

Τ.Ε.Ι ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε .Ι



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
& ΔΙΚΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

“Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογής σε κινητά για
διαδρομές στα μετέωρα με χρήση jquerymobile”

Σπουδάστρια

Άρτεμις Χλιούρα

A.M: 0900

e-mail: artexlio@hotmail.com

Επιβλέπων Καθηγητής

Χριστοδούλου Σωτήρης

Ακαδημαϊκό έτος: 2013-2014, Ναύπακτος

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

Τόπος..... Ημερομηνία/..... /.....

Επιτροπή Αξιολόγησης

1.Ονοματεπώνυμο..... Υπογραφή.....

2.Ονοματεπώνυμο..... Υπογραφή.....

3.Ονοματεπώνυμο..... Υπογραφή.....

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία περιγράφονται οι τεχνικές ανάπτυξης εφαρμογών για συσκευές που τρέχουν το λειτουργικό σύστημα Android και η δομή τους, ενώ αναπτύχθηκε και παρουσιάζεται μια εφαρμογή με χρήση Android SDK.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται οι βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο δεύτερο κεφάλαιο όπου αναλυτικά περιγράφεται το λειτουργικό σύστημα Android.

Στην συνέχεια περιγράφεται η χρήση και ενσωμάτωση των εργαλείων που χρειάζονται για την ανάπτυξη εφαρμογών για Android. Τέλος, αναλύονται οι δυνατότητες της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας παρουσιάζοντας αρκετά στιγμιότυπα από τις λειτουργίες της.

Abstract

This thesis describes techniques for developing applications for devices running the Android operating system and their structure. Moreover, we developed and present an application using the Android SDK.

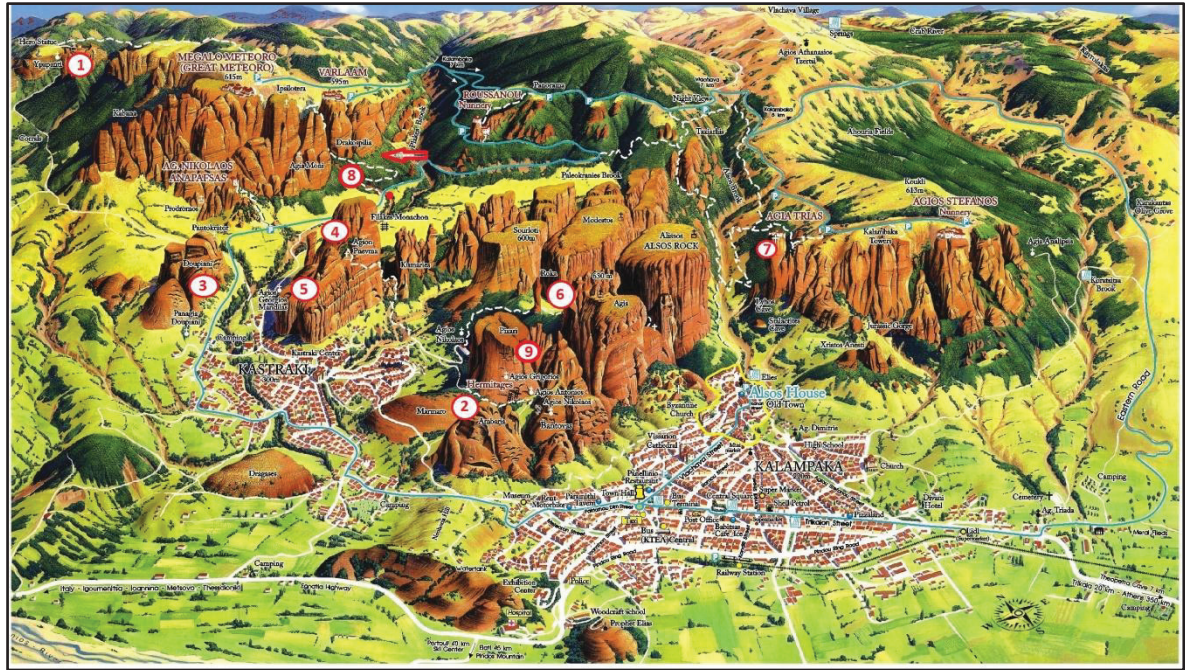
The first chapter presents the basic technologies used, while particular emphasis is given in the second chapter which describes in detail the Android operating system.

The following chapters describe the use and integration of tools needed to develop applications for Android. Finally, the capabilities of the application developed are analyzed by presenting several screenshots of its functions.

Πρόλογος

Αφορμή της παρούσας πτυχιακής είναι η καταγωγή μου, η μικρή πόλη Καλαμπάκα με τα μοναδικά βράχια των Μετεώρων, που αποτελούν μετά το Άγιο Όρος το δεύτερο πλέον σημαντικό μοναστικό συγκρότημα στην Ελλάδα. Από τις ιστορικές αναφορές γνωρίζουμε πως οι μονές των Μετεώρων αρχικά ήταν τριάντα, από τις τριάντα σήμερα λειτουργούν οι έξι και δέχονται πλήθος προσκυνητών. Υπάρχουν όμως και άλλα μικρότερα εγκαταλειμμένα μοναστήρια όπου είχαν ιδρυθεί περίπου τον 14^ο αιώνα.

