

Ατομική Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ANDROID ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ
ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

Δώρα Σωτηρίου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2015

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ανάπτυξη Android εφαρμογής για την παρουσίαση πρόγνωσης καιρού για την Κύπρο

Δώρα Σωτηρίου

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 2015

Ευχαριστίες

Αρχικά θέλω να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ στον επιβλέπων καθηγητή μου Δρ. Παρασκευά Ευριπίδου που μου έδωσε την ευκαιρία να συνεργαστώ μαζί του και να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα. Τον ευχαριστώ για τον χρόνο που διέθετε για εμένα όπως επίσης και για την καθοδήγηση του μέσα από την οποία κατάφερα να ολοκληρώσω τη διπλωματική μου εργασία με επιτυχία.

Επιπρόσθετα θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον κύριο Δημήτρη Χαραλάμπους και στον κύριο Φίλιππο Τύμβιο από το Τμήμα Μετεωρολογίας Κύπρου οι οποίοι με τη σειρά τους με βοήθησαν για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

Τέλος θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στην οικογένεια και στους φίλους μου για την συμπαράσταση τους και τη βοήθεια τους τόσο στη διπλωματική μου εργασία αλλά και κατά τη διάρκεια της φοίτησης μου στο Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Περίληψη

Το θέμα της Διπλωματικής μου Εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα Android με σκοπό την παρουσίαση πρόγνωσης του καιρού για την Κύπρο. Οι χρήστες μπορεί να είναι κάτοικοι της Κύπρου, τουρίστες ή οποιοσδήποτε ενδιαφέρεται να μάθει πληροφορίες για τον καιρό της Κύπρου για τις επόμενες μέρες.

Η εφαρμογή διαχωρίζεται σε τρία κύρια μέρη. Αρχικά στο πρώτο μέρος ο χρήστης μπορεί να διαλέξει από μια λίστα όπου συμπεριλαμβάνονται όλοι οι δήμοι της Κύπρου για ποιο δήμο επιθυμεί να μάθει την πρόγνωση του καιρού. Στο δεύτερο μέρος ο χρήστης αφού επιλέξει τους αγαπημένους του δήμους θα μπορεί να επιλέγει αυτόματα αυτή την επιλογή και να του εμφανίζονται μόνο αυτοί χωρίς να χρειάζεται να ψάχνει από τη λίστα που περιέχει όλους τους δήμους. Και τέλος στο τρίτο μέρος ο χρήστης μπορεί να μάθει για την πρόγνωση του καιρού ανάλογα με το δήμο που βρίσκεται την τρέχον χρονική στιγμή. Και στα τρία μέρη η εμφάνιση των πληροφοριών πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μάθει πληροφορίες για τον καιρό για την τρέχον μέρα αλλά και για τις επόμενες τέσσερις μέρες.

Μετά την ολοκλήρωση της υλοποίησης η εφαρμογή δόθηκε για δοκιμή σε πιθανούς χρήστες. Οι χρήστες είχαν εκφράσει μια θετική αντίδραση σχετικά με την ευχρηστία του συστήματος όπως και με τον τρόπο παρουσίασης των δεδομένων. Επίσης μου είχαν αναφέρει και κάποιες μικρές προεκτάσεις οι οποίες θα ήταν καλό να γίνουν στο μέλλον.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας	1
	1.2 Λειτουργικό Σύστημα Android	2
	1.3 Πρόγνωση Καιρού και πως επιτυγχάνεται	4
	1.4 Κύρια Χαρακτηριστικά εφαρμογής	5
	1.4 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	6
Κεφάλαιο 2	Ανάλυση και Προσδιορισμός Λειτουργιών.....	7
	2.1 Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων	7
	2.2 Βασικές Λειτουργίες Εφαρμογής	8
	2.3 Χαρακτηριστικά Συστήματος	9
Κεφάλαιο 3	Υλοποίηση Εφαρμογής	11
	3.1 Υλοποίηση παρουσίασης δήμων	11
	3.2 Υλοποίηση παρουσίασης πληροφοριών	13
	3.2.1 Υλοποίηση παρουσίασης επιπρόσθετων πληροφοριών	14
	3.3 Υλοποίηση προσθήκης δήμου στα Favourites	16
	3.4 Υλοποίηση Current Location	17
	3.5 Γλώσσα προγραμματισμού Java	19

Κεφάλαιο 4	Εγχειρίδιο Χρήσης Εφαρμογής.....	22
4.1	Αρχική Οθόνη	22
4.1.1	Επιλογή All Location	23
4.2	Παρουσίαση πληροφοριών για την πρόγνωση καιρού	24
4.3	Παρουσίαση επιπρόσθετων πληροφοριών	25
4.4	Προσθήκη δήμου στα Favourites	27
4.4.1	Επιλογή Favourites	28
4.5	Αφαίρεση δήμου από τα Favourites	29
4.6	Επιλογή δήμου για να εμφανίζεται στην αρχική οθόνη	30
4.6.1	Αφαίρεση δήμου σαν επιλογή εμφάνισης στην αρχική οθόνη	31
4.7	Επιλογή Current Location	32
Κεφάλαιο 5	Δοκιμή και Αξιολόγηση Εφαρμογής.....	33
5.1	Δοκιμή Εφαρμογής	33
5.2	Ερωτηματολόγιο	34
5.3	Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προεκτάσεις.....	36
6.1	Συμπεράσματα	36
6.2	Μελλοντικές Προεκτάσεις	37
Βιβλιογραφία		40

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας	1
1.2 Λειτουργικό Σύστημα Android	2
1.3 Πρόγνωση Καιρού και πως επιτυγχάνεται	4
1.4 Κύρια Χαρακτηριστικά εφαρμογής	5
1.5 Δομή Διπλωματικής Εργασίας	6

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπός της διπλωματικής μου εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής για κινητές συσκευές που χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα Android η οποία θα επιτρέπει στους χρήστες του συστήματος να μπορούν να μάθουν πληροφορίες για τον καιρό για την τρέχον μέρα αλλά και για τις επόμενες τέσσερις μέρες. Κύριος στόχος της εφαρμογής είναι να διευκολύνει τους χρήστες που αναζητούν πληροφορίες για τον καιρό της Κύπρου χωρίς να χρειάζονται να επισκέπτονται διάφορες ιστοσελίδες ή να ακούσουν το δελτίο καιρού από τις ειδήσεις.

Μετά από την πραγματοποίηση μερικών συζητήσεων μαζί με τον κύριο Ευριπίδου και τους υπεύθυνους από το Τμήμα Μετεωρολογίας κατέληξα στις ανάγκες που θα έχουν οι χρήστες του συστήματος και με βάση τις πιο πάνω ανάγκες έχει δημιουργηθεί το έγγραφο καταγραφής απαιτήσεων και στη συνέχεια η υλοποίηση του πιο πάνω συστήματος.

1.2 Λειτουργικό Σύστημα Android

Το Android είναι λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux. Είναι ανοικτού τύπου με ιδιόκτητα μέρη και είναι πολυγλωσσικό αφού διατίθεται σε 46 γλώσσες. Επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να συνθέτουν κώδικα με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java. Το Android είναι κατά κύριο λόγο σχεδιασμένο για συσκευές με οθόνη αφής όπως τα smartphones και τα tablets. Το Android είναι το πιο ευρέως διαδεδομένο λογισμικό στον κόσμο. Οι συσκευές με Android έχουν περισσότερες πωλήσεις από όλες τις συσκευές iOS, Windows και Mac OS X μαζί.

Το Android πρωτοεμφανίστηκε τον Οκτώβριο του 2003. Σχεδόν δύο χρόνια αργότερα τον Αύγουστο του 2005 η Google αποκτά το Android. Στα χρόνια που ακολούθησαν το Android άλλαξε ριζικά το τοπίο στα smartphones και πολύ σύντομα το Android αρχίζει να διατίθεται σε αριθμούς που τρομάζουν με αποτέλεσμα να καταλήγει να είναι πλέον η νούμερο 1 πλατφόρμα για φορητές συσκευές. Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο του 2007 και η πρώτη έκδοση πραγματοποιήθηκε στις 23 Σεπτεμβρίου το 2008.

Λόγω της μεγάλης ζήτησης που ανάφερα πιο πάνω η ανάπτυξη της εφαρμογής μου σε λειτουργικό σύστημα Android ήταν η επιλογή μας χωρίς δεύτερη σκέψη.

Φυσικά όπως όλα τα λογισμικά έτσι και το Android όλα αυτά τα χρόνια αναπτύσσει νέες εκδόσεις προκειμένου να προσθέτει νέα χαρακτηριστικά και βελτιώσεις έτσι ώστε να συνεχίσει να βρίσκεται στην αιχμή της τεχνολογίας. Στο πιο κάτω σχήμα παρατηρούμε το ιστορικό των εκδόσεων του Android από την αρχή μέχρι το 2013. Συνέχισαν με τις εκδόσεις KitKat 4.4 και σήμερα (Απρίλιος του 2015) με την έκδοση Lollipop 5.0.



Σχήμα 1.1

1.3 Πρόγνωση καιρού και πως επιτυγχάνεται

Στις μέρες μας παρατηρείται αυξανόμενο το ενδιαφέρον για τον καιρό που αναμένεται να επηρεάσει μια συγκεκριμένη περιοχή για κάποια χρονική περίοδο. Το ενδιαφέρον αυτό γίνεται ακόμα πιο έντονο στον τόπο μας ο οποίος χαρακτηρίζεται από τη ξηρασία των τελευταίων χειμερινών περιόδων αλλά και τις ψηλές θερμοκρασίες των τελευταίων θερινών περιόδων.

Η πρόγνωση καιρού είναι ο κλάδος της Συνοπτικής Μετεωρολογίας που έρχεται να συμπληρώσει την ανάγκη για όσο το δυνατόν καλύτερη γνώση του καιρού που αναμένεται να επηρεάσει μια περιοχή για κάποιο χρονικό διάστημα. Είναι από τη φύση της τόσο μαθηματικό όσο και φυσικό πρόβλημα με εφαρμογή στη Μετεωρολογία. Για να επιλυθεί το πρόβλημα της πρόγνωσης γίνεται χρήση των θεμελιωδών αρχών της Φυσικής, ενώ απαιτείται ένα σύνολο επιστημονικών μεθόδων και αναλύσεων καθώς και ικανή υπολογιστική ισχύς. Ταυτόχρονα απαιτούνται παγκόσμιες μετεωρολογικές παρατηρήσεις του παρόντος καιρού. Οι μετεωρολογικές παρατηρήσεις συλλέγονται παγκόσμια σε τακτά χρονικά διαστήματα από συγκεκριμένων προδιαγραφών όργανα και σύμφωνα με συγκεκριμένο πρωτόκολλο (κανονισμοί του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού - WMO) αφορούν συγκεκριμένα επίπεδα σε διαφορετικά ύψη στην κατώτερη ατμόσφαιρα (τροπόσφαιρα). Οι παρατηρήσεις αυτές αποστέλλονται, με βάση συγκεκριμένο πρωτόκολλο, το οποίο ορίζεται επίσης από τον WMO, σε τράπεζες μετεωρολογικών δεδομένων για αξιοποίηση από μεγάλα προγνωστικά κέντρα του εξωτερικού. Αυτά τα προγνωστικά κέντρα διαθέτουν υπέρ – υπολογιστές και έχουν την δυνατότητα να επιλύσουν το μαθηματικό – φυσικό κομμάτι της πρόγνωσης καιρού σε μικρό χρονικό διάστημα. Τα αποτελέσματα αυτού του μαθηματικού – φυσικού προβλήματος ονομάζονται προϊόντα αριθμητικής πρόγνωσης καιρού - NWP. Τα προϊόντα αυτά παράγονται σε γραφική μορφή και έχουν χρόνο πρόγνωσης μέχρι και 10 μέρες.

