομένων. Τα αρχεία αυτά

πρέπει να φιλοξενούνται στον server και ο χρήστης να μην έχει πρόσβαση σε αυτά. Τα αρχεία βρίσκονται λοιπόν locally όπως και η βάση δεδομένων μέσα στα αρχεία του WampServer.

Η εφαρμογή για να πάρει τα δεδομένα που χρειάζεται από την βάση δεδομένα πρέπει να καλέσει το σωστό αρχείο PHP, τα οποία όπως αναφέρθηκε βρίσκονται στον server. Πρέπει λοιπόν μέσα στον κώδικα της εφαρμογής που υλοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το Android Studio, καλούμε το αρχείο που επιθυμούμε και παίρνουμε τα ανάλογα δεδομένα από την βάση μας.

Για να καλεστεί λοιπόν κάποιο αρχείο PHP, δημιουργείται αντικείμενο στον κώδικα της εφαρμογής με την χρήση της διεύθυνσης του server και το path του php αρχείου. Επειδή ο server τρέχει locally, ως διεύθυνση του χρησιμοποιούμε το ip4v του υπολογιστή. Μετά το link με τα στοιχεία αυτά (διεύθυνση php αρχείου), και στοιχεία που θα χρειαστεί το αρχείο για να βρει τα κατάλληλα δεδομένα από τους πίνακες (πχ username και password του χρήστη για σύνδεση χρήστη στο σύστημα), γίνονται encode για να σταλούν στον server.

Όταν καλεστεί το php αρχείου, τα δεδομένα που επιστρέφονται στην εφαρμογή είναι της μορφής JSON, το οποίο αντικείμενο, η Java προγραμματιστική γλώσσα διαθέτει βιβλιοθήκες για εύκολη επεξεργασία του. Όταν επιστραφούν τα δεδομένα σε αυτή την μορφή γίνεται η επεξεργασίας τους στο σώμα της εφαρμογής για παρουσίαση των δεδομένων στον χρήστη.



Κεφάλαιο 3

Κύριες Λειτουργίες εφαρμογής

3.1 Προβολή προϊόντων με βάση κατηγορία.....	27
3.2 Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο καλάθι του χρήστη.....	29
3.3 Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο WishList του χρήστη.....	33
3.4 Ειδικές προσφορές υπεραγοράς (sales)	37
3.5 Συνταγές.....	38
3.6 Στοιχεία επικοινωνίας με υπεραγορά.....	39
3.7 Registration/Log in χρήστη.....	40

3.1. Προβολή προϊόντων με βάση κατηγορία

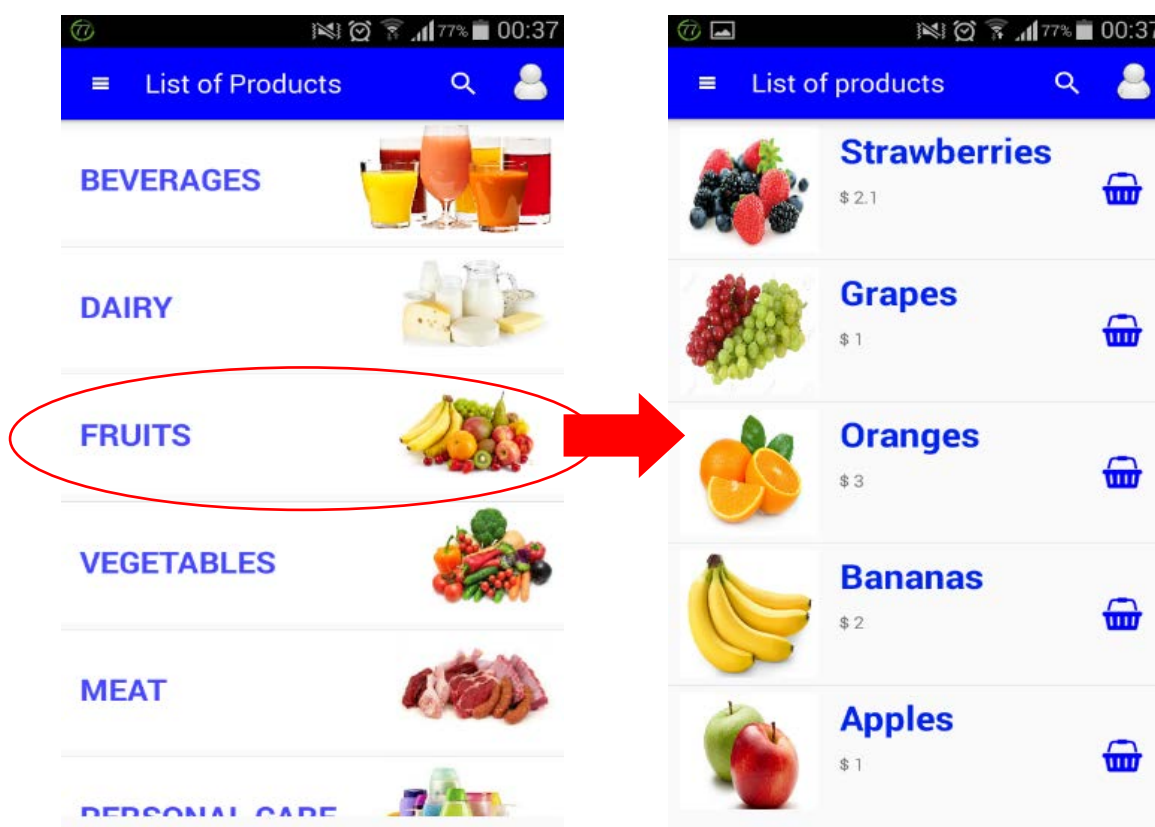
Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει τα προϊόντα της υπεραγοράς τα οποία βρίσκονται χωρισμένα σε κατηγορίες. Επιλέγοντας το εικονίδιο «List of Products» από το κύριο μενού της εφαρμογής, ανοίγει η λίστα με τις κατηγορίες που διατίθενται από την υπεραγορά.

Έπειτα διαλέγει την κατηγορία που θέλει και εμφανίζονται σε λίστα τα προϊόντα της ανάλογης κατηγορίας με λίγα βασικά στοιχεία για το κάθε προϊόν. Τα βασικά στοιχεία που εμφανίζονται είναι μία εικόνας που αντιπροσωπεύει το προϊόν, το όνομα του προϊόντος καθώς και η τιμή.

Δίπλα από το κάθε προϊόν υπάρχει το εικονίδιο για το καλάθι του χρήστη. Έτσι ώστε να μπορεί εύκολα και γρήγορα να βάλει ένα προϊόν που επιθυμεί στο καλάθι του.

Πρόσβαση στις κατηγορίες προϊόντων που διαθέτει η υπεραγορά, ο χρήστης μπορεί να έχει είτε από το κύριο μενού της εφαρμογής είτε από το navigation drawer, με το ανάλογο εικονίδιο «List of Products».

Ακολουθεί επεξηγηματική εικόνα:



Τα στοιχεία των προϊόντων της υπεραγοράς βρίσκονται σε πίνακα στην βάση δεδομένων με την πιο κάτω μορφή. Στον πίνακα υπάρχει αποθηκευμένο ένα μοναδικό id για κάθε προϊόν, η ονομασία του αντίστοιχου προϊόντος, το όνομα της κατηγορίας που ανήκει, η τιμή του, αν βρίσκεται σε έκπτωση ή όχι και πόση είναι η ανάλογη έκπτωση και μία σύντομη περιγραφή του προϊόντος.

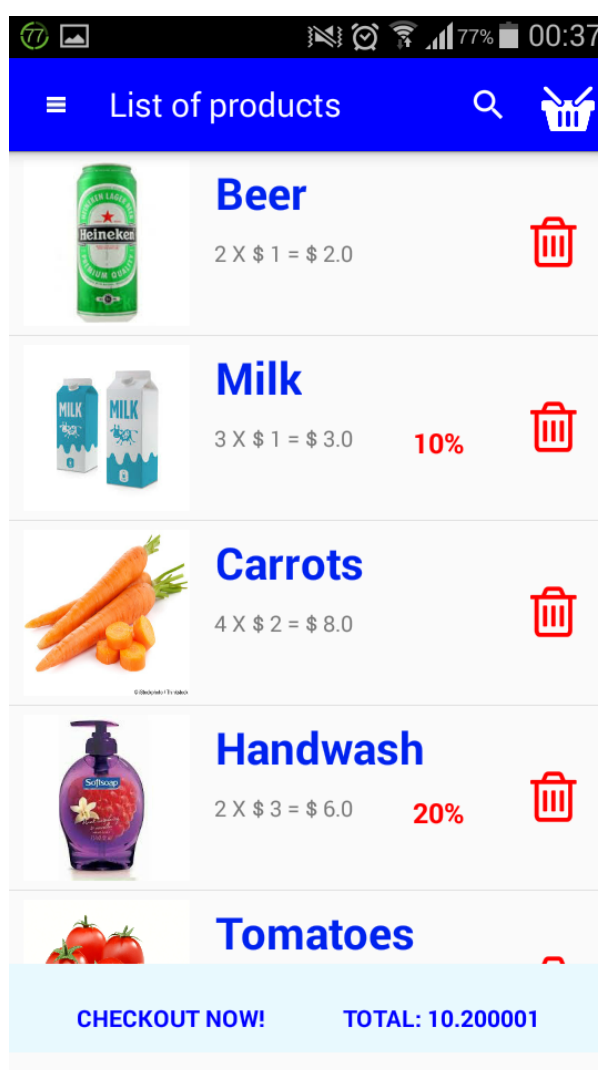
id	name	category	price	sale	description
1	Beer	Beverages	1	0	Here you can find the most refreshing drinks!
2	Wine	Beverages	1.2	0	Here you can find the most refreshing drinks!
3	Juice	Beverages	2	0	Here you can find the most refreshing drinks!
4	Water	Beverages	2.1	5	Here you can find the most refreshing drinks!
5	Pepsi	Beverages	2.2	0	Here you can find the most refreshing drinks!
6	Milk	Dairy	1	10	The most fresh dairy products!
7	Cheese	Dairy	1.1	0	The most fresh dairy products!
8	Yogurt	Dairy	1.2	0	The most fresh dairy products!