Ονομάστηκαν "Μετέωρα" από τον Όσιο Μετεωρίτη Αθανάσιο όπου συγκρότησε το πρώτο οργανωμένο μοναστικό κοινόβιο το "Μεγάλο Μετέωρο", και έκτοτε πάνω στους Ιερούς Βράχους ήρθαν και εγκαταστάθηκαν Μοναχοί και Μοναχές. Τα υπόλοιπα πέντε ενεργά μοναστήρια είναι "Ιερά Μονή Αγίου Νικολάου", "Ιερά Μονή Ρουσάνου", "Ιερά Μονή Βαρλαάμ", "Αγία Τριάδα", "Ιερά Μονή Αγίου Στεφάνου". Υπάρχουν αρκετά βιβλία και χάρτες με πληροφορίες για τα μονοπάτια των Μετεώρων, πολλά από αυτά είναι πίσω από το μικρό χωριό "Καστράκι" και θα μπορούσε να τα ξέρει μόνο κάποιος ντόπιος. Η τεχνολογία όμως εξελίσσεται ραγδαία και στην καθημερινότητά μας έχουν έρθει τα smartphones(έξυπνα τηλέφωνα) και τα applications(εφαρμογές).Πλέον ο χρήστης βρίσκει σχεδόν ότι θέλει στον κόσμο των εφαρμογών κάνοντας την ζωή του πιο εύκολη. Σκοπός λοιπόν της πτυχιακής είναι ο χρήστης να έχει μια εφαρμογή στο κινητό του που θα υπάρχουν οδηγίες για τα μονοπάτια των Μετεώρων, αντί για βιβλίο, όπου θα ενσωματώνονται σε μια εφαρμογή καθώς θα έχει την δυνατότητα να βρίσκει την θέση του στον χάρτη μέσω GPS.



Εικόνα 1-Χάρτης Μετεώρων

Όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα φαίνονται αριθμημένα κάποια από τα σημεία που υπάρχουν μονοπάτια.

- 1) Μονή Υπαπαντής
- 2) Μονή Αγίου Νικολάου Μπάντοβα
- 3) Ναός Ζωοδόχου Πηγής (Δουπιανή)
- 4) Μονή Αγίου Πνεύματος
- 5) Αϊ Γιώργης ο Μαντηλάς
- 6) Το Αδράχτι
- 7) Αγία Τριάδα
- 8) Μονή Μεταμορφώσεως
- 9) Άγιο Γεώργιο

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 Τεχνολογίες & Προγράμματα.....	8
1.1 HTML	9
1.2 CSS	10
1.3 JavaScript.....	10
1.4 jQuery&jQuery Mobile.	11
1.5 PhoneGap	11
Κεφάλαιο 2 Λειτουργικό Σύστημα Android.....	13
2.1 ΑρχιτεκτονικήAndroid.....	14
2.1.1 ΠυρήναςLinux.....	15
2.1.2 Βιβλιοθήκες.....	15
2.1.3 Χρόνος εκτέλεσης & Μηχανή Dalvik.....	15
2.1.4 Πλαίσιο εφαρμογής.....	16
2.1.5 Εφαρμογές.....	17
2.2 Εκδόσεις Android.....	17
2.2.1 Έκδοση 1.0.....	17
2.2.2 Έκδοση 1.1.....	17
2.2.3 Έκδοση 1.5 Cupcake.....	18
2.2.4 Έκδοση 1.6 Donut.....	19
2.2.5 Έκδοση 2.0 / 2.1 Éclair.....	20
2.2.6 Έκδοση 2.2 Froyo.....	21
2.2.7 Έκδοση 2.3 Gingerbread.....	21
2.2.8 Έκδοση 3.0 Honeycomb.....	22
2.2.9 Έκδοση 4.0 IceCream Sandwich.....	23
2.2.10 Έκδοση 4.1 /4.2/4.3 Jelly Bean.....	24

2.2.11 Έκδοση 4.4 KitKat.....	25
2.3 GooglePlayStore.....	27
Κεφάλαιο 3 Εγκατάσταση των προαπαιτούμενων.....	28
3.1 AndroidNDK.....	28
3.2 Android SDK & AVD.....	28
3.3 ApplaudMobile.....	31
Κεφάλαιο 4 Υλοποίηση της εφαρμογής.....	33
4.1 Homepage.....	35
4.2 Map Page.....	38
4.3 Start a trip page.....	40
4.4 My trips page.....	45
4.5 Path info page.....	48
4.6 Google Map Options.....	50
4.7 Android Launcher Icon.....	51
Κεφάλαιο 5 Επίλογος.....	56
Πηγές.....	58

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1-Χάρτης Μετεώρων	4
Εικόνα 2-Android Λογότυπο.....	14
Εικόνα 3-Αρχιτεκτονική Android	15
Εικόνα 4-εκδόσεις Android	19
Εικόνα 5- GooglePlayStore.....	28
Εικόνα 6-Download SDK.....	31
Εικόνα 7-αποσυμπιεσμένος φάκελος SDK	31
Εικόνα 8-install SDK	32
Εικόνα 9-οδηγίες εγκατάστασης Applaud.....	34
Εικόνα 10-Applaud in Eclipse.....	37
Εικόνα 11-java jdk	38
Εικόνα 12- δομή project	39
Εικόνα 13-φάκελος www	40
Εικόνα 14-φάκελος res	41
Εικόνα 15-home page.....	37
Εικόνα 16-home page code	38
Εικόνα 17-home button	48
Εικόνα 18-internet acces code.....	39
Εικόνα 19-local Storage clear.....	39
Εικόνα 20-Map page.....	40
Εικόνα 21-Map page code.....	51
Εικόνα 22-Strart your trip page.....	52
Εικόνα 23-Start your trip code	42
Εικόνα 24-id name	43
Εικόνα 25-Start tracking.....	54
Εικόνα 26-Stop tracking.....	45
Εικόνα 27-My trips page	46
Εικόνα 28-My trips page html code	47
Εικόνα 29-my trips code.....	48
Εικόνα 30-Track info page code	48
Εικόνα 31-Track info html page.....	49
Εικόνα 32-total distance	49
Εικόνα33-total time & distance.....	50
Εικόνα 34-path info page.....	51
Εικόνα 35-path info page code.....	52
Εικόνα 36-Google map option.....	53
Εικόνα 37-google map polyline.....	53
Εικόνα38-Launcher Icons.....	54
Εικόνα 39-Launcher Icon Sizes.....	54
Εικόνα 40-Icon set βήμα 1.....	55
Εικόνα 41-Icon set βήμα 2.....	56
Εικόνα 42-Icon set βήμα 3.....	56