Στην Κύπρο η πρόγνωση του καιρού συμβαίνει ως εξής: Η Μετεωρολογική Υπηρεσία της Κύπρου είναι συνδεδεμένη με μερικά από τα πιο πάνω προγνωστικά κέντρα και παραλαμβάνει κάθε δώδεκα ώρες προϊόντα αριθμητικής πρόγνωσης καιρού που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Ευρωπαϊκής ηπείρου.

Τα προϊόντα αυτά είναι προγνώσεις μεγάλης κλίμακας και αφού παραληφθούν ελέγχονται σε πρώτο στάδιο, διορθώνονται αν χρειάζεται ειδικά για τη περιοχή της Κύπρου και ανάλογα

χρησιμοποιούνται για την έκδοση των τοπικών προγνώσεων και προειδοποιήσεων που αφορούν την Κύπρο. Εκδίδονται διαφόρων ειδών προγνώσεις όπως: προγνώσεις για το κοινό, προγνώσεις για την αεροναυσιπλοΐα, προγνώσεις για τη ναυσιπλοΐα και άλλες εξειδικευμένες προγνώσεις.

Στη διπλωματική μου εργασία επικεντρώθηκα στις προγνώσεις για το κοινό.

1.4 Κύρια Χαρακτηριστικά Εφαρμογής

Αναγκαιότητα της Εφαρμογής:

Σε ένα τέτοιο περιβάλλον που ζούμε ο κάθε άνθρωπος έχει την ανάγκη να ενημερώνεται οποιαδήποτε στιγμή για τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στο δήμο του ή και οποιοδήποτε άλλο δήμο της χώρας του έτσι ώστε να είναι σε θέση να μπορεί να προγραμματίσει τις ασχολίες του ανάλογα. Επίσης μια τέτοια εφαρμογή θα ήταν χρήσιμη για τουρίστες οι οποίοι έχουν σκοπό να επισκεφτούν την Κύπρο αφού θα γνωρίζουν τι καιρό θα έχει η χώρα και θα μπορούν να προγραμματίσουν ανάλογα τις εκδρομές τους και τις εξορμήσεις τους στους δήμους της Κύπρου. Όλα αυτά σε συνδυασμό με την ανάπτυξη που έχουν τα smartphones και ιδιαίτερα αυτά με λειτουργικό σύστημα Android δημιούργησαν ένα σημαντικό λόγο για την ανάπτυξη του συστήματος αυτού. Έτσι μια τέτοια εφαρμογή θα διευκολύνει τους πιο πάνω χρήστες και θα είναι πάντοτε χρήσιμη σε αυτούς αφού θα μπορούν να τη χρησιμοποιούν οποιαδήποτε ώρα της μέρας.

Προσδιορισμός Χρηστών:

Η εφαρμογή απευθύνεται σε οποιοδήποτε επιθυμεί να μάθει πληροφορίες για την πρόγνωση καιρού της Κύπρου την τρέχον μέρα αλλά και για τις επόμενες τέσσερις μέρες οποιαδήποτε στιγμή της μέρας.

Που θα χρησιμοποιηθεί και τι αναμένεται από αυτή:

Η εφαρμογή θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε αρκεί να υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο για να μπορούν να εμφανιστούν τα αποτελέσματα και για να μπορεί να εντοπίζει τη θέση του χρήστη αν το επιθυμεί για να του εμφανίζει τα ανάλογα αποτελέσματα. Η εφαρμογή αναμένεται να είναι εύκολη στο χρήστη και να μπορεί να πλοηγηθεί μέσα σε αυτή με ευκολία και με μικρή πιθανότητα σφαλμάτων και γρήγορη ανάνηψη από αυτά.

1.5 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η διπλωματική μου εργασία αναλύεται σε έξι κεφάλαια όπως παρουσιάζεται και στο πίνακα περιεχομένων.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας και κάποια κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής όπως και μια μικρή περιγραφή για τον τρόπο πρόγνωσης καιρού. Επίσης γίνεται και αναφορά για το λειτουργικό σύστημα Android και την εξέλιξη του μέχρι σήμερα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση του σχεδιασμού της εφαρμογής όπου συγκεκριμένα καταγράφονται και αναλύονται οι απαιτήσεις του χρήστη, οι βασικές λειτουργίες του συστήματος καθώς και τα χαρακτηριστικά του συστήματος.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής και με ποιο τρόπο. Επίσης παρουσιάζονται παραδείγματα από των κώδικα υλοποίησης και περιγράφεται ο τρόπος υλοποίησης μερικών βασικών λειτουργιών.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο οδηγός χρήσης της εφαρμογής όπου παρουσιάζεται η κάθε οθόνη της επαφής, πως έφτασε σε αυτή την οθόνη και πως μπορεί να προχωρήσει από αυτή. Δηλαδή γίνεται περιγραφή του τρόπου πλοήγησης που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος χρήστης.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις δοκιμές της εφαρμογής και το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για να εξαχθούν τα αποτελέσματα.

Και τέλος στο έκτο κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα που προήλθαν από τη διπλωματική εργασία όπως και μελλοντικές προεκτάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε αυτή.

Κεφάλαιο 2

Ανάλυση και Προσδιορισμός Λειτουργιών

2.1 Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων	7
2.2 Βασικές Λειτουργίες Εφαρμογής	8
2.3 Χαρακτηριστικά Συστήματος	9

2.1 Καταγραφή και Ανάλυση Απαιτήσεων

Πριν την υλοποίηση της εφαρμογής είχα πραγματοποιήσει μαζί με τον κύριο Ευριπίδου μια συνάντηση με τους υπεύθυνους από το Τμήμα Μετεωρολογίας Κύπρου έτσι ώστε να συζητήσουμε και να καθορίσουμε τις απαιτήσεις της εφαρμογής. Η κύρια απαίτηση του συστήματος ήταν να μπορεί ο χρήστης να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού την τρέχον μέρα αλλά και για τις επόμενες τέσσερις μέρες. Μετά από συζήτηση καταλήξαμε ότι η εφαρμογή θα παρουσίαζε πληροφορίες για το κοινό και όχι τόσο εξειδικευμένες προγνώσεις. Καταλήξαμε ότι οι σημαντικές πληροφορίες που αφορούν το κοινό για την πρόγνωση καιρού είναι η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία, η υγρασία, η ένταση του ανέμου η βροχόπτωση και κατά πόσο η μέρα θα είναι ηλιόλουστη συννεφιασμένη, βροχερή κ.α. Στη συνέχεια συζητήσαμε με το πελάτη για το ποιες περιοχές θα ήταν οι κατάλληλες να περιέχει η εφαρμογή και καταλήξαμε στο να συμπεριλάβουμε όλους τους δήμους της Κύπρου.

Περιορισμοί Εφαρμογής:

Η γραφική διεπαφή του χρήστη θα υλοποιηθεί σε Android άρα οι χρήστες που θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή θα είναι αυτοί που το κινητό τους υποστηρίζει λογισμικό Android. Επίσης για την εκτέλεση των λειτουργιών της εφαρμογής ο χρήστης θα πρέπει να είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο.

2.2 Βασικές Λειτουργίες Εφαρμογής

Λειτουργία 1: Επιλογή του δήμου που επιθυμεί να μάθει πληροφορίες για τον καιρό από μια λίστα η οποία περιέχει όλους τους δήμους. Ο χρήστης θα μπορεί από την αρχική οθόνη της εφαρμογής να επιλέξει το All Locations όπου θα του εμφανίζεται μια λίστα με όλους τους δήμους της Κύπρου. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το δήμο που επιθυμεί.

Λειτουργία 2: Ο χρήστης να μπορεί να βλέπει περισσότερες πληροφορίες για τον καιρό για κάποια μέρα που επιθυμεί. Ο χρήστης επιλέγοντας αρχικά το δήμο που επιθυμεί θα του εμφανίζονται πέντε μέρες με τις πιο βασικές πληροφορίες για τον καιρό: μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία και με τη μορφή εικονιδίου θα του παρουσιάζεται αν η μέρα θα είναι ηλιόλουστη, συννεφιασμένη κ.α. Ο χρήστης αν το επιθυμεί θα μπορεί να επιλέγει μια συγκεκριμένη μέρα και θα του εμφανίζονται επιπλέον πληροφορίες για τον καιρό για τη συγκεκριμένη μέρα. Οι επιπλέον πληροφορίες θα είναι για την υγρασία, την ένταση του ανέμου και για τη βροχόπτωση.

Λειτουργία 3: Ο χρήστης να μπορεί να δημιουργήσει μια λίστα με τους αγαπημένους του δήμους δηλαδή για τους δήμους που ενδιαφέρεται να μαθαίνει πληροφορίες πιο συχνά. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα αφού επιλέξει το δήμο που επιθυμεί και ακολουθώντας συγκεκριμένα βήματα να τοποθετήσει το δήμο αυτό στη λίστα με τους αγαπημένους του δήμους. Τότε ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει από την αρχική οθόνη το Favourites και να του εμφανιστεί αυτή η λίστα. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης δεν είναι αναγκασμένος να ψάχνει στη λίστα με όλους τους δήμους μέχρι να εντοπίσει αυτόν που επιθυμεί. Θα μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να αφαιρέσει ή να προσθέσει οποιοδήποτε δήμο επιθυμεί.

Λειτουργία 4: Ο χρήστης να μπορεί να καθορίσει κάποιο δήμο για να του εμφανίζεται μόνο αυτός σαν αρχική του οθόνη. Αν κάποιος χρήστης επιθυμεί στην αρχική του οθόνη να του εμφανίζεται η πρόγνωση του καιρού μόνο για κάποιο συγκεκριμένο δήμο θα μπορεί αφού τον επιλέξει και ακολουθώντας συγκεκριμένα βήματα να τον καθορίσει ως αρχική του οθόνη. Αργότερα ο χρήστης πρέπει να εξέλθει από την εφαρμογή και όταν ξανά εισέλθει πλέον θα του εμφανίζεται η πρόγνωση του καιρού για το δήμο που επέλεξε. Ο χρήστης θα μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να αφαιρέσει το δήμο αυτό από το να του εμφανίζεται σαν αρχική οθόνη.

Λειτουργία 5: Ο χρήστης να μπορεί να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού ανάλογα με την τρέχον θέση του. Ο χρήστης θα μπορεί από την αρχική οθόνη να επιλέξει το Current Location και αφού εντοπιστεί η θέση που βρίσκεται να του παρουσιάζονται στην οθόνη τα αποτελέσματα του ανάλογου δήμου.

2.3 Χαρακτηριστικά Συστήματος

Το σύστημα θα πρέπει να πληροί κάποιες προδιαγραφές και να ικανοποιεί κάποια χαρακτηριστικά έτσι ώστε να μπορεί να θεωρείται ολοκληρωμένο. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι η αξιοπιστία, η ασφάλεια, η συντηρισιμότητα και η συμβατότητα.