3.2. Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο καλάθι του χρήστη

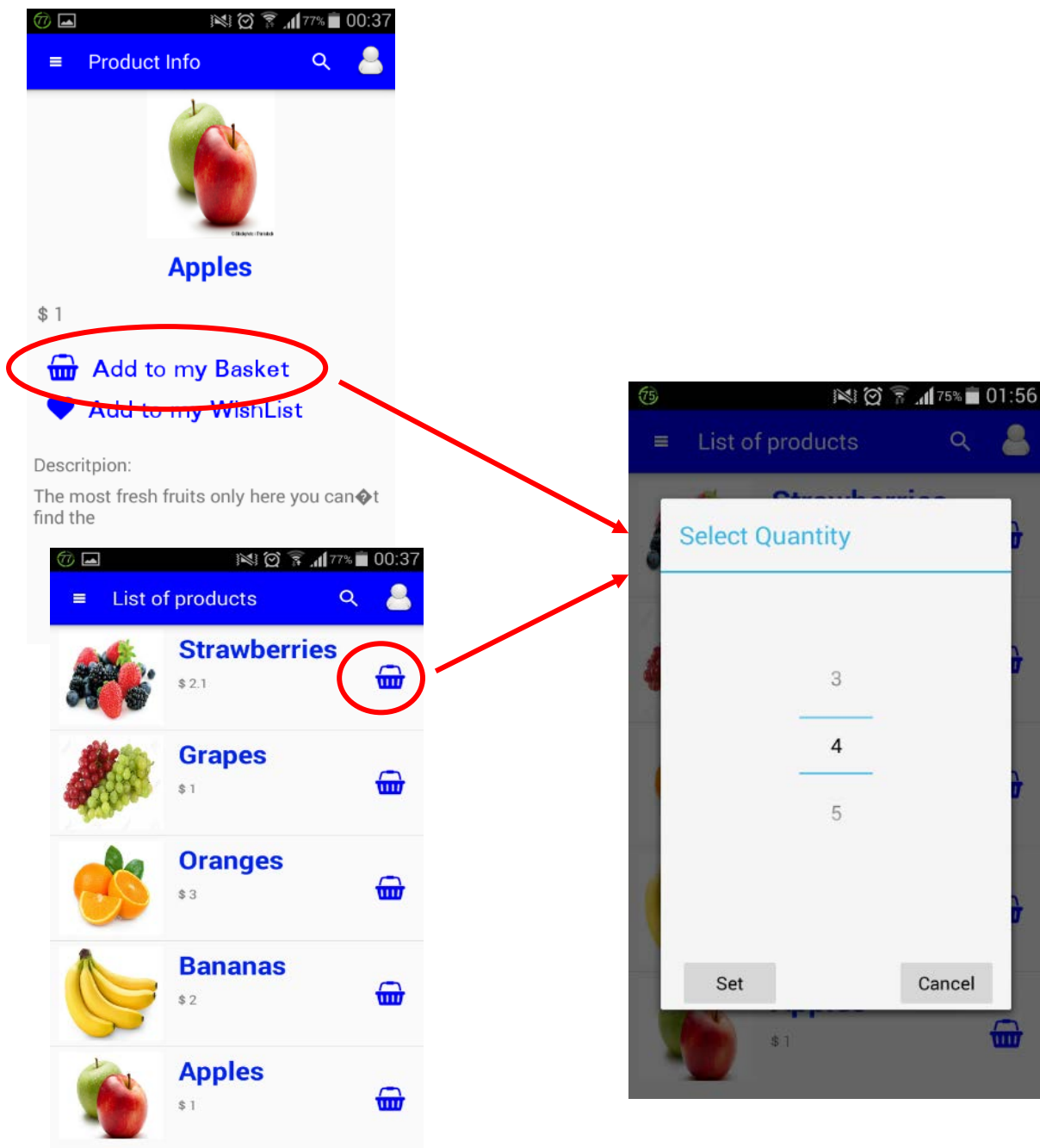
Ο κάθε χρήστης έχει το δικό του εικονικό καλάθι για τοποθέτηση των προϊόντων που θέλει να αγοράσει από την υπεραγορά.

Δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να δει τα προϊόντα που έχει ήδη τοποθέτηση στο καλάθι του, να εισάγει καινούρια προϊόντα με την ποσότητα που επιθυμεί καθώς και να διαγράψει κάποιο προϊόν από αυτό που δεν θέλει να αγοράσει πλέον.

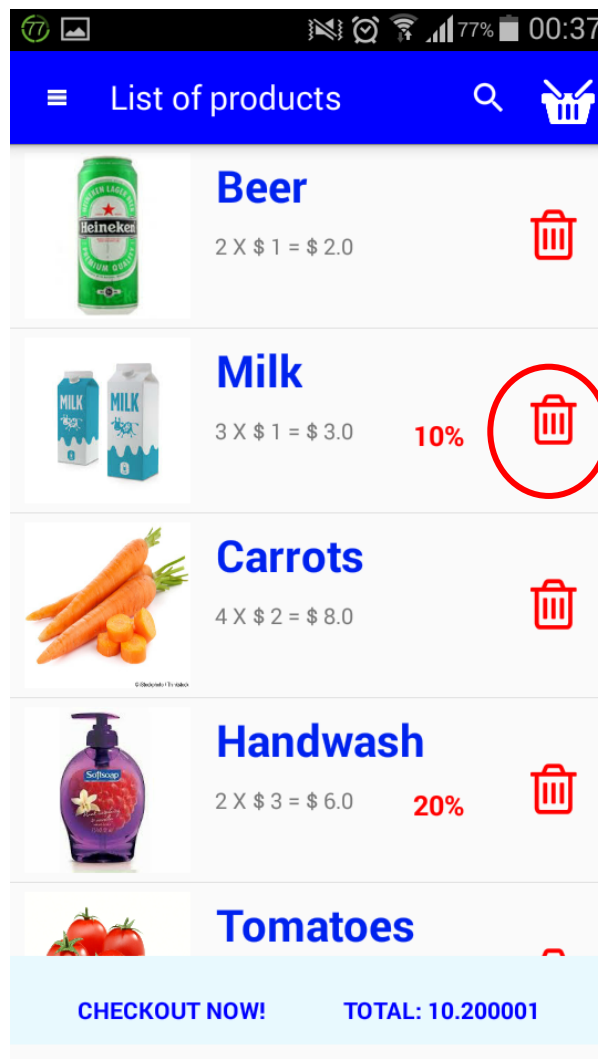
Η προβολή των προϊόντων γίνεται σε λίστα που δείχνει τα προϊόντα που έχει τοποθετήσει στο καλάθι του ο χρήστης καθώς και οι βασικές πληροφορίες για το ανάλογο προϊόν. Στο τέλος της οθόνης βρίσκεται το κουμπί checkout που με αυτό ο χρήστης αγοράζει τα προϊόντα που έχει στο καλάθι του εκείνη τη στιγμή. Αναγράφεται και η τελική τιμή όλων των προϊόντων.



Για εισαγωγή των προϊόντων υπάρχουν δύο τρόποι. Ο πρώτος τρόπος είναι ο πιο γρήγορος και εύκολος και δημιουργήθηκε για την ευκολία του χρήστη. Δίπλα από κάθε προϊόν που προβάλλονται σε μορφή λίστας κάτω από τις ανάλογες κατηγορίες υπάρχει το σύμβολο του καλαθιού και πατώντας το ο χρήστης επιλέγει την ποσότητα που θέλει και το προϊόν μπαίνει στο καλάθι του. Επίσης, ο χρήστης μπορεί να βάλει κάποιο προϊόν στο καλάθι του επιλέγοντας το αντίστοιχο κουμπί «Add to basket» το οποίο βρίσκεται στην οθόνη με τις περισσότερες πληροφορίες για το κάθε προϊόν.



Διαγραφή των προϊόντων γίνεται και πάλι εύκολα για τον χρήστη αφού το μόνο που έχει να κάνει είναι να επισκεφθεί το καλάθι του και δίπλα από το κάθε προϊόν που ήδη βρίσκεται στο καλάθι του υπάρχει το εικονίδιο του κάδου απορριμμάτων (ή delete) και πατώντας το, του βγάζει το ανάλογο μήνυμα αν πράγματι επιθυμεί να διαγράψει το ανάλογο προϊόν και αν επιλέξει θετική απάντηση τότε το προϊόν αφαιρείται από το καλάθι του. Όταν ένα προϊόν αφαιρεθεί από το καλάθι του χρήστη η λίστα ξαναεμφανίζεται με τα προϊόντα που έχει και υπολογίζεται εκ νέου η συνολική τιμή.



Πρόσβαση στο καλάθι του χρήστη, ο χρήστης μπορεί να έχει είτε από το κύριο μενού της εφαρμογής είτε από το navigation drawer είτε, με το ανάλογο εικονίδιο «Grocery List», είτε από το εικονίδιο του καλαθιού στο action bar.

Επίσης, όπως μπορούμε να δούμε όταν ο χρήστης συνδεθεί στο σύστημα το εικονίδιο του χρήστη (πάνω δεξιά δίπλα από εικονίδιο για αναζήτηση) στο action bar αλλάζει αυτόματα και γίνεται το εικονίδιο του καλαθιού του χρήστη για εύκολη πρόσβαση του σε αυτό.

Τα στοιχεία του καλαθιού του χρήστη είναι αποθηκευμένα σε ένα πίνακα στην βάση δεδομένων με τα εξής δεδομένα. Πρώτα αναγράφεται το μοναδικό id του χρήστη, μετά το μοναδικό id του προϊόντος, η ποσότητα του προϊόντος που θέλει ο χρήστης και η συνολική τιμή της ποσότητας και της τιμής του προϊόντος. Ο πίνακας είναι για όλους τους χρήστες για διευκόλυνση υλοποίησης της εφαρμογής. Όπως βλέπουμε το καλάθι του κάθε χρήστη αναγνωρίζεται από το μοναδικό id του και αποθηκεύονται μόνο οι βασικές πληροφορίες για κάθε προϊόν για εξοικονόμηση μνήμης. Ένας καλύτερος τρόπος για δημιουργία αυτού του πίνακα θα ήταν ο κάθε χρήστης να έχει το δικό του πίνακα για να είναι και η εφαρμογή πιο γρήγορη αλλά και πιο ασφαλείς. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής για ευκολία στην αποσφαλμάτωση δημιουργήθηκε μόνο ένας πίνακας για όλους τους χρήστες.

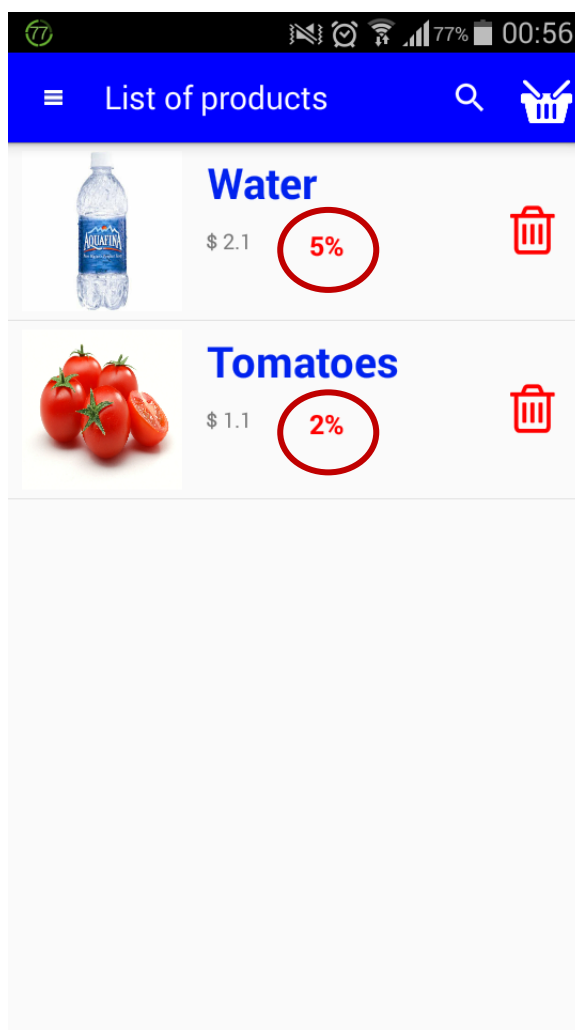
user_id	pr_id	quantity	price
1	1	2	2
1	6	3	3
1	14	4	8
1	23	2	6
1	17	4	4.4
9	4	2	4.2
9	8	4	4.8
9	11	4	12
1	4	4	8.4
2	17	1	1.1
2	18	2	4
2	7	3	3.3
2	24	2	6.4
1	12	1	2
1	9	1	2.1