Εικόνα 43-Icon set βήμα 4.....	57
Εικόνα 44-Launcher MeteoraTr.....	57
Εικόνα 45-Meteora image.....	58

Κεφάλαιο 1 Τεχνολογίες & προγράμματα



Οι βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής είναι οι ακόλουθες

1.1 HTML

Η HTML είναι το ακρωνύμιο των λέξεων (HyperTextMarkupLanguage), γλώσσα μορφοποίησης υπερκειμένου και είναι η βασική γλώσσα δόμησης σελίδων του WorldWide Web. Η HTML γράφεται υπό μορφή στοιχείων html τα οποία αποτελούνται από ετικέτες (tags), οι οποίες περικλείονται μέσα σε σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από» (για παράδειγμα <html>), μέσα στο περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Στην HTML ότι ανοίγει, κλείνει για παράδειγμα αν θέλουμε να γράψουμε μια παράγραφο θα ανοίγαμε μια ετικέτα που θα δήλωνε ότι εκεί θα μπει το κείμενο και στην συνέχεια η ετικέτα αυτήν θα έκλεινε (<p> κείμενο </p>). Μπορούμε να εισάγουμε κείμενα, εικόνες, λίστες, συνδέσμους, κεφαλίδες και άλλα. Η ανάγκη για standards και πλήρη συμβατότητα οδήγησε το World Wide Web Consortium (W3C) και το Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG) να συνεργαστούν και να δημιουργήσουν την νεότερη έκδοση. Η HTML5 είναι ακόμα υπό ανάπτυξη, αλλά μερικοί φυλλομετρητές (browsers) υποστηρίζουν από τώρα κάποια χαρακτηριστικά της και κάποιες λειτουργίες της. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν mobile websites τα οποία να έχουν ταυτόχρονα πολλές από τις ιδιότητες των εφαρμογών που συναντάμε στις διάφορες πλατφόρμες κινητών αλλάζοντας έτσι όλη την εμπειρία μας με τα κινητά τηλέφωνα.

Κάποια από τα χαρακτηριστικά της HTML5

- GPS
- Το στοιχείο canvas για το drawing
- Τα στοιχεία video και audio για αναπαραγωγή πολυμέσων χωρίς τη χρήση του Flash
- Νέα στοιχεία περιεχομένου όπως τα footer, header, nav και section
- Νέα στοιχεία δημιουργίας φόρμας όπως τα calendar, date, time, email, url και search.

1.2 CSS

Η CSS (CascadingStyleSheets) είναι μια γλώσσα υπολογιστή που ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών φύλλων στυλ. Είναι απαραίτητη για την δημιουργία μιας

ιστοσελίδας καθώς από αυτήν εξαρτάται η εμφάνιση της. Διαμορφώνει περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση και άλλα. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η νεότερη έκδοση της CSS3. Βελτιωμένη πλέον μας παρουσιάζει κάποια από τα χαρακτηριστικά της

- Καλύτερη επεξεργασία κειμένου όπως σκίαση κειμένου, ανάγλυφο κειμένου
- διαβάθμιση του φόντου, μπορούμε να ορίσουμε πολλαπλές εικόνες φόντου για ένα μόνο στοιχείο
- Animation: Με την τεχνική “keyframes“ επιτρέπει τη δημιουργία των animations που αντικαθιστούν κινούμενες εικόνες, κινούμενα σχέδια Flash και Java Script animations σε ιστοσελίδες.

1.3 JavaScript

Η JavaScript είναι μια γλώσσα αντικειμενοστραφή προγραμματισμού που χρησιμοποιείται στην δημιουργία web εφαρμογών αλλά και για να κάνει τις ιστοσελίδες διαδραστικές. Αρχικά ονομαζόταν Mocha και αναπτύχθηκε από την Netscape. Εκτελείται πλευρά του πελάτη(client-side) σαν ένα κομμάτι browser και δεν απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις πάνω στη γλώσσα, είναι εύκολη στη χρήση με απλή σύνταξη. Το μόνο που χρειάζεται για να «τρέξει» ο κώδικας JavaScript είναι έναν φυλλομετρητή (webbrowser) που να υποστηρίζει αυτή τη γλώσσα και να έχει ενεργοποιημένη την επιλογή JavaScript. Οι περισσότεροι web browsers είναι συμβατοί, επομένως μόλις ο χρήστης επισκεφθεί την ιστοσελίδα, ο κώδικας θα εκτελεστεί αυτόματα.

Η JavaScript έχει επιρροές από την C και ενώ το όνομα της θυμίζει την Java, στην πραγματικότητα είναι δυο διαφορετικές γλώσσες prototype-based, δηλαδή χρησιμοποιεί prototype αντί για classes που χρησιμοποιούνται στις γλώσσες αντικειμενοστραφή προγραμματισμού. Η Javascript περιλαμβάνει το DOM (Document Object Model) για το χειρισμό του markup.

1.4 jQuery&jQuery Mobile

Η jQuery είναι μία από τις πολλές βιβλιοθήκες της JavaScript, που υλοποιήθηκαν ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση και την τροποποίηση της HTML με δυναμικό τρόπο. Στα πλαίσια της εφαρμογής η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη είναι απαραίτητη γιατί αποτελεί προαπαιτούμενο της jQueryMobile.