Αξιοπιστία

Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει αξιοπιστία, δηλαδή η εφαρμογή να μπορεί να λειτουργεί χωρίς σφάλματα σε καθορισμένο χρόνο και ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη. Πιο συγκεκριμένα αν κάποιος χρήστης μετά την πάροδο του χρόνου εξακολουθεί να κάνει σφάλματα τότε το πρόβλημα οφείλεται στο σύστημα και όχι στον ίδιο το χρήστη. Αυτό μπορεί να οφείλεται στη λάθος δομή του συστήματος ή στη λάθος τοποθέτηση των αντικειμένων ή στην μη επαρκή επεξήγηση και υποβοήθηση του χρήστη για την πλοήγηση. Επίσης αν κάποιος χρήστης κάνει κάποιο σφάλμα και η ενέργεια του δεν καταλήξει στο επιθυμητό αποτέλεσμα τότε ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα της εύκολης ανάνηψης από αυτό σε σύντομο χρονικό διάστημα. Τέλος το σύστημα θα πρέπει να βοηθά το χρήστη με τα κατάλληλα μηνύματα ανάλογα με το σφάλμα έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να κατανοήσει πως προέκυψε αυτό το σφάλμα και να τον βοηθήσει να μην το ξανά επαναλάβει.

Ασφάλεια

Το σύστημα θα πρέπει να εξασφαλίζει την ακεραιότητα των δεδομένων χωρίς να τροποποιούνται. Η εφαρμογή αυτή δεν καταχωρεί ούτε ζητά προσωπικά δεδομένα του χρήστη και για αυτό το λόγο δεν υλοποιούνται έλεγχοι για την ασφάλεια του συστήματος αφού θεωρείται ασφαλές για το χρήστη.

Συντηρησιμότητα

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να συντηρείται στο μέλλον έτσι ώστε να μπορούν να βελτιωθούν οι υπάρχον λειτουργίες αλλά και να μπορούν να προστεθούν και καινούριες λειτουργίες. Οι οποιεσδήποτε αλλαγές που θα πραγματοποιούνται στο σύστημα δεν πρέπει να επηρεάζουν ή να δημιουργούν πρόβλημα στο υπόλοιπο σύστημα.

Συμβατότητα

Το παρόν σύστημα λογισμικού δεν μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε κινητό τηλέφωνο αφού υποστηρίζεται μόνο από λειτουργικό σύστημα Android.

Κεφάλαιο 3

Υλοποίηση Εφαρμογής

3.1 Υλοποίηση παρουσίασης δήμων	11
3.2 Υλοποίηση παρουσίασης πληροφοριών	13
3.2.1 Υλοποίηση παρουσίασης επιπρόσθετων πληροφοριών	14
3.3 Υλοποίηση προσθήκης δήμου στα Favourite	16
3.4 Υλοποίηση Current Location	17
3.5 Γλώσσα προγραμματισμού Java	19

3.1 Υλοποίηση παρουσίασης δήμων

Αρχικά μετά από συνάντηση που είχα με τους υπεύθυνους του Τμήματος Μετεωρολογίας Κύπρου καταλήξαμε στο να παρουσιάζουμε την πρόγνωση του καιρού για όλους τους δήμους της Κύπρου. Τότε με τη βοήθεια των Google Maps εντόπισα τις συντεταγμένες του κάθε δήμου και τις έστειλα σε αυτούς. Αυτοί με τη σειρά τους μου ετοίμασαν ένα url που περιέχει όλους τους δήμους όπως παρουσιάζεται και πιο κάτω.

```
view-source:213.207.155.12:8080/clients/CSUCY532BF0E00/index.html
1 <HTML>
2 <IMG SRC=headerLogo.png><BR>
3 <H1>CYPRUS DEPARTMENT OF METEOROLOGY</H1>
4 <H2>NUMERICAL WEATHER PREDICTION UNIT</H2>
5 <H3>Client: University of Cyprus/Department of Computer Science</H3>
6 <H3>Forecast data for the following locations</H3>
7 <P><A HREF="/skewos_ux_AGLANTZIA.txt">AGLANTZIA</A></P>
8 <P><A HREF="/skewos_ux_AKANTHOU.txt">AKANTHOU</A></P>
9 <P><A HREF="/skewos_ux_AFTOCHOSTOS.txt">AFTOCHOSTOS</A></P>
10 <P><A HREF="/skewos_ux_ARIADIPPROU.txt">ARIADIPPROU</A></P>
11 <P><A HREF="/skewos_ux_ATHIENOU.txt">ATHIENOU</A></P>
12 <P><A HREF="/skewos_ux_AVATHAMASIOS.txt">AVATHAMASIOS</A></P>
13 <P><A HREF="/skewos_ux_AVOKOMETIOS.txt">AVOKOMETIOS</A></P>
14 <P><A HREF="/skewos_ux_AYNAFA.txt">AGIA NAPA</A></P>
15 <P><A HREF="/skewos_ux_DERINIA.txt">DERINIA</A></P>
16 <P><A HREF="/skewos_ux_DROKOLAKIA.txt">DROKOLAKIA</A></P>
17 <P><A HREF="/skewos_ux_EGOMI.txt">EGOMI</A></P>
18 <P><A HREF="/skewos_ux_GERI.txt">GERI</A></P>
19 <P><A HREF="/skewos_ux_GERIASOVA.txt">GERIASOVA</A></P>
20 <P><A HREF="/skewos_ux_GEROSKIPOU.txt">GEROSKIPOU</A></P>
21 <P><A HREF="/skewos_ux_IDALION.txt">IDALION</A></P>
22 <P><A HREF="/skewos_ux_IPSONAS.txt">IPSONAS</A></P>
23 <P><A HREF="/skewos_ux_KARAVAS.txt">KARAVAS</A></P>
24 <P><A HREF="/skewos_ux_KERVIZIA.txt">KERVIZIA</A></P>
25 <P><A HREF="/skewos_ux_KPOLENTIDIA.txt">KATO POLENTIDIA</A></P>
26 <P><A HREF="/skewos_ux_KYTHREA.txt">KYTHREA</A></P>
27 <P><A HREF="/skewos_ux_LAKATANIA.txt">LAKATANIA</A></P>
28 <P><A HREF="/skewos_ux_LAPITHOS.txt">LAPITHOS</A></P>
29 <P><A HREF="/skewos_ux_LARNAKA.txt">LARNAKA</A></P>
30 <P><A HREF="/skewos_ux_LATSIA.txt">LATSIA</A></P>
31 <P><A HREF="/skewos_ux_LEFKARA.txt">LEFKARA</A></P>
32 <P><A HREF="/skewos_ux_LEFKONIKO.txt">LEFKONIKO</A></P>
33 <P><A HREF="/skewos_ux_LEFKOSIA.txt">LEFKOSIA</A></P>
34 <P><A HREF="/skewos_ux_LEMESOS.txt">LEMESOS</A></P>
35 <P><A HREF="/skewos_ux_LIVADIA.txt">LIVADIA</A></P>
36 <P><A HREF="/skewos_ux_LYSI.txt">LYSI</A></P>
37 <P><A HREF="/skewos_ux_MITOTONIA.txt">MESA GITOTONIA</A></P>
38 <P><A HREF="/skewos_ux_PORFISI.txt">PORFISI</A></P>
39 <P><A HREF="/skewos_ux_PAFOS.txt">PAFOS</A></P>
40 <P><A HREF="/skewos_ux_PARALIPNI.txt">PARALIPNI</A></P>
41 <P><A HREF="/skewos_ux_PCHRISTOMOUS.txt">POLIS CHRYSOMOUS</A></P>
42 <P><A HREF="/skewos_ux_PEGIA.txt">PEGIA</A></P>
43 <P><A HREF="/skewos_ux_SOTIRA.txt">SOTIRA</A></P>
44 <P><A HREF="/skewos_ux-STROVOLI.txt">STROVOLI</A></P>
45 <P><A HREF="/skewos_ux_TSERI.txt">TSERI</A></P>
46 </HTML>
```

Αφού διαχωρίσω το όνομα του κάθε δήμου τα τοποθετώ στη βάση μέσα σε ένα πίνακα. Ο πίνακας που υπάρχει στη βάση και περιέχει όλους τους δήμους υλοποιείται με τον πιο κάτω τρόπο.

Η δήλωση του πίνακα πραγματοποιείται με το πιο κάτω τρόπο.

```
private static final String TABLE_EPARCHIES = "Eparxies";
```

Η δημιουργία του πίνακα πραγματοποιείται με το πιο κάτω τρόπο.

```
private static final String CREATE_EPARCHIES_TABLE = "CREATE TABLE "  
+ TABLE_EPARCHIES + " ( " + KEY_EPARCHIA_ID  
+ " INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, " + KEY_NAME  
+ " VARCHAR(20) , " + KEY_FILE + " VARCHAR(100)) ";
```

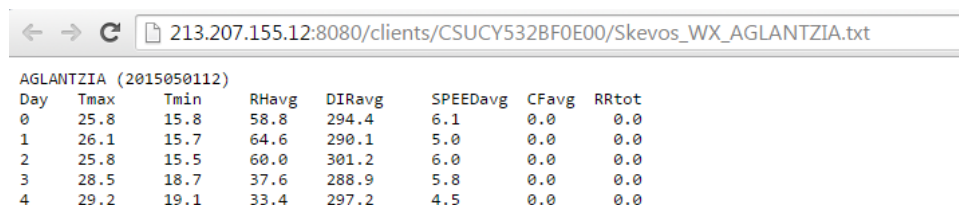
Η δημιουργία της βάσης πραγματοποιήθηκε με τη βοηθητική κλάση MySQLiteHelper που προσφέρει η Java. Η SQLite είναι μια βιβλιοθήκη λογισμικού που υλοποιεί μια αυτοδύναμη, και χωρίς server SQL βάση δεδομένων. Η SQLite είναι η ευρύτερα διαδεδομένη μηχανή βάσης δεδομένων SQL στον κόσμο και ο πηγαίος της κώδικας είναι δημόσιος. Αυτή η βάση δεδομένων είναι προσβάσιμη με το όνομα της σε οποιαδήποτε κλάση της εφαρμογής αλλά δεν είναι προσβάσιμη έξω από την εφαρμογή.



Η επιλογή All locations είναι μια λίστα η οποία παίρνει όλους τους δήμους που βρίσκονται στο πίνακα αυτό μέσα στη βάση και τους παρουσιάζει.

3.2 Υλοποίηση παρουσίασης πληροφοριών

Ο κάθε δήμος από το προηγούμενο url έχει το δικό του url το οποίο περιέχει την πρόγνωση του καιρού που αφορά το κάθε δήμο αντίστοιχα. Το url του κάθε δήμου ανανεώνεται κάθε 24 ώρες. Πιο κάτω παρουσιάζεται το περιεχόμενο του url κάποιου δήμου και τι αντιστοιχεί σε κάθε στήλη.



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL: 213.207.155.12:8080/clients/CSUCY532BF0E00/Skevos_WX_AGLANTZIA.txt. Below the address bar, the page content displays the title 'AGLANTZIA (2015050112)' followed by a table of weather data.