3.3. Προβολή/Εισαγωγή/Διαγραφή προϊόντων στο WishList του χρήστη

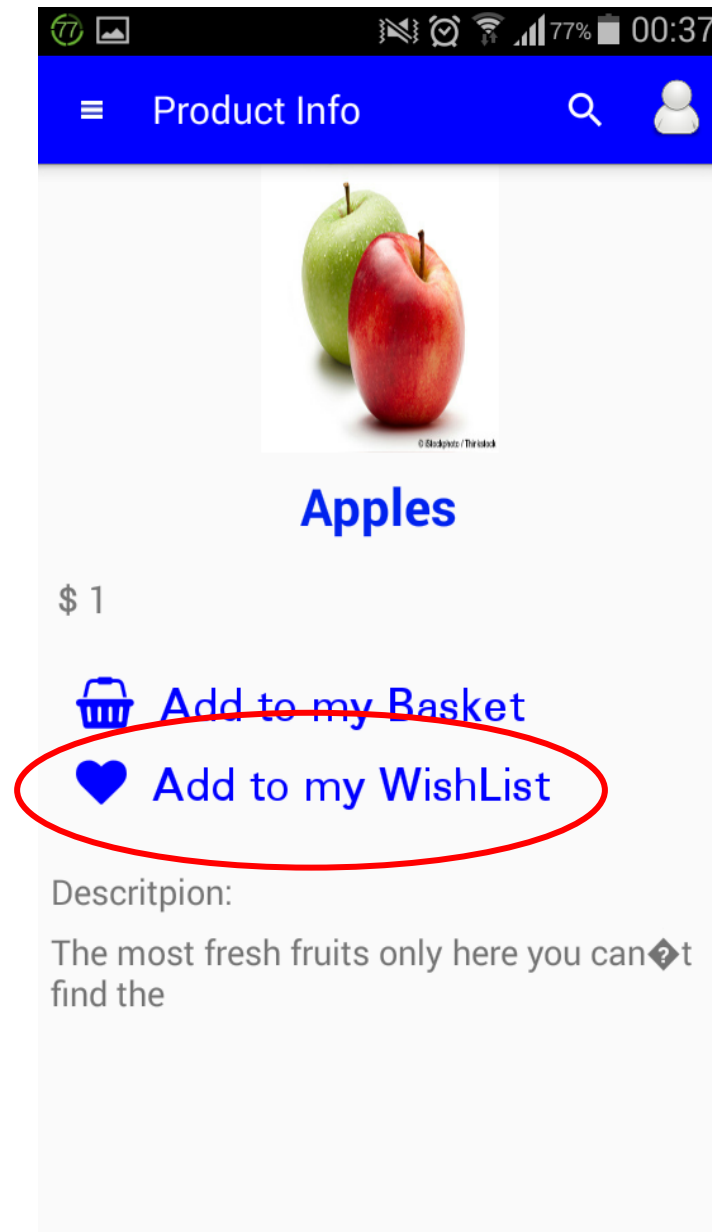
Ο κάθε χρήστης έχει τη δική του εικονική λίστα επιθυμιών (WishList) για τοποθέτηση των προϊόντων της υπεραγοράς που θέλει να ενημερώνεται για αυτά όταν αυτά θα είναι σε έκπτωση.

Δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να δει τα προϊόντα που έχει ήδη τοποθέτηση στο WishList του, να εισάγει καινούρια προϊόντα σε αυτήν που επιθυμεί καθώς και να διαγράψει κάποιο προϊόν από αυτήν που δεν θέλει να ενημερώνεται πλέον.

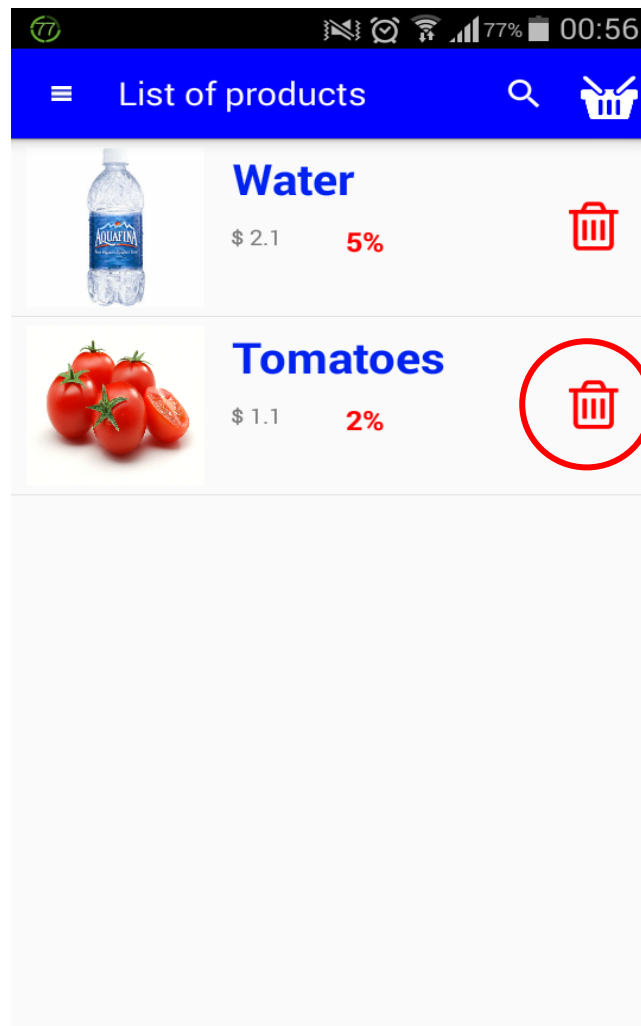
Η προβολή των προϊόντων γίνεται σε λίστα που δείχνει τα προϊόντα που έχει τοποθετήσει στο WishList του ο χρήστης καθώς και οι βασικές πληροφορίες για το ανάλογο προϊόν. Η μορφή του WishList είναι ως έχει:



Για εισαγωγή των προϊόντων υπάρχει ένας τρόπος. Ο χρήστης μπορεί να βάλει κάποιο προϊόν στο WishList του επιλέγοντας το αντίστοιχο κουμπί «Add to my WishList» το οποίο βρίσκεται στην οθόνη με τις περισσότερες πληροφορίες για το κάθε προϊόν. Για όσα προϊόντα λοιπόν βρίσκονται σε αυτήν την λίστα, ο χρήστης θα παίρνει notification όταν κάποιο από αυτά μπει σε έκπτωση. Περισσότερα λόγια για τα notifications ακολουθούν αργότερα.



Διαγραφή των προϊόντων γίνεται και πάλι εύκολα για τον χρήστη και παρόμοια με το καλάθι του χρήστη, αφού το μόνο που έχει να κάνει είναι να επισκεφθεί το WishList του και δίπλα από το κάθε προϊόν που ήδη βρίσκεται στο WishList του υπάρχει το εικονίδιο του κάδου απορριμμάτων (ή delete) και πατώντας το, του βγάζει το ανάλογο μήνυμα αν πράγματι επιθυμεί να διαγράψει το ανάλογο προϊόν και αν επιλέξει θετική απάντηση τότε το προϊόν αφαιρείται από το WishList του. Όταν ένα προϊόν αφαιρεθεί από το WishList του χρήστη η λίστα ξαναεμφανίζεται με τα προϊόντα που έχει.



Πρόσβαση στο WishList του χρήστη, ο χρήστης μπορεί να έχει είτε από το κύριο μενού της εφαρμογής είτε από το navigation drawer, με το ανάλογο εικονίδιο «WishList».

Τα στοιχεία του WishList του χρήστη είναι αποθηκευμένα σε ένα πίνακα στην βάση δεδομένων με τα εξής δεδομένα. Πρώτα αναγράφεται το μοναδικό id του χρήστη, μετά το μοναδικό id του προϊόντος και αν το προϊόν βρίσκεται σε έκπτωση ή όχι. Ο πίνακας είναι για όλους τους χρήστες για διευκόλυνση υλοποίησης της εφαρμογής. Όπως βλέπουμε το WishList του κάθε χρήστη αναγνωρίζεται από το μοναδικό id του και αποθηκεύονται μόνο οι βασικές πληροφορίες για κάθε προϊόν για εξοικονόμηση μνήμης. Ένας καλύτερος τρόπος για δημιουργία αυτού του πίνακα θα ήταν ο κάθε χρήστης να έχει το δικό του πίνακα για να είναι και η εφαρμογή πιο γρήγορη αλλά και πιο ασφαλείς. Ή άλλος τρόπος που θα μπορούσε να υλοποιηθεί ο πίνακας για το WishList είναι όλα τα στοιχεία και του WishList αλλά και του καλαθιού να βρίσκονται σε ένα πίνακα και το κάθε προϊόν να έχει μία έξτρα μεταβλητή που θα υποδηλώνει αν είναι προϊόν για το καλάθι του χρήστη ή για το WishList του. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής για ευκολία στην αποφασμάτωση δημιουργήθηκε μόνο ένας πίνακας για όλους τους χρήστες. Ακολουθεί παράδειγμα για ένα χρήστη.

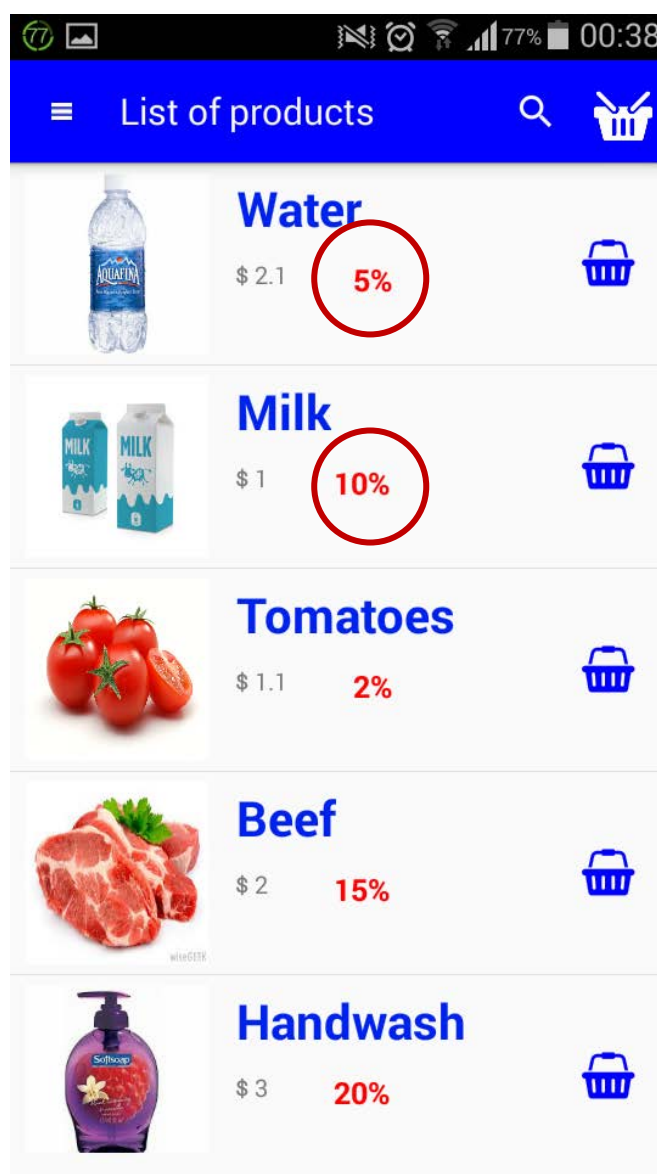
user_id	pr_id	sale
2	4	5
2	17	2

3.4. Ειδικές προσφορές υπεραγοράς (sales)

Η εφαρμογή επίσης δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να έχει πρόσβαση σε λίστα με όλα τα προϊόντα της υπεραγοράς που βρίσκονται αποκλειστικά σε έκπτωση ή σε κάποια άλλη προσφορά.