Η jQueryMobile παρέχει ένα ενιαίο σύστημα διεπαφής χρήστη για όλες τις δημοφιλείς πλατφόρμες κινητών συσκευών, βασισμένο στην HTML5 και στην jQuery. Ο σκοπός του συστήματος είναι η δημιουργία εφαρμογών που υποστηρίζονται από ένα μεγάλο εύρος συσκευών και λειτουργικών συστημάτων. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε κυρίως για τον προσδιορισμό της εμφάνισης διαφόρων στοιχείων όπως λίστες, κουμπιά και πεδία εισαγωγής κειμένου, αλλά και για την μετάβαση από σελίδα σε σελίδα που γίνεται ασύγχρονα.

1.5 PhoneGap

Το PhoneGap είναι μια ανοικτού κώδικα πλατφόρμα εφαρμογών, δημιουργήθηκε από την Nitobi και αγοράστηκε από την AdobeSystems. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργούν εφαρμογές με τη χρήση web τεχνολογιών και να αποκτούν πρόσβαση σε APIs των συσκευών και στα διάφορα καταστήματα εφαρμογών (appstores). Το PhoneGap αξιοποιεί τεχνολογίες παγκόσμιου ιστού όπως η HTML5, η JavaScript και η CSS3 οι οποίες είναι ευρέως γνωστές στην κοινότητα των προγραμματιστών.

Η πλατφόρμα του PhoneGap υποστηρίζει την ανάπτυξη εφαρμογών για λειτουργικά συστήματα Apple iOS, Google Android, Microsoft Windows Phone κ.α. Οι παραγόμενες εφαρμογές χαρακτηρίζονται ως «υβριδικές εφαρμογές» εννοώντας ότι δεν πρόκειται για καθαρά εγγενείς εφαρμογές αλλά ούτε και για αμιγώς web εφαρμογές, αφού έχουν οργανωθεί σε πακέτα για τη διανομή τους σε καταστήματα εφαρμογών (app stores) και διαθέτουν πρόσβαση σε πλήθος χαρακτηριστικών των συσκευών μέσω των κατάλληλων APIs.

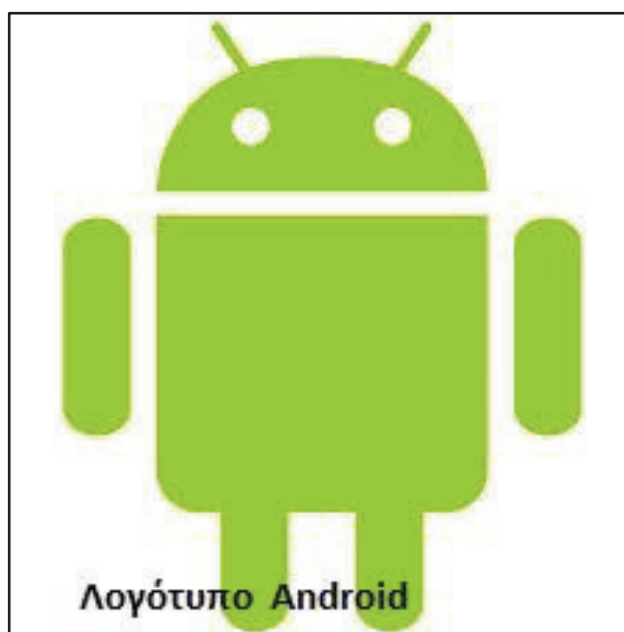
Παρόλα αυτά, το PhoneGap έχει κάποια μειονεκτήματα, όπως ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση εφαρμογών με πολλά γραφικά (π.χ. παιχνίδια)

αλλά και το γεγονός πως δεν περιέχει κάποια βάση έτοιμου UI περιεχομένου, με αποτέλεσμα μερικές φορές η υλοποίηση να απαιτεί περισσότερο χρόνο.

Κεφάλαιο 2 Λειτουργικό Σύστημα Android

Το Android είναι μια ολοκληρωμένη, ανοιχτή και ελεύθερη πλατφόρμα για κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες που περιλαμβάνει το λειτουργικό σύστημα (OS) το οποίο είναι βασισμένο στον πυρήνα Linux, το απαραίτητο ενδιάμεσο λογισμικό, βιβλιοθήκες και κάποιες βασικές εφαρμογές. Επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού που εκμεταλλεύονται πλήρως τις δυνατότητες μιας συμβατής συσκευής και των περιφερειακών της, όπως για παράδειγμα την αποστολή γραπτών μηνυμάτων ή τη χρήση του GPS και της φωτογραφικής μηχανής.