Day	Tmax	Tmin	RHavg	DIRavg	SPEEDavg	CFavg	RRtot
0	25.8	15.8	58.8	294.4	6.1	0.0	0.0
1	26.1	15.7	64.6	290.1	5.0	0.0	0.0
2	25.8	15.5	60.0	301.2	6.0	0.0	0.0
3	28.5	18.7	37.6	288.9	5.8	0.0	0.0
4	29.2	19.1	33.4	297.2	4.5	0.0	0.0

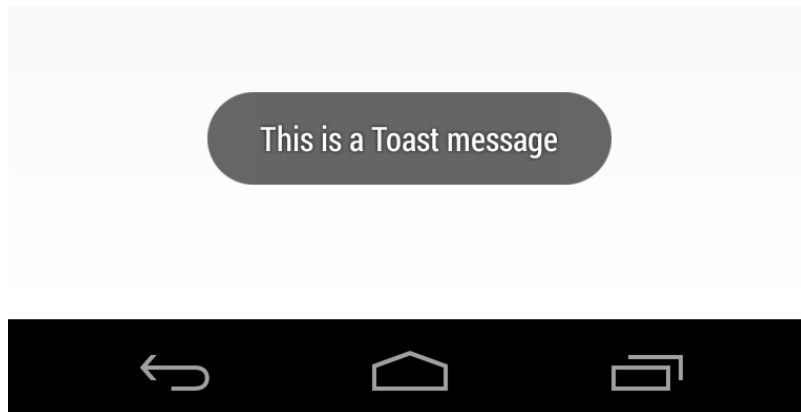
Η πρώτη γραμμή περιέχει το όνομα του δήμου μαζί με την ημερομηνία και την ώρα που έτρεξε το μοντέλο. Στο πιο πάνω παράδειγμα η πρόγνωση ξεκινά από 1 Μαΐου 2015 η ώρα 12 UTC. Η δεύτερη γραμμή είναι ο τίτλος για τις στήλες που ακολουθούν. Η πρώτη στήλη είναι για την ημερομηνία όπου day 0 είναι το πρώτο 24ώρο και συνεχίζει με τις επόμενες τέσσερις ημέρες. Η δεύτερη στήλη Tmax είναι για την μέγιστη θερμοκρασία της κάθε μέρας αντίστοιχα και η τρίτη στήλη Tmin είναι για την ελάχιστη θερμοκρασία. Η μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας είναι οι βαθμοί κελσίου (°C). Η τέταρτη στήλη RHavg είναι για την μέση σχετική υγρασία 24ώρου και υπολογίζεται σε %. Η πέμπτη στήλη DIRavg είναι για τη μέση διεύθυνση ανέμου 24ώρου και υπολογίζεται σε μοίρες. Η έκτη στήλη SPEEDavg είναι για την μέση ταχύτητα ανέμου του 24ώρου και υπολογίζεται σε κόμβους. Η έβδομη στήλη CFavg είναι για τη μέση νεφοκάλυψη 24ώρου. Από αυτή τη στήλη υπολογίζεται η κατάσταση του καιρού δηλαδή αν θα είναι ηλιόλουστος, συννεφιασμένος κ.α (εάν είναι 1.0 τότε θα είναι συννεφιασμένος, εάν είναι 0.0 τότε θα είναι ηλιόλουστος κ.ο.κ). Η όγδοη και τελευταία στήλη είναι για τη συνολική βροχόπτωση 24ώρου και υπολογίζεται σε mm.

Στη βάση αποθηκεύεται και το url του κάθε δήμου το οποίο περιέχει τις πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού του. Όταν ο χρήστης επιλέξει κάποιο δήμο παίρνει το url και αποθηκεύει το περιεχόμενο του σε μια μεταβλητή string. Στη συνέχεια διαχωρίζει τις μέρες και παρουσιάζει αρχικά την μέγιστη και την ελάχιστη θερμοκρασία και την κατάσταση του καιρού σε μορφή εικονιδίου και κειμένου για την κάθε μέρα αντίστοιχα.

3.2.1 Υλοποίηση παρουσίασης επιπρόσθετων πληροφοριών

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια ημέρα για επιπλέον πληροφορίες. Οι επιπλέον πληροφορίες είναι η βροχόπτωση, η ταχύτητα ανέμου και η υγρασία. Η κάθε πληροφορία έχει το δικό της εικονίδιο και κάτω από αυτό αναγράφεται η τιμή της μέτρησης αυτής για το δήμο και για την ημερομηνία που επέλεξε. Αν ο χρήστης επιθυμεί να μάθει τι αναπαριστά το κάθε εικονίδιο μπορεί να το επιλέξει και να του εμφανιστεί ένα toast το οποίο αναφέρει τι αναπαριστά το εικονίδιο που επέλεξε.

Το toast παρέχει ένα απλό feedback για μια λειτουργία σε ένα μικρό αναδυόμενο παράθυρο. Γεμίζει μόνο το ποσό του χώρου που απαιτείται για το μήνυμα για την τρέχουσα δραστηριότητα. Το toast εξαφανίζεται αυτόματα μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.



Η δήλωση τους στην υλοποίηση πραγματοποιήθηκε με το πιο κάτω τρόπο.

```
public class DayDetails extends ActionBarActivity implements OnClickListener {  
    Toast tRainfall;  
    Toast tWind;  
    Toast tHumidity;
```

Η υλοποίηση τους πραγματοποιήθηκε με το πιο κάτω τρόπο.

```
tRainfall = Toast
    .makeText(this,
getResources().getString(R.string.rainfall),
    Toast.LENGTH_SHORT);
tWind = Toast.makeText(this,
    getResources().getString(R.string.wind_speed),
    Toast.LENGTH_SHORT);
tHumidity = Toast
    .makeText(this,
getResources().getString(R.string.humidity),
    Toast.LENGTH_SHORT);

public void onClick(View v) {
    LinearLayout toastLayout = null;
    TextView toastTV = null;
    switch (v.getId()) {
        case R.id.RRtotLabel:

            toastLayout = (LinearLayout) tRainfall.getView();
            toastTV = (TextView) toastLayout.getChildAt(0);
            toastTV.setTextSize(18);
            tRainfall.setGravity(Gravity.BOTTOM | Gravity.LEFT, 0, 50);
            tWind.cancel();
            tHumidity.cancel();
            tRainfall.show();
            break;
        case R.id.SPEEDavgLabel:
            toastLayout = (LinearLayout) tWind.getView();
            toastTV = (TextView) toastLayout.getChildAt(0);
            toastTV.setTextSize(18);
            tWind.setGravity(Gravity.BOTTOM, 0, 50);
            tHumidity.cancel();
            tRainfall.cancel();
            tWind.show();
            break;
        case R.id.RHavgLabel:
            toastLayout = (LinearLayout) tHumidity.getView();
            toastTV = (TextView) toastLayout.getChildAt(0);
            toastTV.setTextSize(18);
            tHumidity.setGravity(Gravity.BOTTOM | Gravity.RIGHT, 0, 50);
            tRainfall.cancel();
            tWind.cancel();
            tHumidity.show();
            break;
    }
}
```

3.3 Υλοποίηση προσθήκης δήμου στα Favourites

Ο χρήστης επιλέγοντας κάποιο δήμο για να το προσθέσει στα Favourites αυτόματα ο δήμος αυτός αποθηκεύεται στον αντίστοιχο πίνακα που βρίσκεται στη βάση που αναφέρα πιο πάνω.

Η δήλωση του πίνακα αυτού πραγματοποιείται με το πιο κάτω τρόπο.

```
private static final String TABLE_FAVOURITES = "Favourites";
```

Η δημιουργία του πίνακα πραγματοποιείται με το πιο κάτω τρόπο.

```
private static final String CREATE_FAVOURITES_TABLE = "CREATE TABLE "  
    + TABLE_FAVOURITES + " ( " + KEY_EPARCHIA_ID + " INTEGER, "  
    + "FOREIGN KEY(" + KEY_EPARCHIA_ID + ") REFERENCES "  
    + TABLE_EPARCHIES + "(" + KEY_EPARCHIA_ID + ") )";
```

Η επιλογή Favourites είναι μια λίστα η οποία παίρνει όλους τους δήμους που βρίσκονται στο πίνακα αυτό μέσα στη βάση και τους παρουσιάζει. Με την ίδια λογική αν κάποιος χρήστης αποφασίσει να αφαιρέσει κάποιο δήμο από τη λίστα αυτή ο δήμος διαγράφεται από τον πίνακα στη βάση και η λίστα ανανεώνεται αυτόματα.

3.4 Υλοποίηση Current Location

Για να μπορεί να εκτελεστεί σωστά αυτή η λειτουργία ο χρήστης πρέπει να ενεργοποιήσει τα GPS/Location του κινητού του. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί το GPS για να εντοπίσει τις συντεταγμένες της τρέχον θέσης του χρήστη. Όταν τις εντοπίσει καλεί ένα Google maps API το οποίο χρησιμοποιείται για να μετατρέπει τις συντεταγμένες σε διεύθυνση. Αφού εντοπιστεί η διεύθυνση από τη μετατροπή εντοπίζεται ο δήμος μέσα σε αυτή. Στο σημείο αυτό εντοπίστηκε ένα μικρό πρόβλημα αφού τα Google maps έχουν τους δήμους της Κύπρου διαφορετικά καταχωρημένους. Για να αντιμετωπίσω αυτό το πρόβλημα εντόπισα τους δήμους που αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα και μέσα από μια συνάρτηση τους αλλάζω το όνομα ανάλογα με αυτό που είναι καταχωρημένο στη βάση.

Πιο κάτω παρουσιάζεται η συνάρτηση αυτή.

```
public String convertGoogleEparxia(String googleEparxia) {
    String convert = "";
    if (googleEparxia.equals("Famagusta")) {
        convert = "Ammohostos";
    } else if (googleEparxia.equals("Deryneia")) {
        convert = "Derinia";
    } else if (googleEparxia.equals("Egkomi")) {
        convert = "Egomi";
    } else if (googleEparxia.equals("Germasogeia")) {
        convert = "Germasogia";
    } else if (googleEparxia.equals("Dali")) {
        convert = "Idalion";
    } else if (googleEparxia.equals("Ypsonas")) {
        convert = "Ipsonas";
    } else if (googleEparxia.equals("Kythraia")) {
        convert = "Kythrea";
    } else if (googleEparxia.equals("Larnaca")) {
        convert = "Larnaka";
    } else if (googleEparxia.equals("Nicosia")) {
        convert = "Lefkosia";
    } else if (googleEparxia.equals("Limassol")) {
        convert = "Lemesos";
    } else if (googleEparxia.equals("Mesa Geitonia")) {
        convert = "Mesa Gitonia";
    } else if (googleEparxia.equals("Paphos")) {
        convert = "Pafos";
    } else if (googleEparxia.equals("Polis Chrysochous")) {
        convert = "Polis Chrysochous";
    } else if (googleEparxia.equals("Pegeia")) {
        convert = "Pegia";
    }
    return convert;
}
```

Αφού διορθωθεί και το όνομα του δήμου τότε γίνεται αναζήτηση στο πίνακα που υπάρχει στη βάση και περιέχει όλους τους δήμους. Αφού εντοπιστεί παρουσιάζονται στην οθόνη τα ανάλογα αποτελέσματα.