Τα προϊόντα αυτά εμφανίζονται και πάλι σε λίστα με τις βασικές πληροφορίες για κάθε προϊόν, όνομα, εικόνα και τιμή. Δίπλα από κάθε προϊόν αναγράφεται με κόκκινα γράμματα η έκπτωση που έχει.

Ακόμα όπως και στη λίστα με τα προϊόντα, το κάθε προϊόν έχει δίπλα του το εικονίδιο του καλαθιού για να μπορεί ο χρήστης γρήγορα και εύκολα να το προσθέσει στο καλάθι του.



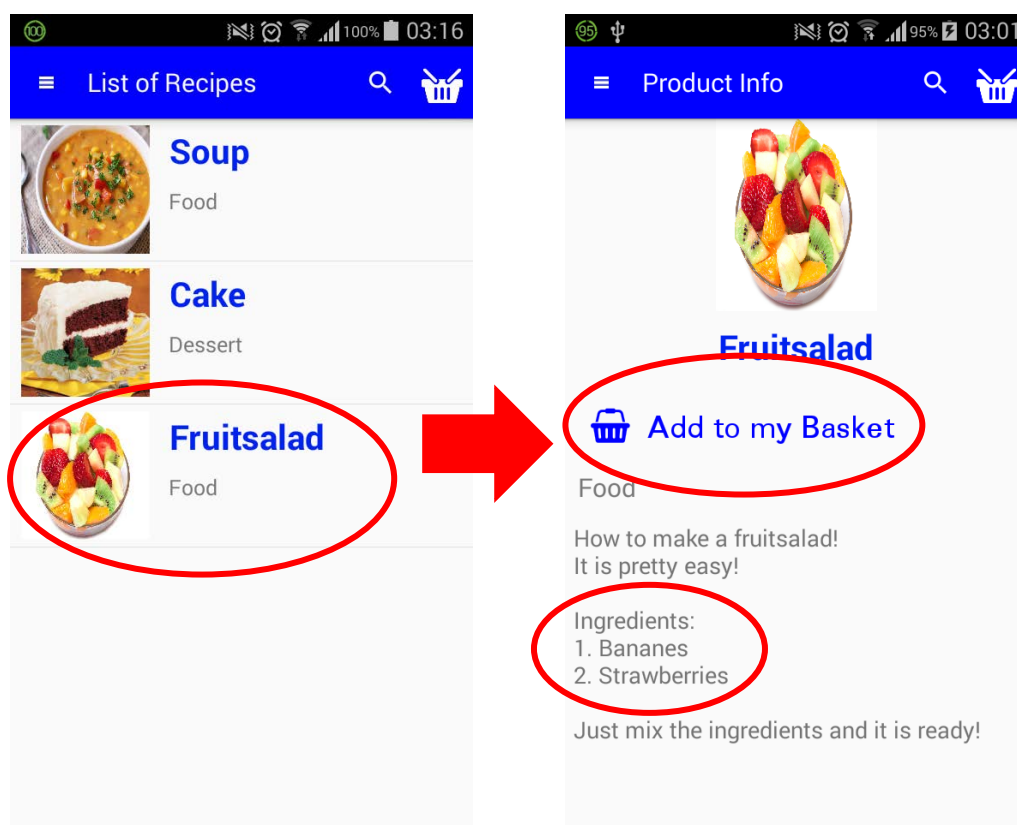
3.5. Συνταγές

Η εφαρμογή προσφέρει επίσης την λειτουργία προβολής διάφορων συνταγών. Αυτές οι συνταγές προσφέρονται από την υπεραγορά έτσι ώστε να παρακινήσει τους χρήστες τις να αγοράσουν περισσότερα προϊόντα.

Οι συνταγές που προσφέρονται χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, είτε στην κατηγορία των φαγητών είτε στην κατηγορία των επιδορπίων. Όταν ο χρήστης επιλέξει μια συνταγή, του παρουσιάζονται περισσότερες πληροφορίες για αυτήν όπως τα υλικά που χρειάζεται, και βήμα προς βήμα η επεξήγηση για την δημιουργία της. Ακόμα υπάρχει το κουμπί «Add to my basket» για να μπορεί ο χρήστης να προσθέσει τα υλικά της συνταγής στο καλάθι του γρήγορα και εύκολα.

Σε μεταγενέστερο στάδιο η εφαρμογή θα μπορεί να υποστηρίζει και το ανέβασμα συνταγών από τους χρήστες για μεγαλύτερο κέρδος για την υπεραγορά και περισσότερη επαφή του χρήστη με την εφαρμογή.

Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στις συνταγές είτε μέσα από το κύριο μενού είτε από το navigation drawer από το εικονίδιο «Recipes».



3.6. Στοιχεία επικοινωνίας με υπεραγορά

Μία άλλη κύρια λειτουργία που προσφέρεται είναι πληροφορίες για επικοινωνία με την υπεραγορά.

Στο παρόν στάδιο η οθόνη με τις πληροφορίες προσφέρει λίγες πληροφορίες επικοινωνίας για σκοπούς παρουσίασης.

Στοιχεία που μπορούν να διατίθενται είναι κάποιο τηλέφωνο επικοινωνίας με την εταιρεία για εξυπηρέτηση των πελατών της, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είτε για εξυπηρέτηση πελατών είτε για αποστολή προσφορών σε αυτούς, καθώς επίσης και χάρτης.

Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα στοιχεία επικοινωνίας είτε μέσα από το κύριο μενού από το εικονίδιο «Contact Us» είτε από τον λογαριασμό τους.



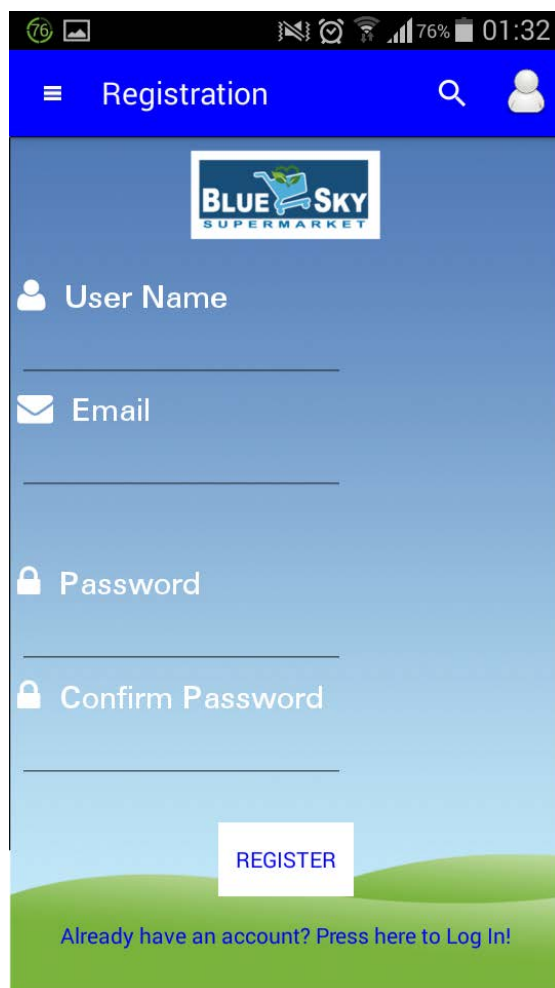
3.7. Registration/Log in χρήστη

Ακόμα μία απαραίτητη λειτουργία που προσφέρεται από το σύστημα είναι η δημιουργία λογαριασμού για τον χρήστη και εγγραφεί του στο σύστημα της εφαρμογής.

Ο χρήστης για να έχει πρόσβαση στο καλάθι και στο WishList πρέπει κατά ανάγκη να έχει δημιουργήσει λογαριασμό και να είναι συνδεδεμένος με αυτόν. Οι κατάλληλοι έλεγχοι γίνονται έτσι ώστε όταν κάποιος χρήστης θέλει να έχει πρόσβαση σε περιοχή που χρειάζεται λογαριασμό, να του δίνεται το κατάλληλο μήνυμα.

Όταν ένας χρήστης θέλει να εγγραφεί στο σύστημα απλά πατά το εικονίδιο του χρήστη που βρίσκεται στην πάνω δεξιά γωνιά του action bar της εφαρμογής, όπως είναι συνηθισμένο. Πατώντας το εικονίδιο θα του εμφανιστεί πρώτα η οθόνη για σύνδεση του στο σύστημα και αν δεν έχει ήδη λογαριασμό μπορεί να μεταφερθεί στην οθόνη για εισαγωγή καινούριου χρήστη (registration form).

Τα στοιχεία που ζητούνται από κάποιον χρήστη που θέλει να εγγραφεί στο σύστημα είναι τα πιο βασικά για μεγαλύτερη ευκολία του χρήστη. Ζητείται ένα username, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του χρήστη καθώς και ένας κωδικός ο οποίος πρέπει να τοποθετηθεί δύο φορές έτσι ώστε να γίνουν οι κατάλληλοι έλεγχοι. Ακολουθεί η οθόνη για εγγραφή χρήστη.



76 01:32

Registration

BLUE SKY SUPERMARKET

User Name

Email

Password

Confirm Password

REGISTER

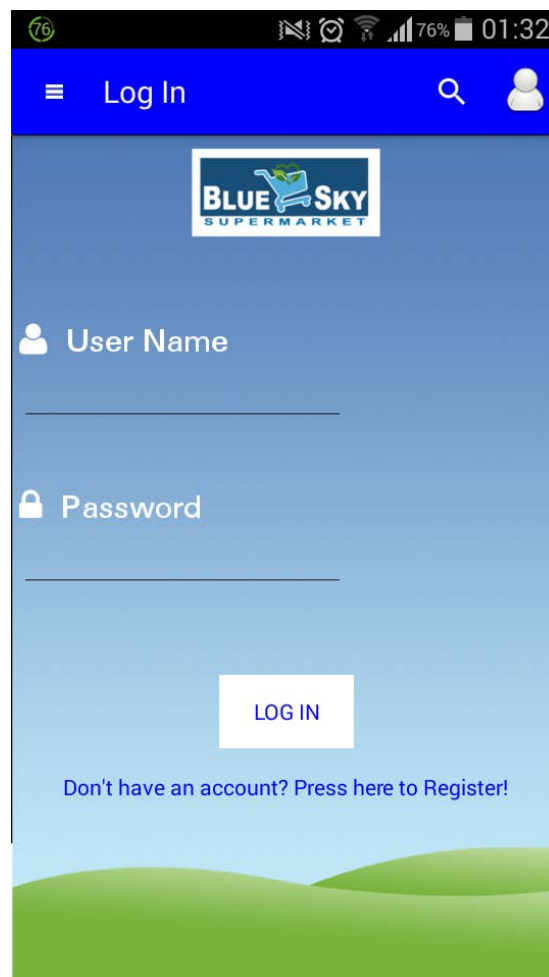
Already have an account? Press here to Log In!

Αν ο χρήστης έχει ήδη λογαριασμό στο σύστημα τότε μπορεί απλά να συνδεθεί σε αυτό. Το μόνο που χρειάζεται ένας χρήστης για να συνδεθεί είναι το username και ο κωδικός πρόσβασής του. Όταν αυτά τα στοιχεία εισαχθούν γίνονται οι κατάλληλοι έλεγχοι και πάλι για να διαπιστωθεί αν ο χρήστης πράγματι υπάρχει στο σύστημα. αν όλα είναι εντάξει τότε ο χρήστης συνδέεται επιτυχώς στο σύστημα και καλωσορίζεται με το ανάλογο μήνυμα στο κύριο μενού.