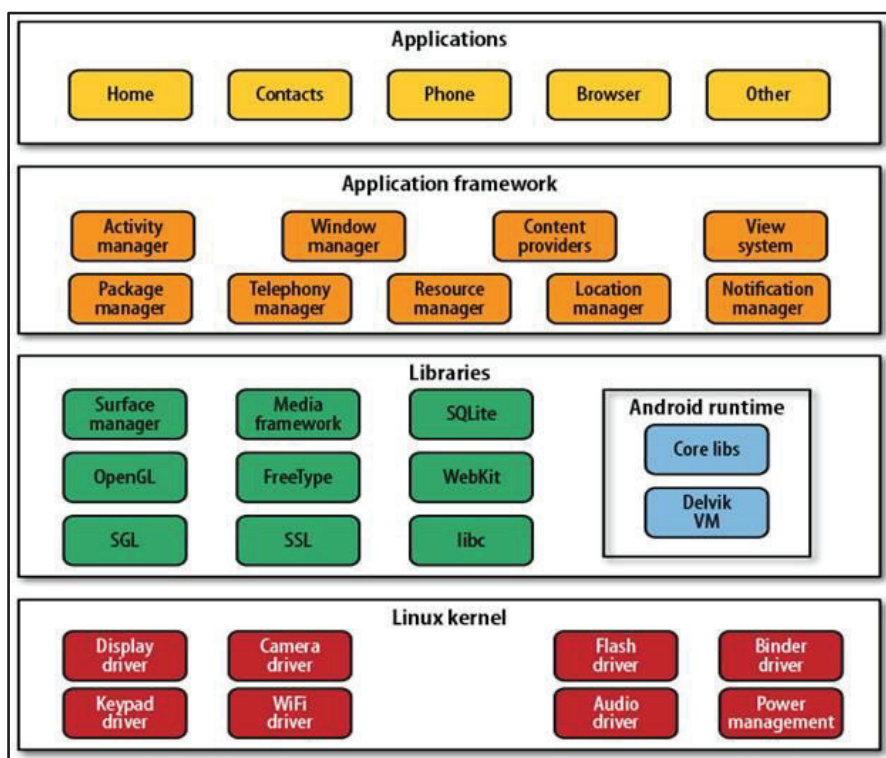
Το Android είναι μια πλατφόρμα ανοικτού κώδικα, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί εύκολα να επεκταθεί και να τροποποιηθεί για να συμβαδίζει και να υιοθετεί τις τελευταίες τεχνολογίες και εξελίξεις. Το γεγονός ότι και η πηγή της πλατφόρμας, το Linux, είναι Ελεύθερο Λογισμικό, διασφαλίζει ότι η ανάπτυξη το Android θα έχει συνεχή πρόοδο και θα εξελίσσεται συνεχώς αφού ένας μεγάλος αριθμός ικανών προγραμματιστών εργάζεται για τη δημιουργία ελεύθερων για χρήση προηγμένων εργαλείων λογισμικού.



Εικόνα 2-Android λογότυπο

2.1 Αρχιτεκτονική Android

Το Android δεν είναι μόνο ένα λειτουργικό σύστημα. Είναι μια στοίβα λογισμικού η οποία αποτελείται από το λειτουργικό σύστημα, τις υπηρεσίες διασύνδεσης με τις εφαρμογές (middleware) και τέλος από τις κύριες (core) εφαρμογές. Μεταξύ αυτών ενός emailclient, μιας εφαρμογής διαχείρισης SMS, ενός ημερολογίου, ενός browser, μιας εφαρμογής διαχείρισης επαφών, και άλλες πολλές οι οποίες έρχονται προ εγκατεστημένες με την υπόλοιπη στοιβάδα λογισμικού του Android. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα φαίνεται η αρχιτεκτονική αυτή.



Εικόνα 3-Αρχιτεκτονική Android

2.1.1 Πυρήνας Linux

Αυτός είναι ο πυρήνας του λειτουργικού στον οποίο βασίζεται το Android και βρίσκεται στο χαμηλότερο επίπεδο. Ο πυρήνας υποστηρίζει όλες τις κύριες λειτουργίες του λειτουργικού συστήματος όπως τη διαχείριση μνήμης, τη διαχείριση διεργασιών, τις λειτουργίες δικτύου, την ασφάλεια του λειτουργικού και ένα σύνολο οδηγών υλικού τους οποίους χρειάζεται για να τρέξει το σύστημα, όπως της οθόνης, της κάμερας κ.α.

2.1.2 Βιβλιοθήκες

Στο αμέσως ψηλότερο επίπεδο βρίσκουμε τις βιβλιοθήκες. Όλες αυτές είναι γραμμένες στην γλώσσα προγραμματισμού C και C++ και μεταγλωττίστηκαν για τη συγκεκριμένη αρχιτεκτονική υλικού που χρησιμοποιείται από τη συσκευή. Οι βιβλιοθήκες αυτές δεν είναι εφαρμογές που μπορούν να σταθούν από μόνες τους. Υπάρχουν για να μπορούν να κληθούν από προγράμματα υψηλότερου επιπέδου. Για παράδειγμα η SQLite βιβλιοθήκη παρέχει υποστήριξη έτσι ώστε μια εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την αποθήκευση δεδομένων, η Webkit βιβλιοθήκη παρέχει λειτουργίες για το διαδικτυακό σερφάρισμα.

2.1.3 Χρόνος εκτέλεσης & Μηχανή Dalvik

Στο ίδιο επίπεδο με τις βιβλιοθήκες βρίσκεται ο χρόνος εκτέλεσης, ένα σύνολο βασικών βιβλιοθηκών που επιτρέπουν στους προγραμματιστές να γράψουν εφαρμογές χρησιμοποιώντας Java. Στην Java υπάρχει η λεγόμενη Java Virtual Machine στην οποία εκτελείτε ο κώδικας bytecode των εφαρμογών.

Στο Android υπάρχει μια υλοποίηση αυτής της εικονικής μηχανής η οποία ονομάζεται Dalvik. Μέσω της εικονικής μηχανής Dalvik τρέχουν οι εφαρμογές του Android κάθε μία με τη δικιά της διεργασία και για αυτό το λόγο καμία εφαρμογή δεν έχει επαφή με άλλη, ενώ εκτελούνται ταυτόχρονα. Η Dalvik τρέχει .dex αρχεία, τα

οποία είναι bytecodes που προέρχονται από πηγαίο κώδικα και βιβλιοθήκες της Java. Τα αρχεία .dex ουσιαστικά αποτελούν συμπιεσμένα δεδομένα για εξοικονόμηση χώρου κατά την εκτέλεση. Το Android είναι από τη φύση του multitasking λειτουργικό σύστημα και για αυτό επιτρέπει στις εφαρμογές του να τρέχουν σε πολλά νήματα ταυτόχρονα και να απασχολούν πολλές διαδικασίες εάν αυτό είναι αναγκαίο. Για να γίνει αυτό εφικτό η μηχανή Dalvik είναι σχεδιασμένη για να έχει ελάχιστο αντίκτυπο στη χρήση της μνήμης. Χάρη στον λιτό της σχεδιασμό, το σύστημα είναι σε θέση να τρέχει πολλές εικονικές μηχανές ταυτόχρονα.