Πιο κάτω παρουσιάζεται η υλοποίηση αυτής της λειτουργίας με τη χρήση Google maps API.

```
public List<String> getStringFromLocation(double lat, double lng)
    throws ClientProtocolException, IOException,
    JSONException {

    HttpGet httpGet = new HttpGet(

        "https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?latlng="
            + lat
            + ","
            + lng
            +
        "&language=en&key=AIzaSyAZgZ4UNRvjKaA94aBdIjJ2JBdkV2daYqk");
    HttpClient client = new DefaultHttpClient();
    client.getParams().setParameter(
        CoreProtocolPNames.HTTP_CONTENT_CHARSET, "UTF-
8");

    HttpResponse response;
    StringBuilder stringBuilder = new StringBuilder();
    List<String> retList = null;
    response = client.execute(httpGet);
    Log.d("response", response.toString());
    HttpEntity entity = response.getEntity();
    InputStream stream = entity.getContent();
    BufferedReader reader = new BufferedReader(new
InputStreamReader(
        stream, "UTF-8"));
    String line;
    while ((line = reader.readLine()) != null)
        stringBuilder.append(line);
    JSONObject jsonObject = new JSONObject();
    jsonObject = new JSONObject(stringBuilder.toString());
    retList = new ArrayList<String>();
    // System.out.println(jsonObject);
    if ("OK".equalsIgnoreCase(jsonObject.getString("status"))) {
        JSONArray results = jsonObject.getJSONArray("results");

        // for (int i = 0; i < results.length(); i++) {
        JSONObject result1 = results
            .getJSONObject(results.length() - 3);
        JSONObject result2 = results
            .getJSONObject(results.length() - 2);

        System.out.println(result1.getString("formatted_address"));
        JSONArray r2 =
result2.getJSONArray("address_components");

        System.out.println(r2.getJSONObject(0).getString("short_name"));
        retList.add(result1.getString("formatted_address"));

        retList.add(r2.getJSONObject(0).getString("short_name"));
        // }
    }
    return retList;
}
```


3.5 Γλώσσα προγραμματισμού Java

Η υλοποίηση της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε μέσω του λογισμικού Eclipse και η γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε είναι η 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 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. 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 αποφάσισαν να μετονομάσουν το νέο τους δημιούργημα σε Java. Η επίσημη εμφάνιση της Java στη βιομηχανία της πληροφορικής έγινε το Μάρτιο του 1995. Από εκεί και πέρα η Java ακολουθεί μία ανοδική πορεία και είναι πλέον μία από τις πιο δημοφιλείς γλώσσες στον χώρο της πληροφορικής.

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.

Το περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών Android πραγματοποιείται μέσω του ADT. Το πακέτο αυτό το εγκαθιστά το Eclipse με το ενσωματωμένο ADT (Android Development Tools), τα απαραίτητα εργαλεία του Android SDK, ορισμένες βιβλιοθήκες, τον προσομοιωτή και τα εργαλεία αποσφαλμάτωσης των εφαρμογών. Κάθε Layout είναι συνδεδεμένο με μια activity κλάση. Ένα activity σχετίζεται με μια διαφορετική οθόνη της εφαρμογής. Κάθε activity είναι μια ξεχωριστή κλάση που κληρονομεί από την βασική κλάση Activity του Android. Η κλάση αυτή εμφανίζει στην οθόνη μια διεπαφή χρήστη. Η εναλλαγή μεταξύ των διαφορετικών "οθονών" ισοδυναμεί με έναρξη ενός καινούριου activity. Όταν μια νέα οθόνη ανοίγει η προηγούμενη μπαίνει σε αναμονή λειτουργίας και τοποθετείται σε στοίβα με τις πρόσφατα μη ολοκληρωμένες activities. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί προς τα πίσω και να δει τα προηγούμενα ανοιχτά screens.

Πιο κάτω παρουσιάζονται μερικά από τα activities που υπάρχουν στην εφαρμογή αυτή.

```
<activity
    android:name=".AllLocations"
    android:label="@string/all_locations" >
</activity>
<activity
    android:name=".DayDetails"
    android:label="@string/day_details" >
</activity>
<activity
    android:name=".Eparxia"
    android:label="@string/municipality" >
</activity>
```

Επίσης σε κάθε εφαρμογή Android πρέπει απαραίτητα να υπάρχει το AndroidManifest.xml το οποίο δημιουργείται αυτόματα μετά από τη δημιουργία ενός καινούριου project. Το αρχείο αυτό περιέχει βασικές πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή όπως η ονομασία του πακέτου, η έκδοση της εφαρμογής, το όνομα της εφαρμογής και το εικονίδιο της όπως και οι άδειες που απαιτούνται για να εκτελεστούν ορισμένες λειτουργίες της εφαρμογής.

Στην εφαρμογή αυτή οι άδειες χρήσεις που ζητούνται είναι οι πιο κάτω.

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

Κεφάλαιο 4

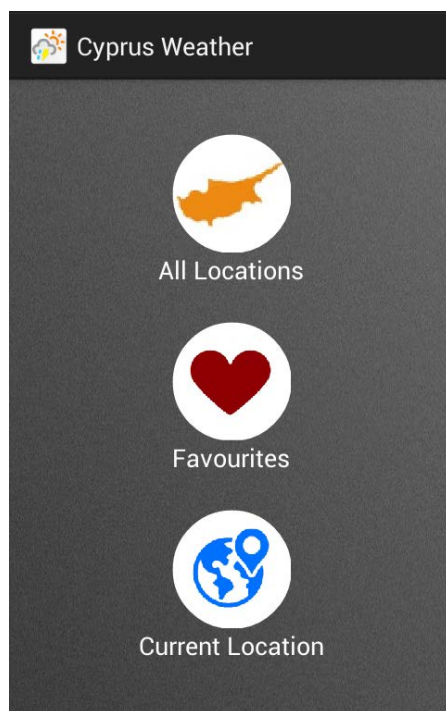
Εγχειρίδιο Χρήσης Εφαρμογής

4.1 Αρχική Οθόνη	21
4.1.1 Επιλογή All Locations	23
4.2 Παρουσίαση πληροφοριών για την πρόγνωση καιρού	24
4.3 Παρουσίαση επιπρόσθετων πληροφοριών	25
4.4 Προσθήκη δήμου στα Favourites	27
4.4.1 Επιλογή Favourites	28
4.5 Αφαίρεση δήμου από τα Favourites	29
4.6 Επιλογή δήμου για να εμφανίζεται σαν αρχική οθόνη	30
4.6.1 Αφαίρεση δήμου σαν επιλογή εμφάνισης στην αρχική οθόνη	31
4.7 Επιλογή Current Location	32

4.1 Αρχική Οθόνη

Αρχικά για να μπορέσει να τρέξει η εφαρμογή αυτή η κινητή συσκευή του χρήστη πρέπει να υποστηρίζει λειτουργικό σύστημα Android. Επίσης πρέπει να είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο έτσι ώστε να μπορούν να του παρουσιαστούν τα ανάλογα περιεχόμενα στις οθόνες. Τέλος για να εκτελεστεί η λειτουργία του Current Location ο χρήστης πρέπει να έχει ανοικτό το Location/GPS του.

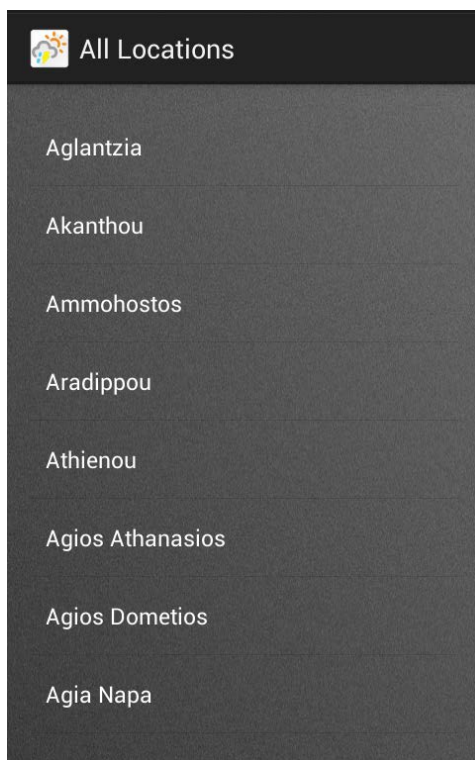
Ο χρήστης αφού επιλέξει αρχικά την εφαρμογή Cyprus Weather να ανοίξει από την κινητή του συσκευή θα του εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη.



Μέσα από αυτή την οθόνη δίνονται στο χρήστη τρεις επιλογές μέσα από τις οποίες μπορεί να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση καιρού κάποιου δήμου. Με την πρώτη επιλογή δηλαδή με το All Locations δίνεται στο χρήστη η επιλογή να επιλέξει το δήμο που επιθυμεί να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού μέσα από μια λίστα η οποία περιέχει όλους τους δήμους. Με τη δεύτερη επιλογή δηλαδή το Favourites ο χρήστης έχει την δυνατότητα να επιλέξει να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού για κάποιο δήμο ή δήμους που είναι στις προτιμήσεις του χωρίς να χρειάζεται να κάνει αναζήτηση στη λίστα με όλους τους δήμους. Με την τρίτη επιλογή δηλαδή με το Current Location ο χρήστης έχει την δυνατότητα να πάρει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού για το δήμο που βρίσκεται την τρέχον στιγμή χωρίς να χρειάζεται να κάνει οποιαδήποτε αναζήτηση.

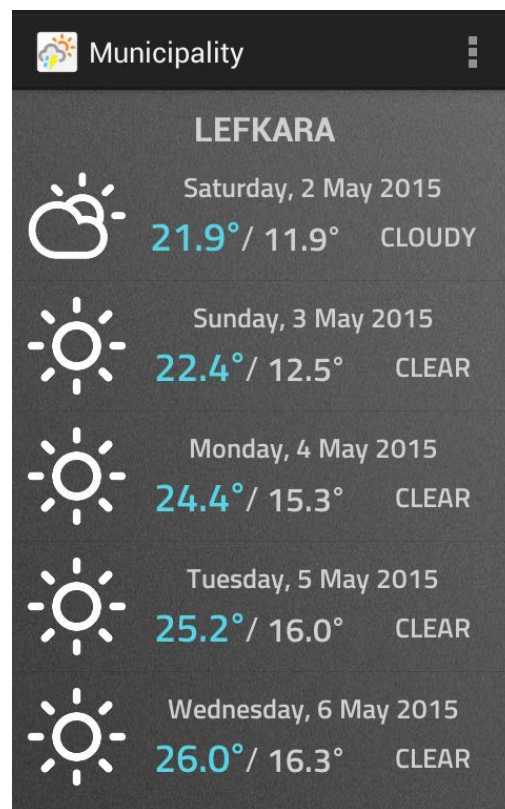
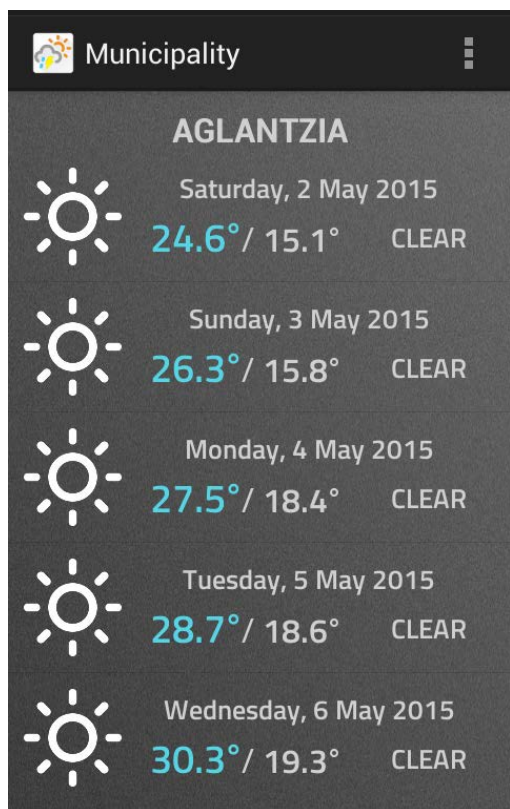
4.1.1 Επιλογή All Locations

Με την επιλογή All Locations θα εμφανιστεί του χρήστη η πιο κάτω οθόνη η οποία περιέχει μια λίστα με όλους τους δήμους. Οι δήμοι είναι ταξινομημένοι με αλφαβητική σειρά και ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κάνει scroll μέχρι να εντοπίσει αυτόν που επιθυμεί.