Όπως αναφέρθηκε και πριν όταν ο χρήστης συνδεθεί έχει πλέον πρόσβαση στο καλάθι του και μπορεί να το διαμορφώσει εισάγοντας ή διαγράφοντας προϊόντα σε αυτό. Και πρόσβαση στο WishList του για εισαγωγή ή αφαίρεση προϊόντων που τον ενδιαφέρουν.

Επίσης, όταν ένας χρήστης συνδεθεί πλέον στο σύστημα, το εικονίδιο του χρήστη πάνω δεξιά στο action bar αλλάζει και γίνεται το εικονίδιο για το καλάθι του χρήστη για πιο γρήγορη και εύκολη πρόσβασή του σε αυτό.

Τέλος όταν ένας χρήστης συνδεθεί στο σύστημα έχει πρόσβαση στον λογαριασμό του από το navigation drawer όπου μπορεί να δει τα στοιχεία επικοινωνίας της υπεραγοράς, να δει notifications για τα προϊόντα που έχει στο WishList του και να αποσυνδεθεί από το σύστημα.



Στην βάση δεδομένων είναι αποθηκευμένος ένας πίνακας για όλους τους χρήστες που είναι εγγεγραμμένοι στο σύστημα της υπεραγοράς.

Όταν ένας νέος χρήστης εγγραφεί στο σύστημα τότε δημιουργείται μία μοναδική ταυτότητα για αυτόν για να αναγνωρίζεται από το σύστημα. επίσης, αποθηκεύεται το username του, το ηλεκτρονικό του ταχυδρομείο καθώς και ο κωδικός πρόσβασής του.

Η μοναδική ταυτότητα για τον κάθε χρήστη είναι πολύ σημαντική αφού με αυτήν γράφονται τα προϊόντα και αναγνωρίζονται στους άλλους πίνακες της βάσης των δεδομένων. Για παράδειγμα το κάθε προϊόν του χρήστη που βρίσκεται στο καλάθι του, καταγράφεται στον πίνακα του καλαθιού του η μοναδική ταυτότητα του και η μοναδική ταυτότητα του προϊόντος. Έτσι ξέρουμε για τον κάθε χρήστη ποια προϊόντα έχει στο καλάθι του.

Όταν ένας χρήστης θέλει να συνδεθεί στο σύστημα τότε ελέγχεται το username του και ο κωδικός πρόσβασής του αν υπάρχουν στον πιο κάτω πίνακα και αν ο κωδικός αντιστοιχεί στο username του χρήστη.

Παράδειγμα του πίνακα με τα στοιχεία των χρηστών ακολουθεί πιο κάτω και όπως στους προηγούμενους πίνακες τα στοιχεία δεν είναι υπαρκτά αλλά έχουν δημιουργηθεί μόνο για σκοπούς αποσφαλμάτωσης και παρουσίασης.

id	email	username	password
1	vicky	v	v
2	admin	admin	admin
3	vicky	vicky	1234
4	vicky@gmail.com	moi	moi
6	vsymeo01@gmail.com	vicky	v
9	final@gmail.com	final	123

Κεφάλαιο 4

Άλλες Λειτουργίες της εφαρμογής

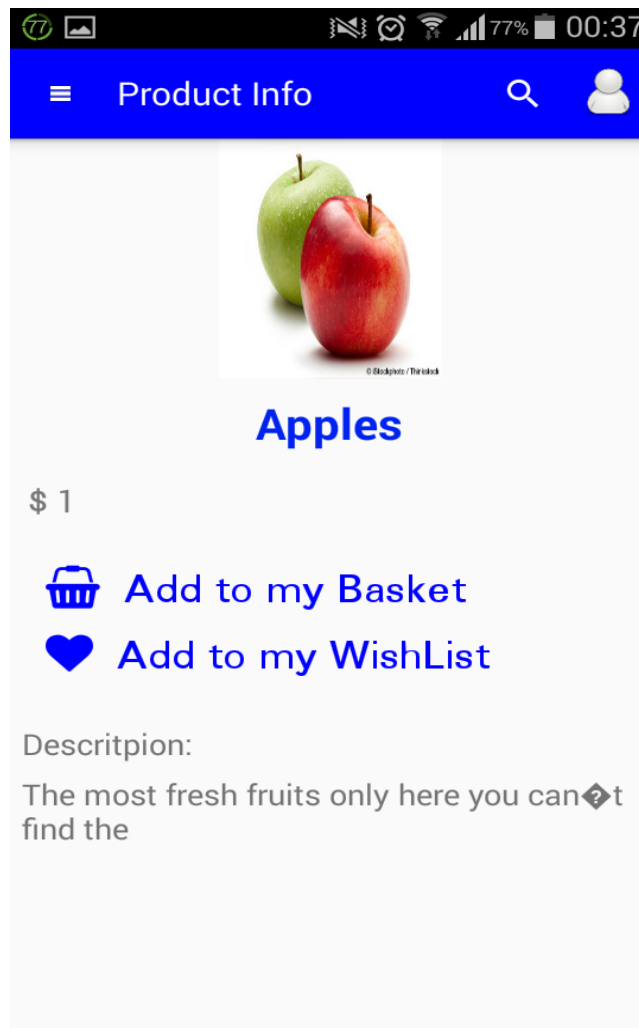
4.1 Προβολή περισσότερων στοιχείων για το κάθε προϊόν.....	43
4.2 Checkout.....	44
4.3 Λογαριασμός χρήστη.....	46
4.4 Search.....	47
4.5 Notifications.....	48
4.6 Υλοποίηση Drawer.....	49

4.1. Προβολή περισσότερων στοιχείων για το κάθε προϊόν

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δει περισσότερες πληροφορίες για το κάθε προϊόν της υπεραγοράς όταν το επιθυμεί. Το μόνο που έχει να κάνει είναι να επιλέξει το προϊόν που θέλει να δει περισσότερες πληροφορίες για αυτό από οποιαδήποτε λίστα και να βρίσκεται αυτό. Δηλαδή μπορεί να δει περισσότερες πληροφορίες για τα προϊόντα που έχει στο καλάθι του ή στο WishList ή όταν βλέπει τα προϊόντα ανά κατηγορία.

Όταν επιλέξει να δει περισσότερες πληροφορίες για ένα προϊόν ανοίγει καινούρια οθόνη με τα περισσότερα στοιχεία. Αυτά τα στοιχεία είναι περισσότερες εικόνες για το ανάλογο προϊόν, το όνομά του, η τιμή του, η έκπτωση του αν υπάρχει και πόση έχει αν έχει έκπτωση και μια περιγραφή του προϊόντος που μπορεί να δοθεί από την υπεραγορά ή από τον κατασκευαστή. Επίσης, στην οθόνη με τις περισσότερες πληροφορίες έχει την επιλογή να προσθέσει το προϊόν στο καλάθι του με το κουμπί «Add to basket» ή να το προσθέσει στο WishList με το κουμπί «Added to WishList».

Επίσης, ο χρήστης για να προσθέσει ένα προϊόν στο WishList του πρέπει να προβάλει την συγκεκριμένη οθόνη, δηλαδή να δει περισσότερες πληροφορίες για το ανάλογο προϊόν σε αντίθεση με το αν θέλει να το εισάγει στο καλάθι του που απλά μπορεί να το εισάγει στις άλλες οθόνες που τα προϊόντα βρίσκονται σε λίστα.



4.2. Checkout

Μία άλλη κύρια λειτουργία που έχει η εφαρμογή, όπως και όλες οι εφαρμογές αυτού του είδους, είναι το checkout. Με αυτήν την λειτουργία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αγοράσει τα προϊόντα που έχει προσθέσει στο καλάθι του. Με λίγα λόγια είναι η τελική διαδικασία για να πάρει ο χρήστης τα προϊόντα που θέλει.

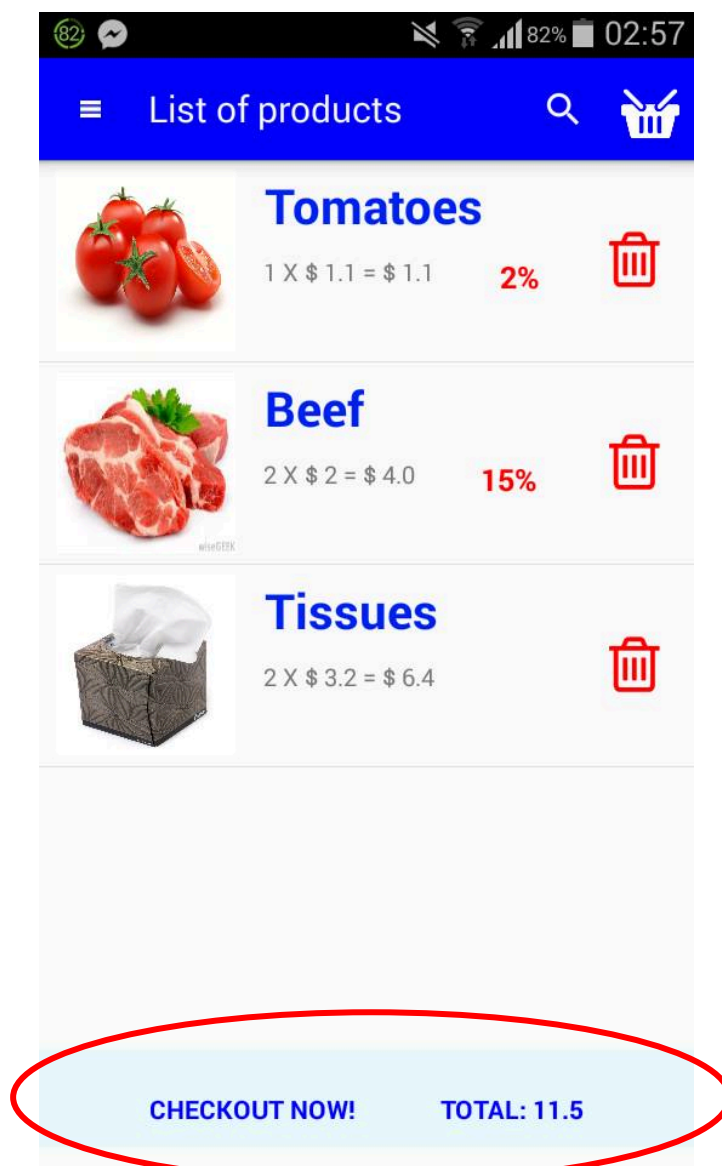
Το κουμπί για το checkout βρίσκεται στο κάτω μέρος της οθόνης και είναι διαθέσιμο μόνο για το καλάθι του χρήστη και όχι σε άλλες οθόνες όπως το WishList επειδή μόνο στο καλάθι μπορεί να γίνει η λειτουργία checkout.

Επίσης, στο κουμπί αναγράφεται και η συνολική τιμή με τα προϊόντα που θα πάρει ο χρήστης αν αποφασίσει να κάνει checkout υπολογίζοντας σε αυτήν την τιμή την ποσότητα του κάθε προϊόντος όπως και τυχόν εκπτώσεις που μπορεί να έχουν τα προϊόντα.

Όταν κάνει checkout το καλάθι αδειάζει και γίνεται η διαδικασία συναλλαγής και παραλαβή των προϊόντων που αγόρασε ο χρήστης. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας δεν υλοποιήθηκε η διαδικασία συναλλαγής και η παραλαβή των προϊόντων.

Επίσης, όταν γίνει το checkout το καλάθι του χρήστη αδειάζει για να μπορεί να προσθέσει καινούρια προϊόντα που θέλει να αγοράσει και η συνολική τιμή φυσικά μηδενίζεται.