2.1.4 Πλαίσιο Εφαρμογής (ApplicationsFramework)

Κάτω από τις εφαρμογές είναι το πλαίσιο εφαρμογής. Αυτό το επίπεδο εκθέτει διάφορες δυνατότητες του Android στους προγραμματιστές των εφαρμογών ώστε να τις χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές τους. Αυτό το πλαίσιο είναι προ- εγκατεστημένο στο Android, αλλά είναι επεκτάσιμο, αφού ο κάθε κατασκευαστής μπορεί να το συμπληρώσει με δικά του κομμάτια.

Τα σημαντικότερα δομικά στοιχεία του πλαισίου αυτού είναι:

- ✓ Διαχειριστής δραστηριοτήτων - `ActivityManager`: Υπεύθυνο για τον έλεγχο του χρόνου ζωής των εφαρμογών και για την διατήρηση μιας στοίβας που επιτρέπει την πλοήγηση του χρήστη σε προηγούμενες οθόνες.
- ✓ Παροχέας Περιεχομένου - `ContentProviders`: Αυτά τα αντικείμενα περιέχουν δεδομένα που μπορούν να διαμοιραστούν μεταξύ εφαρμογών.
- ✓ Διαχειριστής Πόρων - `ResourceManager`: Οι πόροι, είναι οτιδήποτε υπάρχει σε ένα πρόγραμμα και δεν είναι κώδικας. Για παράδειγμα μπορεί να είναι κωδικοί χρημάτων, αλφαριθμητικοί χαρακτήρες ή ακόμα και έτοιμα σχεδιαγράμματα οθονών φτιαγμένα σε XML, τα οποία μπορεί το πρόγραμμα να καλεί.

- ✓ Διαχειριστής Τοποθεσίας - LocationManager: Χρησιμοποιείται για να μπορεί να ξέρει η συσκευή που βρίσκεται ανά πάσα στιγμή.
- ✓ Διαχειριστής Κοινοποιήσεων - NotificationManager: Ιδανικός τρόπος για να ενημερώνεται ο χρήστης για γεγονότα που συμβαίνουν, διακριτικά χωρίς να διακόπτεται η εργασία του.

2.1.5 Εφαρμογές (Applications)

Στο πιο υψηλό επίπεδο βρίσκονται οι εφαρμογές δηλαδή τα προγράμματα που καταλαμβάνουν ολόκληρη την οθόνη και αλληλεπιδρούν με το χρήστη. Οι εφαρμογές είναι που βλέπουν οι χρήστες χωρίς να γνωρίζουν την υπόλοιπη στοιβή του λειτουργικού. Μερικές εφαρμογές έρχονται προ-εγκατεστημένες με την Android συσκευή (όπως επαφές, μουσική κ.α.), ενώ τις περισσότερες τις εγκαθιστά ο χρήστης ανάλογα με τις ανάγκες του.

2.2 Εκδόσεις Android

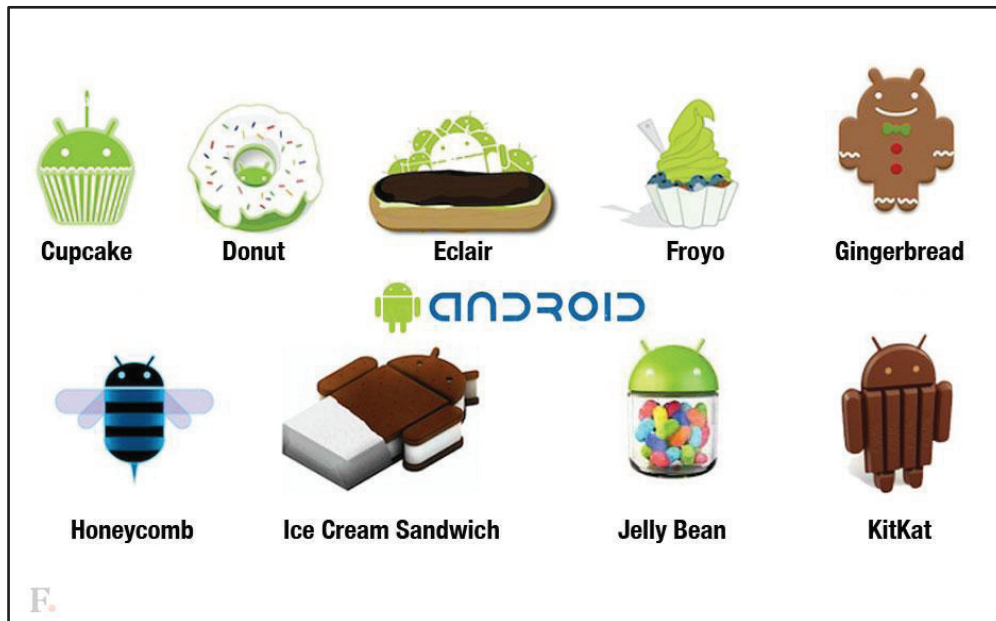
Όπως θα παρατηρήσετε παρακάτω οι εκδόσεις Android πήραν αλφαβητικά τα ονόματά τους από γλυκίσματα.