4.2 Παρουσίαση πληροφοριών για την πρόγνωση καιρού

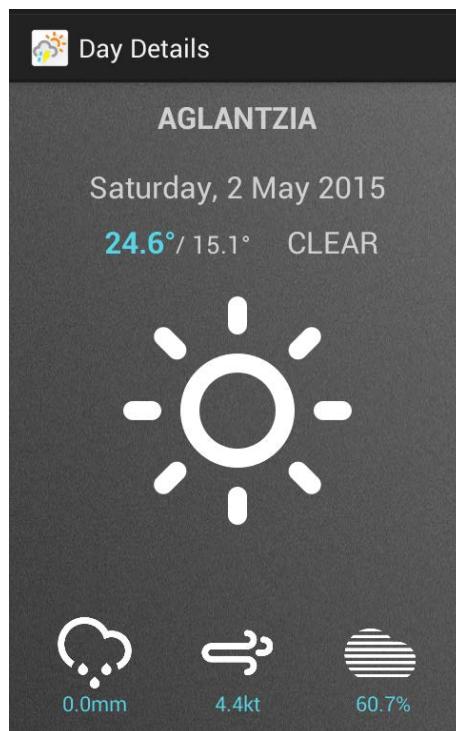
Ο χρήστης αφού επιλέξει το δήμο που επιθυμεί να μάθει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού θα του εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη η οποία του εμφανίζει πληροφορίες για την τρέχον ημέρα και για τις επόμενες τέσσερις ημέρες.



Στην οθόνη αυτή εμφανίζεται το όνομα του δήμου τον οποίο επέλεξε ο χρήστης για να μάθει πληροφορίες, η ημερομηνία της τρέχον ημέρας όπως και η μέγιστη και η ελάχιστη θερμοκρασία. Επίσης εμφανίζεται με την μορφή εικονιδίου και με τη μορφή του κειμένου η κατάσταση του καιρού που θα επικρατεί εκείνη την ημέρα (δηλαδή αν θα είναι ηλιόλουστη, συννεφιασμένη, βροχερή κ.α.) Τα πιο πάνω επαναλαμβάνονται και για τις επόμενες τέσσερις συνεχόμενες μέρες.

4.3 Παρουσίαση επιπρόσθετων πληροφοριών

Αν ο χρήστης επιθυμεί να μάθει περισσότερες πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού για μια συγκεκριμένη μέρα η οποία του εμφανίζεται στην προηγούμενη οθόνη μπορεί να την επιλέξει και τότε θα του εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη.



Στην οθόνη αυτή επαναλαμβάνεται το όνομα του δήμου, η ημερομηνία για την οποία επέλεξε να πάρει επιπρόσθετες πληροφορίες, η μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία και η κατάσταση του καιρού που θα επικρατεί εκείνη τη συγκεκριμένη ημέρα. Οι επιπλέον πληροφορίες που προστίθενται είναι η συνολική βροχόπτωση του 24ώρου η οποία απεικονίζεται με το πρώτο εικονίδιο κάτω αριστερά, η ταχύτητα του ανέμου η οποία απεικονίζεται με το μεσαίο εικονίδιο και τέλος η υγρασία η οποία απεικονίζεται με το τρίτο εικονίδιο κάτω δεξιά. Κάτω από τα τρία εικονίδια αναγράφεται η τιμή αυτών των μετρήσεων για εκείνη την ημέρα και η μονάδα μέτρησης τους αντίστοιχα.

Αν κάποιος χρήστης δεν μπορεί να κατανοήσει εύκολα από τα εικονίδια τι απεικονίζουν μπορεί να επιλέξει το κάθε εικονίδιο ξεχωριστά και τότε θα του εμφανιστεί σε τι αντιστοιχεί αυτό το εικονίδιο.

Επιλέγοντας το πρώτο εικονίδιο κάτω αριστερά το οποίο αντιστοιχεί στη συνολική βροχοπτώση του 24ώρου θα του εμφανιστεί για λίγα δευτερόλεπτα το μήνυμα Rainfall. Επιλέγοντας το μεσαίο εικονίδιο το οποίο αντιστοιχεί στη ταχύτητα του ανέμου θα του εμφανιστεί για λίγα δευτερόλεπτα το μήνυμα Wind Speed.

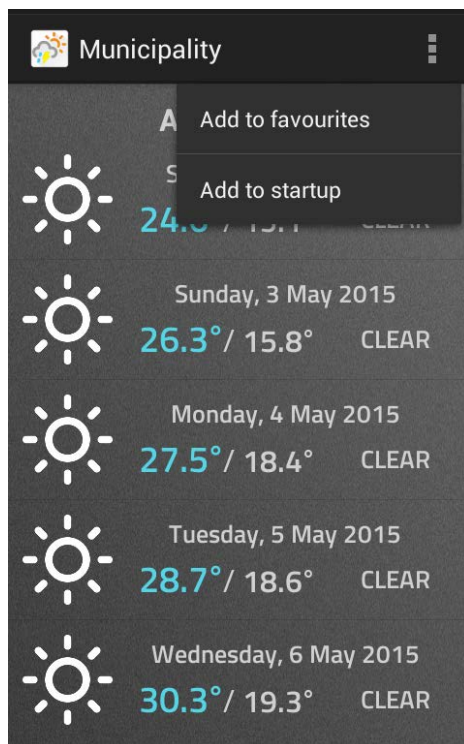
Επιλέγοντας το τελευταίο εικονίδιο κάτω δεξιά το οποίο αντιστοιχεί στην υγρασία θα του εμφανιστεί για λίγα δευτερόλεπτα το μήνυμα.



Ο χρήστης μπορεί να πάρει επιπρόσθετες πληροφορίες για όλες τις ημέρες που του εμφανίζονται. Όταν πάρει τις πληροφορίες που αναζητά για εκείνη την ημέρα μπορεί να επιστρέψει στην προηγούμενη οθόνη και να επιλέξει μια άλλη μέρα από αυτές που του εμφανίζονται για επιπρόσθετες πληροφορίες.

4.4 Προσθήκη δήμου στα Favourites

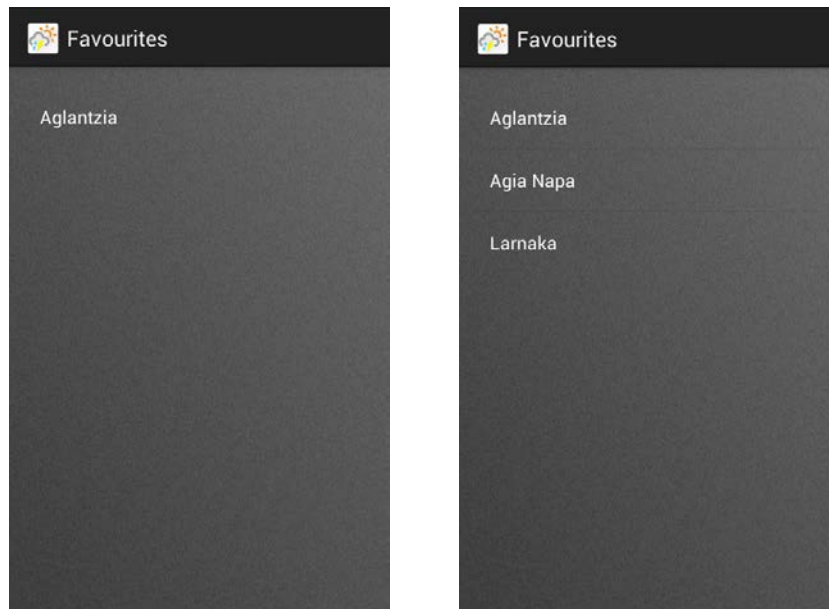
Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καταχωρήσει ένα δήμο ή και περισσότερους ως αγαπημένους του δηλαδή αυτούς που προτιμά και επιθυμεί πιο συχνά να μαθαίνει πληροφορίες για την πρόγνωση καιρού. Αυτό μπορεί να το κάνει επιλέγοντας το κουμπί που βρίσκεται πάνω δεξιά στην οθόνη. Επιλέγοντας το κουμπί αυτό θα του εμφανιστούν οι επιλογές που παρουσιάζονται στην πιο κάτω οθόνη.



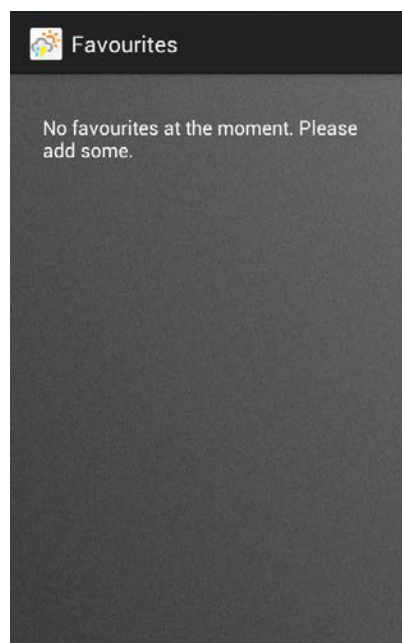
Επιλέγοντας την επιλογή Add to favourites ο δήμος θα προστεθεί αυτόματα στη λίστα με τους Favourites δήμους. Για να του εμφανιστεί αυτή η λίστα μπορεί να επιστρέψει στην αρχική οθόνη και να επιλέξει την επιλογή Favourites. Κάνοντας την επιλογή αυτή θα του εμφανιστούν όλοι οι δήμοι τους οποίους ο χρήστης έκανε Add to favourites. Μπορεί να επιλέξει όσους δήμους επιθυμεί.

4.4.1 Επιλογή Favourites

Με την επιλογή Favourites από την αρχική οθόνη εμφανίζεται στο χρήστη η λίστα με τους δήμους που επέλεξε ο ίδιος για αγαπημένους του. Όπως ανάφερα και πιο πάνω ο χρήστης μπορεί να επιλέξει όσους δήμους επιθυμεί.

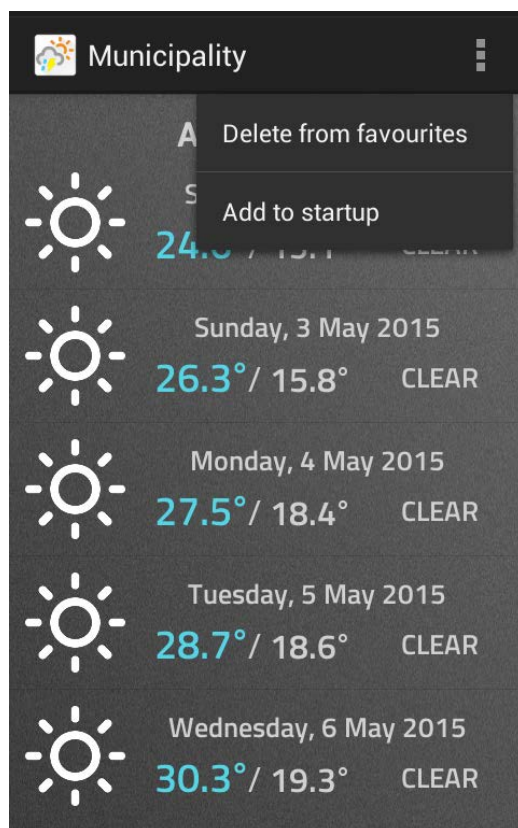


Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το δήμο που επιθυμεί από αυτή τη λίστα για να μάθει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού του. Δεν είναι απαραίτητο ο χρήστης να κάνει κάποιο δήμο Add to Favourites. Αν η λίστα είναι κενή και ο χρήστης επιλέξει την επιλογή Favourites από την αρχική οθόνη θα του εμφανιστεί η πιο κάτω οθόνη.