Πιο κάτω φαίνεται πως εμφανίζεται το κουμπί για checkout στην λίστα με τα προϊόντα που θέλει να αγοράσει ο χρήστης (καλάθι χρήστη). Αναγράφεται η λέξη checkout για να μπορεί ο χρήστης να αναγνωρίσει την ανάλογη λειτουργία καθώς και η συνολική τιμή που θα πληρώσει αν αποφασίσει να κάνει checkout τα ανάλογα προϊόντα.



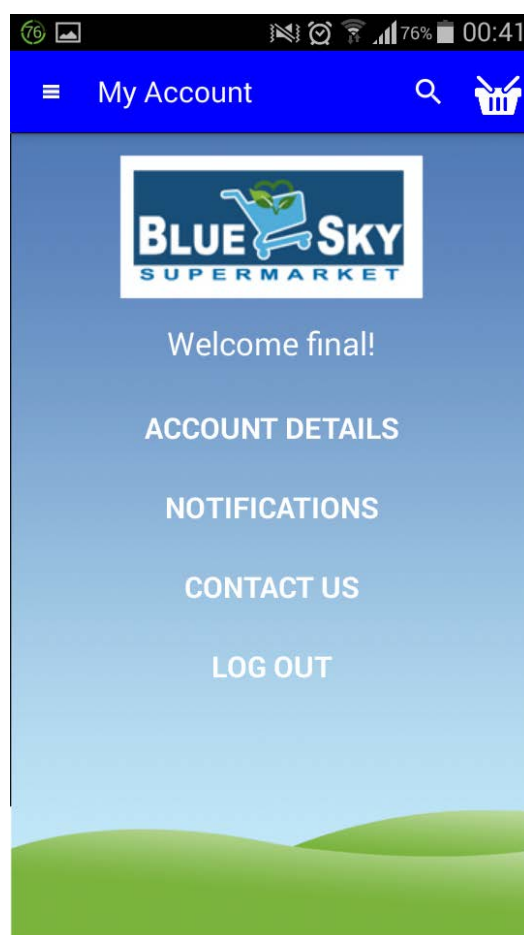
4.3. Λογαριασμός χρήστη

Στον κάθε χρήστη που κάνει εγγραφή στο σύστημα του ανατίθεται μία μοναδική ταυτότητα και έχει πλέον τον δικό του λογαριασμό για να κάνει τις αγορές του online και να έχει πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής.

Ο λογαριασμός του χρήστη είναι μοναδικός για τον κάθε χρήστη και έχει πρόσβαση σε αυτόν μόνο αν είναι συνδεδεμένος με τον λογαριασμό του στην εφαρμογή.

Ο κάθε λογαριασμός αποτελείται από ένα μήνυμα καλωσορίσματος (Welcome “username”!), από τις προσωπικές πληροφορίες του χρήστη που μπορεί να αλλάξει αν επιθυμεί (στο παρόν στάδιο της εφαρμογής δεν διατίθεται αυτή η λειτουργία), να δει τα notifications του αν έχει με βάση το WishList του, να δει τα στοιχεία επικοινωνίας με την υπεραγορά για εξυπηρέτηση πελάτη και τέλος να αποσυνδεθεί από το σύστημα.

Ο χρήστης έχει πρόσβαση στον λογαριασμό του μόνο από το Navigation drawer από το εικονίδιο με το όνομα «My Account» αν και μόνο αν είναι συνδεδεμένος στο σύστημα αλλιώς θα πρέπει να συνδεθεί. Επίσης, για να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή μπορεί να το κάνει μόνο από το κουμπί “Log Out” που βρίσκεται στον λογαριασμό του.



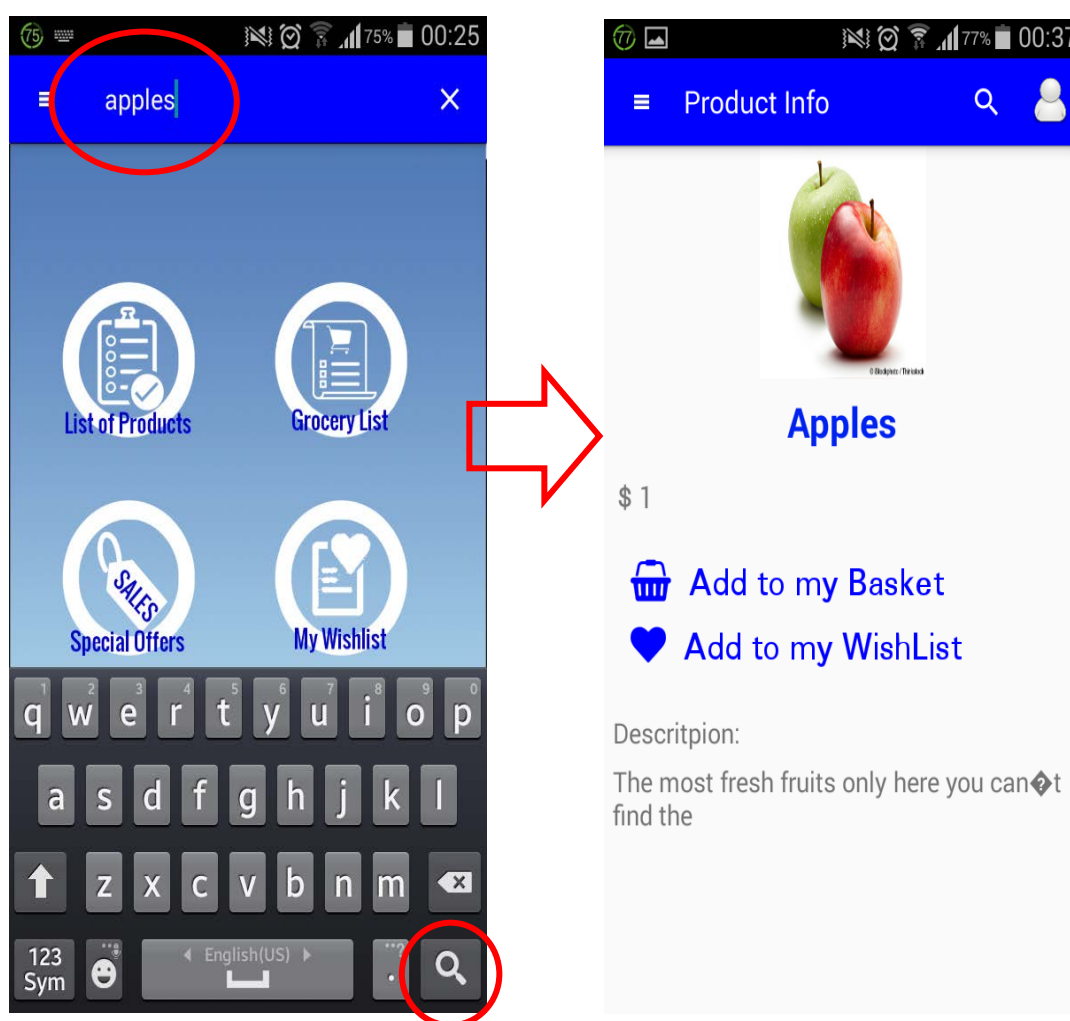
4.4. Search

Άλλη λειτουργία που υπάρχει στην εφαρμογή, είναι η δυνατότητα αναζήτησης κάποιου προϊόντος που μπορεί να ψάχνει ο χρήστης.

Ο χρήστης επιλέγοντας το εικονίδιο της αναζήτησης του δίνεται η δυνατότητα να πληκτρολογήσει την ονομασία του προϊόντος που ψάχνει.

Αν το προϊόν υπάρχει στην βάση δεδομένων τότε θα του εμφανίσει την οθόνη με τις περισσότερες πληροφορίες για το συγκεκριμένο προϊόν. Από εκεί μπορεί να το βάλει στο καλάθι του ή στο WishList του ή απλά να δει περισσότερες πληροφορίες για αυτό. Αν δεν υπάρχει το προϊόν στην βάση τότε απλά θα εμφανιστεί μήνυμα «No results» που θα ενημερώνει τον χρήστη αναλόγως.

Ο χρήστης μπορεί να κάνει αναζήτηση κάποιου προϊόντος από όπου και να βρίσκεται αφού το εικονίδιο για την αναζήτηση βρίσκεται στο action bar και άρα είναι προσβάσιμο από οποιαδήποτε οθόνη και να βρίσκεται ο χρήστης.



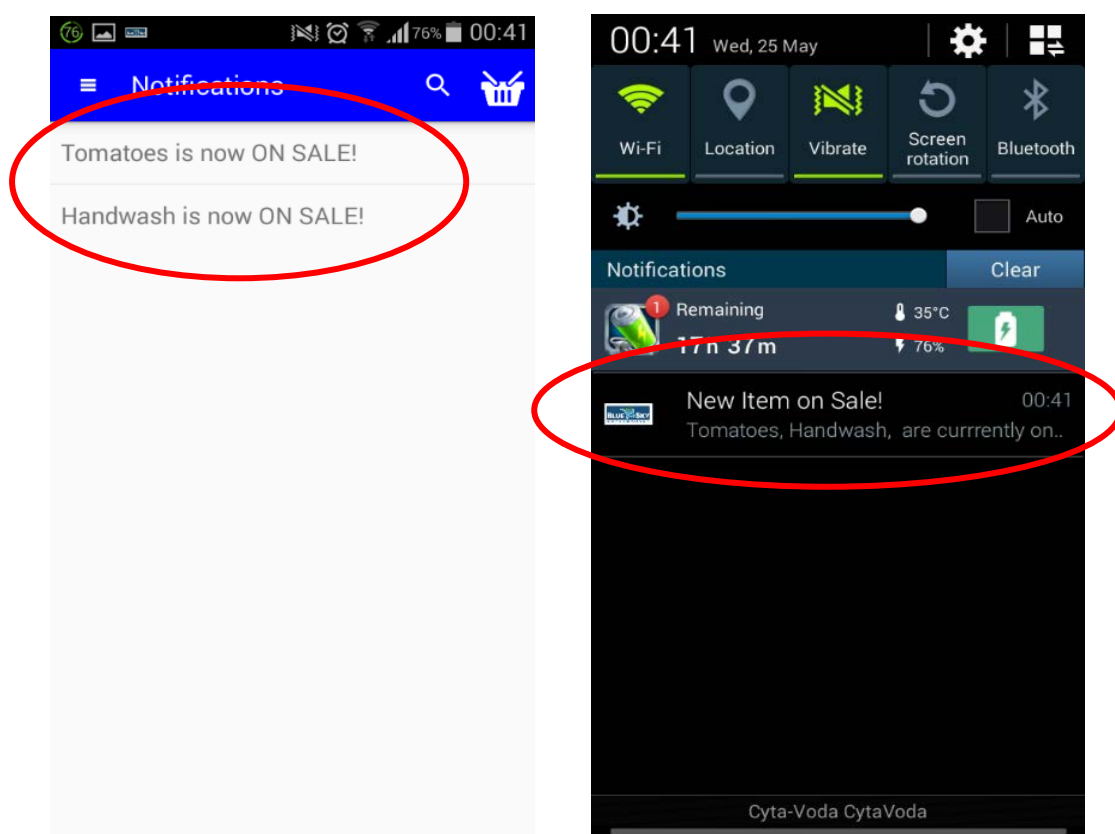
4.5. Notifications

Ακόμα μία λειτουργία που δίνεται στον χρήστη είναι να λαμβάνει notifications στο κινητό του όταν κάποιο προϊόν που τον ενδιαφέρει είναι σε έκπτωση.