2.2.1 Έκδοση 1.0

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 23 Σεπτεμβρίου 2008

2.2.2 Έκδοση 1.1

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 9 Φεβρουαρίου 2009



Εικόνα 4- Εκδόσεις Android

2.2.3 Έκδοση 1.5 Cupcake

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Απρίλιος 2009

Η έκδοση αυτή ήταν βασισμένη στο πυρήνα Linux 2.6.27 και ενσωμάτωσε πολλά σημαντικά χαρακτηριστικά, τα περισσότερα από τα οποία πλέον είναι σήμα κατατεθέν του Android, όπως :

- ✓ Κινούμενες μεταβάσεις οθόνης
- ✓ Υποστήριξη Widget στην αρχική οθόνη
- ✓ Υποστήριξη εξωτερικών εικονικών πληκτρολογίων με δυνατότητες πρόβλεψης κειμένου και προσαρμοσμένων λεξικών
- ✓ Υποστήριξη αυτόματης εναλλαγής μεταξύ κάθετης και οριζόντιας διάταξης
- ✓ Δυνατότητα καταγραφής και αναπαραγωγής βίντεο σε μορφές MPEG-4 και 3GP

- ✓ Ικανότητα για καταγραφή και παρακολούθηση βίντεο μέσα από την λειτουργία της κάμερας, μεταφόρτωση βίντεο στο YouTube και φωτογραφιών στο Picasa απευθείας από το τηλέφωνο
- ✓ Υποστήριξη προτύπου Bluetooth A2DP και AVRCP και ικανότητα αυτόματης σύνδεσης σε μικροσυσκευή Bluetooth από μια συγκεκριμένη απόσταση

2.2.4 Έκδοση 1.6 Donut

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Σεπτέμβριος 2009

Η επόμενη έκδοση είχε τον αριθμό 1.6 και ονομάστηκε Donut. Η έκδοση αυτή βασιζόταν στον πυρήνα Linux 2.6.29 και εισήγαγε αρκετά καινούργια χαρακτηριστικά όπως :

- ✓ Υποστήριξη πολλαπλής αφής στην οθόνη
- ✓ Ανανεωμένη φωνητική αναζήτηση με ταχύτερη απόκριση και βαθύτερη ολοκλήρωση με εγγενής (native) εφαρμογές συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας κλήσης επαφών
- ✓ Ανανεωμένη αναζήτηση με την δυνατότητα αναζήτησης σελιδοδεικτών ιστορικού, επαφών και στο διαδίκτυο από την αρχική οθόνη
- ✓ Ανανεωμένη υποστήριξη τεχνολογιών για CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs και με μηχανή μετατροπής κειμένου σε ομιλία (text-to-speech)
- ✓ Υποστήριξη για ανάλυση οθονών WVGA
- ✓ Υποστήριξη για Virtual Private Networks

- ✓ Υποστήριξη της υπηρεσίας πλοήγησης Google turn-by-turn
- ✓ Βελτιωμένο AndroidMarket

2.2.5 Έκδοση 2.0/2.1 Eclair

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Νοέμβριο 2009

Το Νοέμβριο του 2009 κυκλοφόρησε η επόμενη έκδοση με αριθμό 2.0 και την ονομασία Eclair, με μερικές επανεκδόσεις σε Android 2.0.1 το Δεκέμβριο του 2009 (Eclair 0.1) και τον Ιανουάριο του 2010 με το Android 2.1 (Éclair MR1). Βασιζόταν στην ίδια έκδοση του πυρήνα Linux με την προηγούμενη έκδοση του Android, ενώ μερικά από τα νέα χαρακτηριστικά της έκδοσης αυτής είναι :

- ✓ Βελτιστοποίηση ταχύτητας
- ✓ Υποστήριξη για περισσότερες οθόνες και αναλύσεις
- ✓ Βελτιωμένη διεπιφάνεια χρήστη
- ✓ Υποστήριξη του προτύπου HTML5
- ✓ Κινούμενες ταπετσαρίες
- ✓ Βελτίωση των υπηρεσιών ημερολογίου και χαρτών της Google
- ✓ Υποστήριξη της έκδοσης 2.1 του πρωτοκόλλου Bluetooth και όλων νέων χαρακτηριστικών που έφερε

2.2.6 Έκδοση 2.2 Froyo

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Μάιος 2010

Τον Μάιο του 2010 κυκλοφόρησε η έκδοση με την ονομασία Froyo και τον αριθμό 2.2, όπου βασίστηκε στον πυρήνα Linux 2.6.32. Μερικές από τις βελτιώσεις και τα νέα χαρακτηριστικά που έφερε ήταν :

- ✓ Βελτιώσεις στο χειρισμό της κάμερας
- ✓ Νέο πολύ-γλωσσικό πληκτρολόγιο
- ✓ Βελτιώσεις στην τεχνολογία Bluetooth
- ✓ Αρκετά νέα widgets για την αρχική οθόνη
- ✓ Υποστήριξη για την τεχνολογία flash

2.2.7 Έκδοση 2.3 Gingerbread

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Δεκέμβριος 2010

Η επόμενη έκδοση κυκλοφόρησε πρώτη φορά το Δεκέμβριο του 2010 με πολλές επανακυκλοφορήσεις ως τον Σεπτέμβριο του ίδιου έτους έχοντας τον αριθμό 2.3.7. Αυτή η έκδοση είναι η πιο διαδεδομένη μεταξύ όλων των εκδόσεων του Android με ποσοστό περίπου 55%.