4.5 Αφαίρεση δήμου από τα Favourites

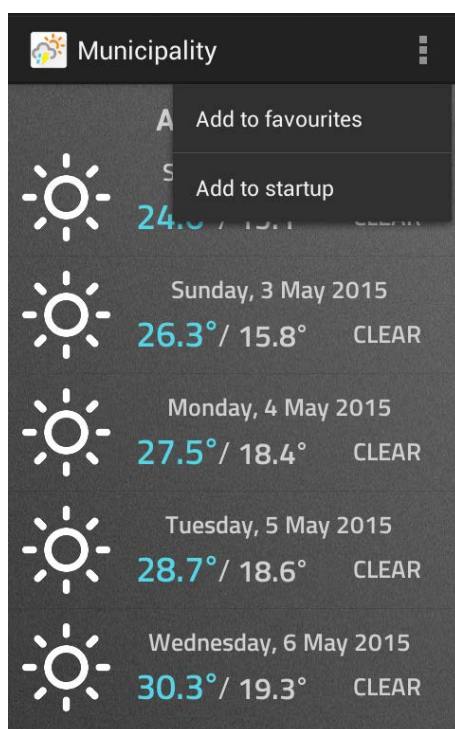
Αν κάποιος χρήστης επιθυμεί να αφαιρέσει κάποιο δήμο από τη λίστα των Favourites μπορεί να το κάνει με τον ίδιο τρόπο που λειτουργεί και το Add to favourites. Πηγαίνοντας στο δήμο που επιθυμεί να αφαιρέσει από αυτή τη λίστα επιλέγει το κουμπί πάνω δεξιά στην οθόνη και στη συνέχεια την επιλογή Delete from favourites από τις επιλογές που θα του εμφανιστούν όπως παρουσιάζονται στην πιο κάτω οθόνη.



Ο δήμος διαγράφεται αυτόματα από τη λίστα και αν το επιθυμεί ο χρήστης μπορεί να τον ξανά προσθέσει οποιαδήποτε στιγμή.

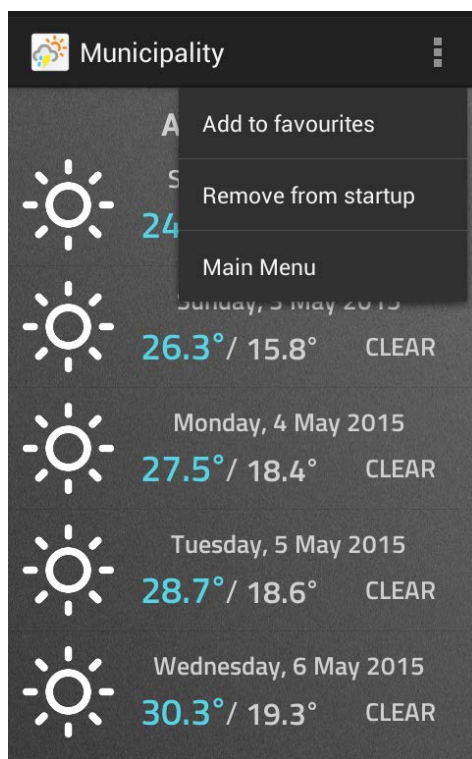
4.6 Επιλογή δήμου για να εμφανίζεται σαν αρχική οθόνη

Ο χρήστης αν το επιθυμεί μπορεί να επιλέξει ένα δήμο που επιθυμεί έτσι ώστε να του εμφανίζεται αυτός σαν αρχική του οθόνη. Αυτή η λειτουργία είναι χρήσιμη για αυτούς που ενδιαφέρονται για ένα συγκεκριμένο δήμο και δεν θέλουν να κάνουν κάποια αναζήτηση. Για να επιτευχθεί αυτό ο χρήστης πρέπει να βρίσκεται στο δήμο που επιθυμεί να τον καθορίσει ως αρχική οθόνη και να επιλέξει το κουμπί που βρίσκεται πάνω δεξιά στην οθόνη. Στη συνέχεια να επιλέξει την επιλογή Add to startup από τις επιλογές που το εμφανίζονται όπως παρουσιάζονται και στην πιο κάτω οθόνη.



Στη συνέχεια ο χρήστης πρέπει να εξέλθει από την εφαρμογή και μετά όταν θα ξανά εισέλθει σε αυτή θα του εμφανίζεται πλέον αυτός ο δήμος ως η αρχική του οθόνη.

Αν επιθυμεί να μάθει πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού και για κάποιο άλλο δήμο ή για το δήμο της τρέχον τοποθεσίας του μπορεί να επιλέξει το κουμπί πάνω δεξιά στην οθόνη και στη συνέχεια την επιλογή Main Menu από τις επιλογές που θα του εμφανιστούν όπως παρουσιάζονται και στην πιο κάτω οθόνη.



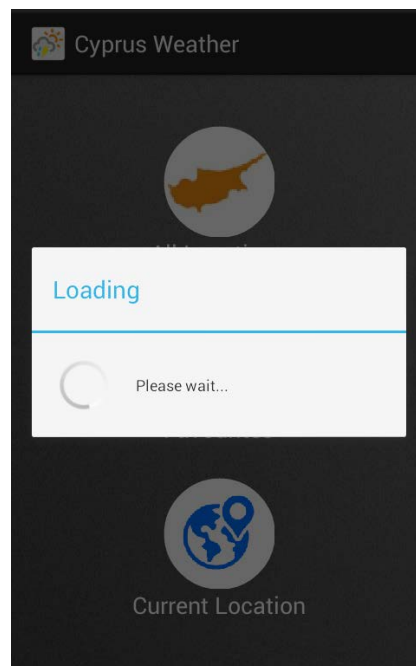
Ο χρήστης διαλέγοντας την επιλογή Main Menu θα του παρουσιαστεί η οθόνη με τις επιλογές All Location, Favourites και Current Location για να συνεχίσει την πλοήγηση του όπως αυτός επιθυμεί.

4.6.1 Αφαίρεση δήμου σαν επιλογή εμφάνισης στην αρχική οθόνη

Ο χρήστης μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να αφαιρέσει το δήμο που επέλεξε για να του εμφανίζεται σαν αρχική οθόνη. Μπορεί να τον αντικαταστήσει με οποιοδήποτε άλλο δήμο επιθυμεί ακολουθώντας τη πιο πάνω διαδικασία ή να του εμφανίζεται πλέον σαν αρχική οθόνη αυτή με τις επιλογές All Location, Favourites και Current Location. Για να επιτευχθεί αυτό ο χρήστης πρέπει να βρίσκεται στο δήμο τον οποίο έχει επιλεγμένο να του εμφανίζεται ως αρχική οθόνη και να επιλέξει το κουμπί πάνω δεξιά στην οθόνη και στη συνέχεια την επιλογή Remove from startup από τις επιλογές που θα του εμφανιστούν όπως παρουσιάζονται και στην πιο πάνω οθόνη.

4.7 Επιλογή Current Location

Αν ο χρήστης επιθυμεί να μάθει για την πρόγνωση του καιρού για το δήμο που βρίσκεται την τρέχον στιγμή μπορεί να επιλέξει από την οθόνη την επιλογή Current Location. Τότε ο χρήστης θα πρέπει να περιμένει για λίγα δευτερόλεπτα μέχρι να εντοπιστεί η θέση του. Κατά τη διάρκεια της αναμονής του θα του εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα.



Όταν εντοπιστεί η θέση του θα του εμφανιστεί ο δήμος στον οποίο βρίσκεται όπως παρουσιάζεται και στην πιο κάτω οθόνη.



Κεφάλαιο 5

Δοκιμή και Αξιολόγηση Εφαρμογής

5.1 Δοκιμή Εφαρμογής	33
5.2 Ερωτηματολόγιο	34
5.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων	35

5.1 Δοκιμή Εφαρμογής

Μετά την ολοκλήρωση της υλοποίησης ακολούθησαν δοκιμές από διάφορους φίλους, συμφοιτητές και συγγενείς διαφόρων ηλικιών έτσι ώστε να πάρω μια γενική ιδέα για την ευχρηστία του συστήματος, το κατά πόσο μπορούν εύκολα να πλοηγηθούν σε αυτή και αν μπορούν να εντοπίσουν όλες τις λειτουργίες τις οποίες προσφέρει η εφαρμογή. Μετά το τέλος της δοκιμής συμπλήρωναν ένα ερωτηματολόγιο έτσι ώστε να μπορούν να εξαχθούν ποσοτικά αποτελέσματα τα οποία θα με βοηθούσαν στην εξαγωγή των αποτελεσμάτων δοκιμής.

5.2 Ερωτηματολόγιο

Παρακαλώ όπως υποδείξετε σε ποιο βαθμό συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τις επόμενες δηλώσεις.

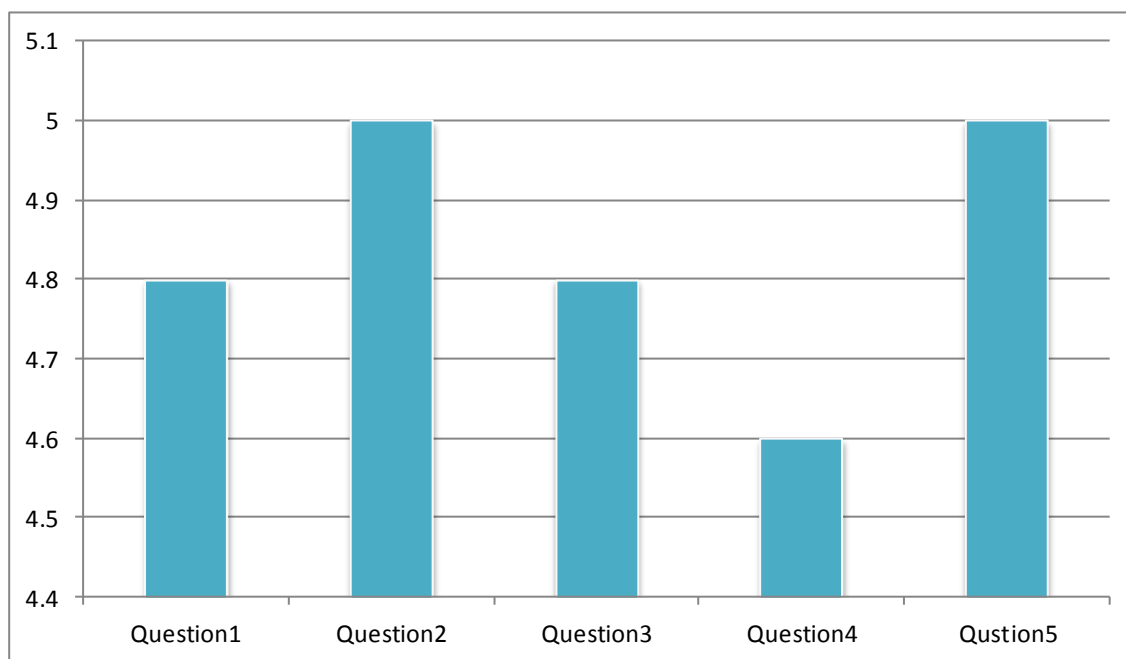
	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Διαφωνώ	Διαφωνώ απόλυτα
1. Η εφαρμογή είναι εύκολη στη χρήση.					
2. Η πλοήγηση μέσω των μενού είναι εύκολη.					
3. Μπορώ να εντοπίσω όλες τις λειτουργίες εύκολα.					
4. Η παρουσίαση των αντικειμένων στην εφαρμογή σε βοηθούν να κατανοήσεις τη χρήση τους.					
5. Ο χρόνος απόκρισης των λειτουργιών ήταν ικανοποιητικός.					