Όταν κάποιο προϊόν ενδιαφέρει κάποιο χρήστη τότε απλά πρέπει να το προσθέσει στο WishList του και έτσι να μπορεί να λαμβάνει notifications για το συγκεκριμένο προϊόν όταν αυτό θα είναι σε έκπτωση ή σε προσφορά. Ένας χρήστης μπορεί να έχει πολλά προϊόντα που τον ενδιαφέρουν.

Όταν ο χρήστης μπει στον λογαριασμό του από το εικονίδιο «My Account» στο navigation drawer, τότε υπάρχει η επιλογή να δει τα notifications. Τα notifications εμφανίζονται σε μορφή λίστας και ενημερώνουν τον χρήστη ποια προϊόντα από αυτά που έχει τοποθετήσει στο WishList του βρίσκονται σε έκπτωση ή σε προσφορά. Επίσης, λαμβάνει ένα notification στο κινητό του που τον ενημερώνει για αυτά τα προϊόντα που βρίσκονται σε προσφορά.

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής ο χρήστης μπορεί να λάβει notifications μόνο με πρόσβαση στον λογαριασμό του και επιλογή του κουμπιού «notifications». Μελλοντική και περισσότερη υλοποίηση προβλέπει την λήψη notifications στο κινητό του χρήστη όταν κάποιο προϊόν που τον ενδιαφέρει είναι σε έκπτωση χωρίς να χρειάζεται να ανοίξει την εφαρμογή αλλά απλά να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.

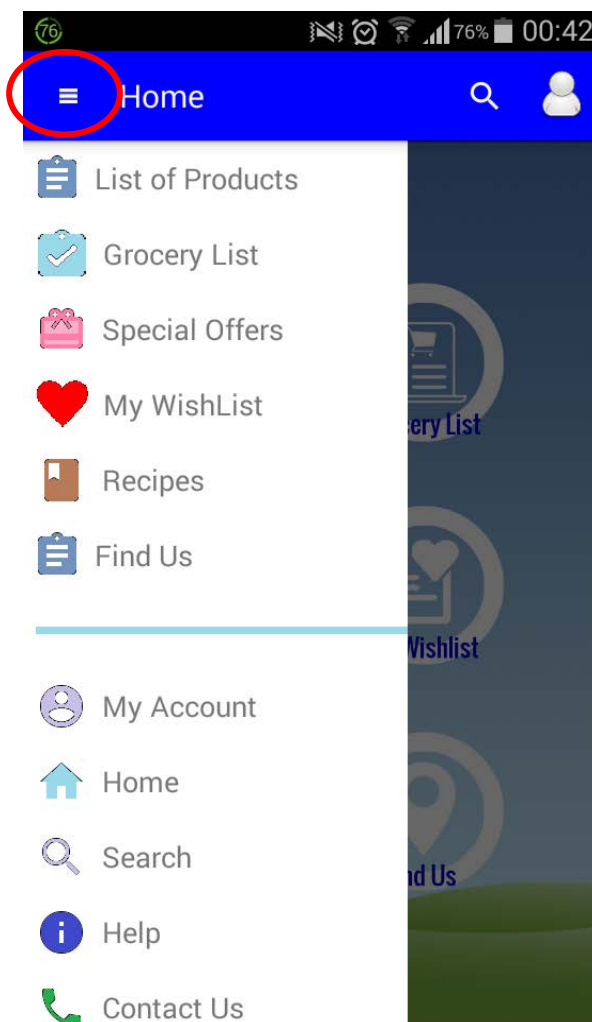


4.6. Υλοποίηση Drawer

Άλλη σημαντική λειτουργία που προσφέρεται για μεγαλύτερη ευκολία και ευελιξία του χρήστη είναι το γνωστό navigation drawer. Το navigation drawer είναι ουσιαστικά ο πίνακας πλοήγησης στην εφαρμογή που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης για να πλοηγηθεί στην εφαρμογή.

Πλέον σχεδόν όλες οι εφαρμογές το διαθέτουν αφού είναι αναγκαίο για την ελεύθερη διακίνηση του χρήστη στο σύστημα αφού προσφέρει πιο εύκολη πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής και επίσης, επειδή είναι διαθέσιμο σε όλες τις οθόνες της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί να μεταβεί σε άλλη λειτουργία από την οποιαδήποτε άλλη λειτουργία.

Το navigation drawer είναι συνήθως «κρυμμένο» και όπως τα περισσότερα navigation panels, είτε σε ιστοσελίδες είτε σε εφαρμογές, βρίσκεται στα αριστερά της εφαρμογής. Ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό πατώντας το εικονίδιο του navigation drawer που βρίσκεται πάνω αριστερά στο action bar όπου βρίσκεται συνήθως. Επίσης, το εικονίδιο αυτό είναι το γνωστότερο πλέον εικονίδιο που χρησιμοποιείται για το navigation drawer σε εφαρμογές.



Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα και Μελλοντική Δουλειά

5.1 Συμπεράσματα.....	50
5.2 Περεταίρω Υλοποίηση της λειτουργίας notifications μέσω GSM.....	51
5.3 Εύρεση προϊόντος μέσω barcode.....	53
5.4 Πλοήγηση χρήστη μέσα στον χώρο της υπεραγοράς.....	53
5.5 Ανέβασμα συνταγών χρήστη.....	54
5.6 Υλοποίηση συστήματος αγοράς.....	55
5.7 Ευκαιρία για πώληση εφαρμογής.....	55

5.1. Συμπεράσματα

Μέσα από αυτήν την διπλωματική εργασία μπορούμε να καταλήξουμε σε αρκετά συμπεράσματα.

Καταρχάς η ανάπτυξη εφαρμογών και ο προγραμματισμός για κινητές συσκευές έχει μπει για τα καλά στην ζωή των προγραμματιστών και είναι πλέον ένα κομμάτι αρκετά κερδοφόρο και ζητείται πολύ στον τομέα μας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο περισσότερος κόσμος πλέον αντί να έχει προσωπικό υπολογιστή έχει κινητή συσκευή με την οποία και δουλεύει από αυτήν αλλά και περνά τον χρόνο ευχάριστα, διασκεδάζοντας. Με λίγα λόγια πλέον δουλειά και διασκέδαση μπορούν να συνδυαστούν σε μία συσκευή που είναι εύκολη στην μεταφορά αλλά και στην χρήση της.

Αυτό είναι και πλέον το μεγαλύτερο πλεονέκτημα για το λειτουργικό σύστημα Android το οποίο έγινε το πιο ζητημένο λειτουργικό σύστημα για κινητές συσκευές τα τελευταία χρόνια. Έτσι οι εφαρμογές για Android κινητά έγιναν και αυτές από τα πιο περιζήτητα κομμάτια λογισμικού στις μέρες. Επίσης, περιζήτητο το λειτουργικό σύστημα Android το κάνει και το γεγονός ότι είναι δωρεάν με ανοιχτό πηγαίο κώδικα. Σε συνδυασμό λοιπόν με το Android και άλλα δωρεάν εργαλεία οι προγραμματιστές έχουν στα χέρια τους πολύ δυνατά μέσα για εύκολο και κερδοφόρο προγραμματισμό.

Άλλο συμπέρασμα από αυτήν την διπλωματική εργασία είναι ότι οι χρήστες πλέον ψάχνουν τρόπους για να διευκολύνουν την ζωή τους και να γλυτώνουν χρόνο. Οπότε μια εφαρμογή που «τους λύνει τα χέρια» σε σχέση με το ψώνισμα είναι καλοδεχούμενη.

Ωστόσο μία εφαρμογή σαν και αυτή που υλοποιήθηκε για αυτήν την διπλωματική δεν φτάνει να «κάνει την δουλειά της» για να ζητηθεί από το κοινό. Χρειάζεται να είναι και εύκολη στην χρήση έτσι ώστε να μην δυσκολεύει περισσότερο το χρήστη και να του προκαλεί στο τέλος εκνευρισμό. Αν μία εφαρμογή δεν είναι εύχρηστη και εύκολη τότε οι χρήστες δεν θα μπουν στον κόπο να την χρησιμοποιούν, αντιθέτως θα τους αφήσει και κακή γνώμη για τις εφαρμογές καθώς και, στην συγκεκριμένη περίπτωση, για την ίδια την υπεραγορά. Έτσι η δουλειά του προγραμματιστή για εφαρμογές μπορεί να είναι εύκολη και κερδοφόρα όμως δεν παύει να είναι και αρκετά απαιτητική και με μεγάλες προκλήσεις.

5.2. Περαιτέρω Υλοποίηση της λειτουργίας notifications μέσω GSM

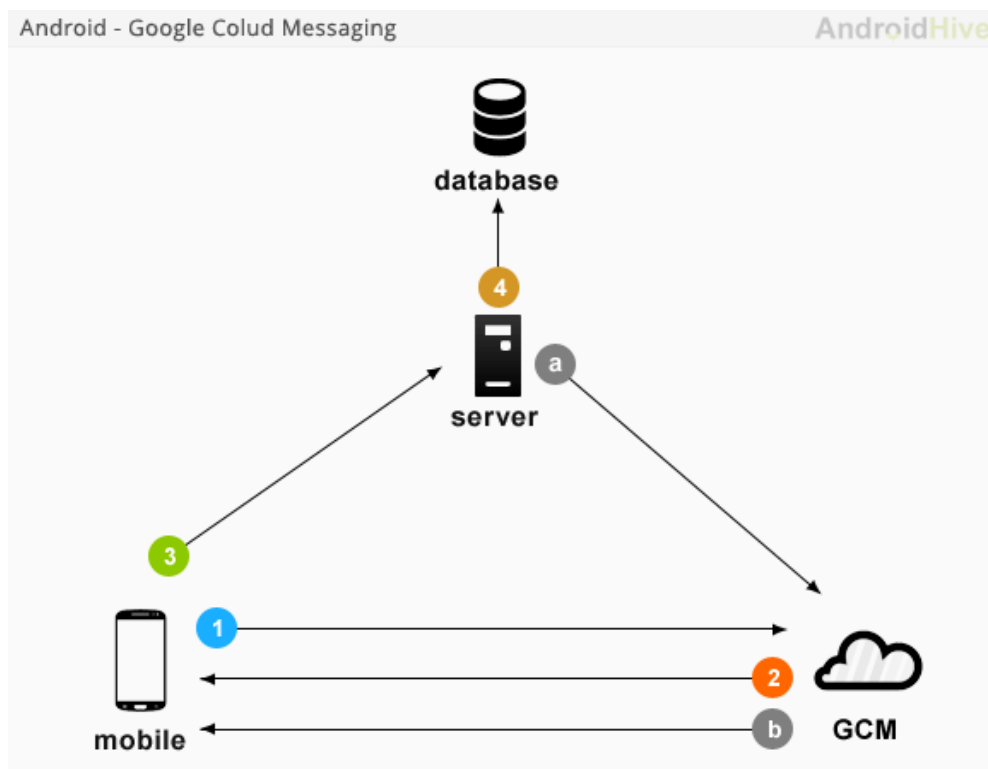
Η εφαρμογή στο παρόν στάδιο δίνει την δυνατότητα του χρήστη να λαμβάνει notifications στο κινητό του μόνο όταν ο χρήστης είναι ήδη στην εφαρμογή και επιλέξει το κουμπί notifications από το οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση από τον λογαριασμό του.

Τα notifications που αποστέλλονται στον χρήστη είναι ειδοποιήσεις για τα προϊόντα τα οποία ο χρήστης ενδιαφέρεται. Τα προϊόντα που ενδιαφέρουν τον χρήστη απλά τα προσθέτει στο WishList του και τότε όταν κάποιο προϊόν από αυτά είναι σε έκπτωση ή σε άλλη προσφορά τότε ο χρήστης λαμβάνει notification για αυτό.

Όπως ανέφερα, στο παρόν στάδιο η εφαρμογή δεν προσφέρει πλήρως αυτή την λειτουργία. Σε μεταγενέστερο στάδιο η εφαρμογή μπορεί να προσφέρει την πλήρη λειτουργία των notifications, δηλαδή ο χρήστης να μπορεί να λαμβάνει notifications ακόμα και όταν δεν βρίσκεται στην εφαρμογή αλλά είναι ενωμένος στο διαδίκτυο.

Αυτή η λειτουργία ονομάζεται push notifications. Όταν δηλαδή ο χρήστης λαμβάνει ειδοποίηση από κάποια εφαρμογή χωρίς να την χρησιμοποιεί. Στα κινητά με λειτουργικό σύστημα Android, όταν μία συσκευή λάβει μία push notification, τότε το εικονίδιο της εφαρμογής και το μήνυμα εμφανίζονται στο status bar της συσκευής. Μία push notification μπορεί να σταλεί σε όλους τους χρήστες μίας εφαρμογής ή στην συγκεκριμένη περίπτωση μόνο σε ένα υποσύνολο των χρηστών.

Για αυτόν τον σκοπό η Google έκανε διαθέσιμο δωρεάν το Google Cloud Messaging (GCM), το οποίο είναι δωρεάν. Πρώτα μία συσκευή android πρέπει να στείλει τα sender id, application id στον GCM server για εγγραφή. Μετά ο GCM server αναθέτει ένα registration id στην συσκευή την οποία η συσκευή θα στείλει στον δικό μας server και αυτή θα αποθηκευτεί στην βάση δεδομένα για χρήση αργότερα. Έτσι όταν χρειαζόμαστε ένα push notification ο δικός μας server στέλνει μήνυμα στον GSM server μαζί με το registration id που αποθηκεύτηκε ήδη στην βάση δεδομένων μας και μετά ο GSM server στέλνει μήνυμα στην αντίστοιχη συσκευή. Ακολουθεί επεξηγηματικό σχεδιάγραμμα από την ιστοσελίδα androidhive.info.^[17]



1. First android device sends **sender id, application id** to GCM server for registration.
2. Upon successful registration GCM server issues **registration id** to android device.
3. After receiving registration id, device will send **registration id** to our server
4. Our server will store **registration id** in the **database** for later usage

- a Whenever push notification is needed, our server sends a **message** to GCM server along with device **registration id** (which is stored earlier in the database)
- b GCM server will deliver that message to respected mobile device using device registration id

5.3. Εύρεση προϊόντος μέσω barcode

Για εύρεση κάποιου προϊόντος μέσω του barcode χρειάζεται να υλοποιήσουμε ένα barcode scanner ή να χρησιμοποιήσουμε κάποια έτοιμη εφαρμογή που ήδη υπάρχει.

Με τον δεύτερο τρόπο απλά ενσωματώνουμε την έτοιμη εφαρμογή στην δική μας εφαρμογή με το να ζητήσουμε από τον χρήστη να κατεβάσει το barcode scanner που θέλουμε από το google play store και έτσι να χρησιμοποιείται από την δική μας εφαρμογή. Πλέον διατίθενται πολλές εφαρμογές που έχουν αυτό τον σκοπό.

Όταν ο χρήστης θέλει να βρει ένα προϊόν μέσω του barcode του, τότε απλά επιλέγει την συγκεκριμένη λειτουργία από την εφαρμογή και φωτογραφίζει το αντίστοιχο barcode. Αυτό το barcode στέλνεται στην βάση δεδομένων μας για να αναγνωριστεί ποιο προϊόν είναι. Τότε όταν το προϊόν βρεθεί αποστέλλονται οι πληροφορίες στον χρήστη και του δίνεται η δυνατότητα να το εισάγει στο καλάθι του.

Για αυτήν την λειτουργία λοιπόν χρειαζόμαστε έναν πίνακα στην βάση δεδομένων μας που να έχει τα αντίστοιχα barcode για το κάθε προϊόν ή απλά προσθέτουμε ακόμα ένα πεδίο στον πίνακα με τα προϊόντα που ήδη έχουμε για το barcode του προϊόντος. Επίσης, χρειαζόμαστε έναν barcode scanner τον οποίο ο χρήστης θα χρειαστεί να κατεβάσει μία φορά.

Γενικά είναι μία πολύ χρήσιμη λειτουργία που βοηθά και διευκολύνει τον χρήστη.

5.4. Πλοήγηση χρήστη μέσα στον χώρο της υπεραγοράς

Άλλη χρήσιμη λειτουργία που μπορεί να προσφερθεί στον χρήστη είναι να του δίνεται η δυνατότητα να πλοηγηθεί στο χώρο της υπεραγοράς.

Αρκετές φορές οι πελάτες μίας υπεραγοράς δεν γνωρίζουν που βρίσκεται ένα συγκεκριμένο προϊόν που χρειάζονται και αυτό τους δυσκολεύει.

Μία λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι να διαθέτει η εφαρμογή δυνατότητα πλοήγησης μέσα στην υπεραγορά. Ο χρήστης θα μπορεί γρήγορα να βρει το προϊόν που αναζητάει από την

εφαρμογή και μετά να ζητήσει κατευθύνσεις για το που βρίσκεται αυτό μέσα στον χώρο της υπεραγοράς.

Αυτό όμως για να υλοποιηθεί χρειάζεται να διατεθούν από την υπεραγορά πληροφορίες ως προς το που βρίσκονται τα προϊόντα τους τοποθετημένα σε σχέση με τη διάταξη της υπεραγοράς, που ίσως να αποτελούν ευαίσθητες πληροφορίες για την κάθε υπεραγορά.

Σε γενικές γραμμές είναι μία αρκετά χρήσιμη λειτουργία αλλά όχι τόσο αναγκαία αφού ο σκοπός της εφαρμογής είναι να κάνει ο χρήστης online της αγορές του.

5.5. Ανέβασμα συνταγών χρήστη

Άλλη χρήσιμη λειτουργία που μπορεί να γίνει στην περαιτέρω ανάπτυξη της εφαρμογής αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι να δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να ανεβάσουν τις δικές τους συνταγές.

Ήδη παρέχεται στους χρήστες η δυνατότητα να προβάλουν μερικές συνταγές, τις οποίες μπορεί να παρέχει η ίδια η υπεραγορά ή οι κατασκευαστές των προϊόντων, να δουν περισσότερες πληροφορίες, όπως τα υλικά και ο τρόπος εκτέλεσης, και τέλος, δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να προσθέσουν τα υλικά της ανάλογης συνταγής στο καλάθι τους.

Αυτό είναι αρκετά κερδοφόρο για την υπεραγορά καθώς και ευχάριστο για τον χρήστη.

Έτσι μέσω της καινούριας λειτουργίας να μπορούν και οι ίδιοι οι χρήστες να ανεβάζουν τις δικές τους συνταγές με τους κατάλληλους ελέγχους φυσικά. Θα πρέπει να ελέγχεται ότι η συνταγή είναι ακριβή και όχι υλικό άλλου είδους και επίσης τα υλικά που χρειάζεται η συνταγή να είναι διαθέσιμα στην υπεραγορά.

Είναι μία λειτουργία που μπορεί να αποβεί αρκετά κερδοφόρα για την υπεραγορά αφού θα υπάρχουν περισσότερες συνταγές για να επιλέξουν οι χρήστες και έτσι μεγαλύτερη πιθανότητα να προσθέσουν προϊόντα στο καλάθι τους και επίσης, με αυτόν τον τρόπο οι χρήστες βρίσκουν την εφαρμογή πιο ευχάριστη και πιο φιλική προς αυτούς.

5.6. Υλοποίηση συστήματος αγοράς

Η πιο κύρια λειτουργία της εφαρμογής ίσως να είναι και το τελικό στάδιο αγοράς των προϊόντων, δηλαδή online αγορά μέσω της εφαρμογής. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής δεν ήταν αναγκαία λειτουργία, δεν ζητήθηκε και έτσι δεν υλοποιήθηκε.

Αυτή η λειτουργία πρέπει να προβλέπει οπωσδήποτε ασφάλεια αφού οι χρήστες θα παρέχουν πολύ ευαίσθητα δεδομένα για αυτούς και αν η ασφάλεια δεν είναι αρκετή τότε μπορεί να πέσουν θύματα διαδικτυακής κλοπής και να χαθεί τόσο η αξιοπιστία τους στην εφαρμογή αλλά και στην ίδια την υπεραγορά.

Για υλοποίηση αυτής της λειτουργίας πρέπει να ενσωματωθεί στην εφαρμογή ένα σύστημα που οι χρήστες θα παρέχουν τα προσωπικά τους στοιχεία καθώς και δεδομένα του πιστωτικού τους λογαριασμού ή της διαδικτυακής τους κάρτας.

Για αυτόν τον σκοπό η Google προσφέρει το In-App Billing Api. Στο συγκεκριμένο Api έχουμε πρόσβαση μόνο μέσω του Google Play app που είναι εγκατεστημένο στην συσκευή. Όταν χρησιμοποιήσουμε το Api λοιπόν, το Google Play app διαβιβάζει την αίτηση για χρέωση και απαντά μεταξύ της εφαρμογής και του Google Play server. Στην πραγματικότητα η εφαρμογή δεν επικοινωνεί με τον Google Play server άμεσα για λόγους ασφαλείας. Για αυτό η εφαρμογή απλά στέλνει τις αιτήσεις στο Google Play application μέσω IPC (interprocess communication) και λαμβάνει και την απάντηση μέσω του Google Play application. Οπότε η εφαρμογή δεν χειρίζεται καμία σύνδεση με τον Google Play server.^[18]

In-app Billing μπορεί να γίνει μόνο για εφαρμογές που διατίθενται στο Google Play.

5.7. Ευκαιρία για πώληση εφαρμογής

Θα ήθελα επίσης να αναφέρω ότι υπήρξε μία πρόταση για πώληση της εφαρμογής αυτής σε κάποιον ενδιαφερόμενο που για προφανείς λόγους πρέπει να αφήσω ανώνυμο, με την προϋπόθεση ότι η εφαρμογή θα τελειώσει στο σύντομο μέλλον και θα προσφέρει πλήρη ασφάλεια και ευχρηστία στους χρήστες της.

Βιβλιογραφία

- [1] [https://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
- [2] <http://searchenterprise.linux.techtarget.com/definition/Android>
- [3] <http://www.slideshare.net/udeembno/android-the-leading-os-world-wide-yes-or-no>
- [4] <https://developer.android.com/studio/index.html>
- [5] https://en.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- [6] <http://www.avocarrot.com/blog/android-studio-vs-eclipse-main-differences/>
- [7] <https://en.wikipedia.org/wiki/WampServer>
- [8] <https://sourceforge.net/projects/wampserver/>
- [9] http://www.webopedia.com/TERM/A/Apache_Web_server.html
- [10] http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp
- [11] <http://www.webopedia.com/TERM/M/MySQL.html>
- [12] <https://www.phpmyadmin.net/>
- [13] http://www.w3schools.com/json/json_intro.asp
- [14] https://en.wikipedia.org/wiki/Web_service
- [15] http://www.tutorialspoint.com/webservices/what_are_web_services.htm
- [16] <http://xnews.co/architecture-services/>

- [17] <http://www.androidhive.info/2012/10/android-push-notifications-using-google-cloud-messaging-gcm-php-and-mysql/>

- [18] https://developer.android.com/google/play/billing/billing_overview.html