6. Υπάρχει κάποια λειτουργία που δεν διαθέτει η εφαρμογή και πιστεύετε πως θα ήταν χρήσιμη;

7. Υπάρχει κάποια λειτουργία που διαθέτει η εφαρμογή και πιστεύετε πως δεν είναι χρήσιμη;

8. Επιπλέον σχόλια για την εφαρμογή.

5.3 Ανάλυση Αποτελεσμάτων



Στο ερωτηματολόγιο συμπεριλήφθηκαν ερωτήσεις οι οποίες κάλυπταν θέματα ευχρηστίας, πλοήγησης μέσω των μενού, την αποδοτικότητα του βάσης του χρόνου απόκρισης και την πληρότητα του. Μέσα από τα αποτελέσματα τις πιο ψηλές βαθμολογίες τις είχαν οι ερωτήσεις 2 και 5 άρα ο στόχος για εύκολη πλοήγηση μέσω των μενού πλοήγησης της εφαρμογής επιτεύχθηκε. Επίσης και ο στόχος για γρήγορη απόκριση των λειτουργιών επιτεύχθηκε αφού όλοι όσοι έλαβαν μέρος στο ερωτηματολόγιο έμειναν ικανοποιημένοι από τον χρόνο απόκρισης. Η εφαρμογή σε θέμα ευχρηστίας είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα αλλά έχει σημεία τα οποία μπορούν να βελτιωθούν. Μια άλλη παρατήρηση είναι ότι άτομα τα οποία δεν ήταν τόσο εξειδικευμένα με τέτοιες εφαρμογές δεν μπορούσαν να εντοπίσουν όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής για παράδειγμα το Add to favourites ή το Add to startup. Αυτό είναι ένα σημαντικό σημείο το οποίο θα μπορούσε να βελτιωθεί έτσι ώστε και οι αρχάριοι χρήστες να μπορούν να εντοπίζουν όλες τις λειτουργίες. Τέλος μερικά από τα αντικείμενα στην εφαρμογή θα μπορούσαν να ήταν διαφορετικά έτσι ώστε να μπορούν να κατανοήσουν οι χρήστες τη λειτουργία τους καλύτερα.

Εκτός από τις βαθμολογίες λήφθηκαν και ιδέες οι οποίες θα μπορούσαν στο μέλλον να υλοποιηθούν έτσι ώστε να βοηθήσουν την εφαρμογή να επεκταθεί και να γίνει ακόμη πιο εύχρηστη. Αξίζει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή δεν έχει κάποια λειτουργία η οποία δεν θεωρείται χρήσιμη. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου ήταν ικανοποιητικά.

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προεκτάσεις

6.1 Συμπεράσματα	36
6.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις	37

6.1 Συμπεράσματα

Ο λόγος της ανάπτυξης της πιο πάνω εφαρμογής είναι να ευκολύνει τους ανθρώπους που θέλουν να έχουν πρόσβαση οποιαδήποτε στιγμή και οπουδήποτε για τις πιο κύριες πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού στην Κύπρο. Η διαφορά της εφαρμογής με άλλες παρόμοιες εφαρμογές είναι ότι είναι πιο απλή και κατανοητή στους χρήστες έτσι ώστε να μπορούν να την χρησιμοποιήσουν και πιο αρχάριοι χρήστες.

Η εφαρμογή αυτή έχει σχεδιαστεί και υλοποιηθεί με επιτυχία με βάση τις απαιτήσεις που είχαν καθοριστεί από την αρχή. Επίσης εμφανίζει με επιτυχία τις πληροφορίες για την πρόγνωση του καιρού χωρίς αυτές να αλλοιώνονται ή να τροποποιούνται από οποιοδήποτε και έτσι παραμένουν έγκυρες όπως αποστέλλονται από το Τμήμα Μετεωρολογίας Κύπρου. Ακόμη ο χρήστης μπορεί να προσομοιώσει τη δική του λίστα με τους αγαπημένους του δήμους ή ακόμη και την αρχική του οθόνη όπως επιθυμεί όπου αυτό είναι ένα βασικό πλεονέκτημα για την εφαρμογή αυτή αφού ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσαρμόσει κάτι ανάλογα με τις επιθυμίες του. Τέλος εμφανίζει με επιτυχία τις πληροφορίες του τρέχον δήμου που βρίσκεται και αυτό είναι ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα για την εφαρμογή αυτή αφού ο χρήστης επιλέγοντας μόνο μια επιλογή (Current Location) μπορεί να πάρει τις πληροφορίες της τρέχον θέσης του χωρίς να χρειαστεί να κάνει οποιαδήποτε άλλη διαδικασία ή αναζήτηση.

Η διεπιφάνεια του συστήματος ολοκληρώθηκε και αυτή με επιτυχία αφού είναι ευχάριστη προς το χρήστη και τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν ήταν απλά και κατανοητά από τους περισσότερους χρήστες. Όλες οι οθόνες της εφαρμογής δίνουν πάντοτε τη δυνατότητα επιστροφής στο χρήστη έτσι ώστε να επιλέξει οποιοδήποτε άλλο δήμο επιθυμεί χωρίς να χρειάζεται να εξέλθει από την εφαρμογή.

Η υλοποίηση της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε με πολύ καλές τεχνολογίες και η επιλογή του λειτουργικού συστήματος ήταν η καλύτερη αφού τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μια ραγδαία ανάπτυξη όπως και η ανάπτυξη των smartphones.

Τέλος όταν η εφαρμογή δόθηκε σε πιθανούς χρήστες για δοκιμή και αξιολόγηση είχε πολύ καλά και θετικά αποτελέσματα τα οποία μου έδωσαν το κίνητρο να συνεχίσω και με την πάροδο του χρόνου να προστίθενται επιπρόσθετες λειτουργίες έτσι ώστε η εφαρμογή να μην υστερεί από παρόμοιες εφαρμογές.

6.2 Μελλοντικές Προεκτάσεις

Οι βελτιώσεις και οι διορθώσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν έτσι ώστε η εφαρμογή να συνεχίζει να αναπτύσσεται και να εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου ακόμη και μετά το τέλος της διπλωματικής μου εργασίας είναι οι πιο κάτω:

Προσθήκη ελληνικής γλώσσας

Με την προσθήκη της ελληνικής γλώσσας η εφαρμογή θα μπορούσε να είχε περισσότερους χρήστες αφού άνθρωποι οι οποίοι δεν έχουν καλή γνώση αγγλικών και συγκεκριμένα αγγλικών όρων για τον καιρό μπορεί να αντιμετωπίζουν πρόβλημα. Έτσι με τη προσθήκη αυτή θα μπορούν να το χρησιμοποιούν και αυτοί οι χρήστες χωρίς κάποια δυσκολία.

Προσθήκη και άλλων περιοχών της Κύπρου

Με την προσθήκη και άλλων περιοχών της Κύπρου η εφαρμογή θα προσέλκυε περισσότερους χρήστες αφού ο κάθε χρήστης σίγουρα θα προτιμούσε να μάθει πληροφορίες για τη συγκεκριμένη περιοχή που βρίσκεται παρά του δήμου του.

Αλλαγή μερικών εικονιδίων

Αυτή η βελτίωση ήταν αποτέλεσμα από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων κατά τη δοκιμή της εφαρμογής. Μερικά εικονίδια τα οποία χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση επιπρόσθετων πληροφοριών για τον καιρό θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με πιο κατανοητά εικονίδια για το χρήστη ή να συνοδεύονταν με μια λεζάντα η οποία να περιγράφει με συντομία σε τι αναφέρονται. Στην εφαρμογή τώρα για να εμφανιστεί μια τέτοια λεζάντα ο χρήστης πρέπει να επιλέξει το εικονίδιο αλλά αν κάποιος χρήστης δεν γνωρίζει τη δυνατότητα αυτή τότε θα αντιμετωπίσει μια δυσκολία.

Εμφάνιση προειδοποιήσεων για απότομες αλλαγές του καιρού

Στις μέρες μας λόγω των περιβαλλοντικών και κλιματικών αλλαγών που πραγματοποιούνται παγκόσμια ο καιρός είναι πολύ ασταθές. Θα μπορούσε η εφαρμογή να προειδοποιεί τον χρήστη στην περίπτωση όπου η θερμοκρασία πρόκειται να αυξηθεί ή να μειωθεί απότομα ή ακόμη να τον προειδοποιεί και όταν θα έχει πολύ δυνατούς ανέμους.

Ανανέωση αποτελεσμάτων πιο συχνά

Οι πληροφορίες που μου αποστέλλονται από το Τμήμα Μετεωρολογίας Κύπρου και στο τέλος εμφανίζονται στην οθόνη της εφαρμογής θα μπορούσαν να ανανεώνονται πιο συχνά έτσι ώστε να είναι πιο ακριβής οι πληροφορίες που εμφανίζονται.

Παρουσίαση των πληροφοριών με κάποια άλλη μορφή

Οι πληροφορίες για τον καιρό για πέντε συνεχόμενες μέρες θα μπορούσαν να παρουσιάζονται και στη μορφή γραφικής παράστασης η οποία θα παρουσιάζει τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας των ημερών.

Παρουσίαση πιο εξειδικευμένων προγνώσεων

Προσθέτοντας στην εφαρμογή την παρουσίαση πιο εξειδικευμένων προγνώσεων όπως για παράδειγμα την πρόγνωση για τους ναυτικούς και τους ψαράδες σίγουρα θα προσέλκυε περισσότερους χρήστες τουλάχιστον από αυτή την κατηγορία χρηστών όπου ζητούν πιο εξειδικευμένες προγνώσεις.

Διαθεσιμότητα εφαρμογής και σε άλλα λειτουργικά συστήματα

Υλοποιώντας την εφαρμογή για να λειτουργεί και σε συσκευές με λειτουργικό iOS και Windows τότε περισσότεροι χρήστες θα χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή αυτή.

Οι βελτιώσεις μιας εφαρμογής δεν σταματούν ποτέ αφού καθώς η τεχνολογία αναπτύσσεται ραγδαία όλα πρέπει να κινούνται με τους ρυθμούς της για να φαίνονται σύγχρονα και τελειοποιημένα.



Σχήμα 6.1

Βιβλιογραφία

- [1] <http://www.noemiconcept.com/index.php/fr/departement-communication/news-departement-com/205263-ic%C3%B4nes-m%C3%A9t%C3%A9o-gratuites-au-format-psd-et-ai-climacons.html>
- [2] [://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?OpenDocument](http://www.moa.gov.cy/moa/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?OpenDocument)
- [3] <http://el.wikipedia.org/wiki/Java>
- [4] <https://developers.google.com/maps/documentation/staticmaps/>
- [5] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/notifiers/toasts.html>
- [6] <http://hmkcode.com/android-simple-sqlite-database-tutorial/>
- [7] <http://el.wikipedia.org/wiki/Android>
- [8] <http://osarena.net/android/infographic.html>
- [9] <http://hmkcode.com/android-simple-sqlite-database-tutorial/>
- [10] <http://el.wikipedia.org/wiki/Android>
- [11] <http://osarena.net/android/infographic.html>