Μερικά από τα χαρακτηριστικά της έκδοσης αυτής είναι :

- ✓ Επιλογή λέξεων και αντιγραφή επικόλληση με ένα άγγιγμα
- ✓ Βελτιωμένη ενεργειακή διαχείριση

- ✓ Υποστήριξη NFC (Near Field Communication)
- ✓ Υποστήριξη video κλήσης
- ✓ Υποστήριξη του πρωτοκόλλου WebM για αναπαραγωγή video
- ✓ Υποστήριξη πολλαπλών καμερών (πχ. μπροστά – πίσω)
- ✓ Υποστήριξη για βαρόμετρο, γυροσκόπιο, επιταχυνσιόμετρο και άλλους αισθητήρες

2.2.8 Έκδοση 3.0 Honeycomb

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Φεβρουάριο 2011/2012

Η επόμενη έκδοση είχε τον αριθμό 3.0 και ονομάστηκε Honeycomb. Βασίστηκε στον πυρήνα Linux 2.6.36 και παρουσιάστηκε πρώτη φορά το Φεβρουάριο του 2011 με επανεκδόσεις ως τον Φεβρουάριο του 2012. Αυτή η έκδοση είχε την ιδιαιτερότητα ότι προοριζόταν αποκλειστικά για tablets και για αυτό το λόγο δεν κυκλοφόρησε ποτέ ελεύθερα ο πηγαίος της κώδικας.

Μερικά από τα νέα χαρακτηριστικά της έκδοσης αυτής είναι :

- ✓ Επανασχεδιασμός του γραφικού περιβάλλοντος ώστε να είναι ευκολότερη η χρήση σε συσκευές με μεγάλες οθόνες όπως τα Tablets
- ✓ Υποστήριξη για φυσικά πληκτρολόγια μέσω Bluetooth ή USB
- ✓ Υποστήριξη για πολλούς επεξεργαστές
- ✓ Βελτιωμένη υποστήριξη για 2D και 3D γραφικά
- ✓ Βελτιωμένη υποστήριξη για την επιλογή κειμένου, αντιγραφή και επικόλλησή του

- ✓ Επανασχεδιασμός του εικονικού πληκτρολογίου αφής για ταχύτερη και πιο ακριβή απόκριση

2.2.9 Έκδοση 4.0IceCreamSandwich

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Οκτώβριος 2011

Τον Οκτώβριο του 2011 κυκλοφόρησε η έκδοση 4 του Android με την ονομασία IceCreamSandwich, βασισμένη στον πυρήνα Linux 3.0.1. Αυτή η έκδοση ουσιαστικά ενσωμάτωσε την εμφάνιση της έκδοσης 3 που ήταν μόνο για tablets με την έκδοση 2.3.7.

Μερικά από τα νέα χαρακτηριστικά που έφερε η έκδοση αυτή είναι :

- ✓ Εύκολη εναλλαγή μεταξύ των ανοιχτών εφαρμογών
- ✓ Δυνατότητα αλλαγής μεγέθους στα widgets
- ✓ Βελτιστοποιήσεις για τα κοινωνικά δίκτυα
- ✓ Αναγνώριση προσώπου για ξεκλείδωμα της συσκευής
- ✓ Βελτιωμένη υποστήριξη των υπηρεσιών κοινωνικής δικτύωσης
- ✓ Δυνατότητα χειρισμού των δεδομένων δικτύου

2.2.10 Έκδοση 4.1/4.2/4.3 JellyBean

Ημερομηνία Κυκλοφορίας: Ιούλιος 2012

Τον Ιούλιο του 2012 κυκλοφόρησε η έκδοση 4.1 με την ονομασία JellyBean η οποία βασίστηκε στον πυρήνα Linux 3.0.31 στην συνέχεια ακολούθησαν οι εκδόσεις 4.2 και 4.3

Κάποια από τα χαρακτηριστικά της έκδοσης 4.1 είναι :

- ✓ Βελτίωση στην απόκριση
- ✓ Ανανεωμένο σύστημα ειδοποιήσεων
- ✓ Βελτιωμένη φωνητική αναζήτηση
- ✓ Δυνατότητα χρήσης εξωτερικής συσκευής ήχου USB
- ✓ Δυνατότητα χρήσης της υπηρεσίας GoogleWallet

Έκδοση 4.2 :

- ✓ PhotoSphere, λήψη φωτογραφιών σε 360°
- ✓ Νέος τρόπος έξυπνης γραφής σε εικονικό πληκτρολόγιο
- ✓ Υποστήριξη πολλαπλών λογαριασμών σε ένα Tablet
- ✓ Εύκολη και άμεση πρόσβαση στις ρυθμίσεις της συσκευής
- ✓ Daydream, απεικονίζει ειδήσεις από το GoogleCurrents ή φωτογραφίες από τη Gallery

- ✓ LockscreenWidget, επιτρέπει στον χρήστη να χρησιμοποιεί εφαρμογές χωρίς να ξεκλειδώνει την συσκευή

Επιπλέον η έκδοση 4.3 μας προσφέρει

- ✓ BluetoothSmart (για χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας)
- ✓ Υποστήριξη OpenGL ES 3.0
- ✓ RestrictedProfiles (καλύτερη υποστήριξη πολλαπλών χρηστών)
- ✓ BackgroundWi-FiLocation (χρησιμοποιεί το Wi-Fi ακόμα και όταν είναι κλειστό για να καθορίσει την τοποθεσία μας)
- ✓ Dial pad autocomplete
- ✓ Google Play Games (για Multiplayer σε παιχνίδια όπως το Riptide GP2)
- ✓ Γρηγορότερη αλλαγή χρήστη
- ✓ Υποστήριξη σε διάφορες νέες γλώσσες
- ✓ Ευκολότερη εισαγωγή κειμένου

2.2.11 Έκδοση 4.4 Kit Kat

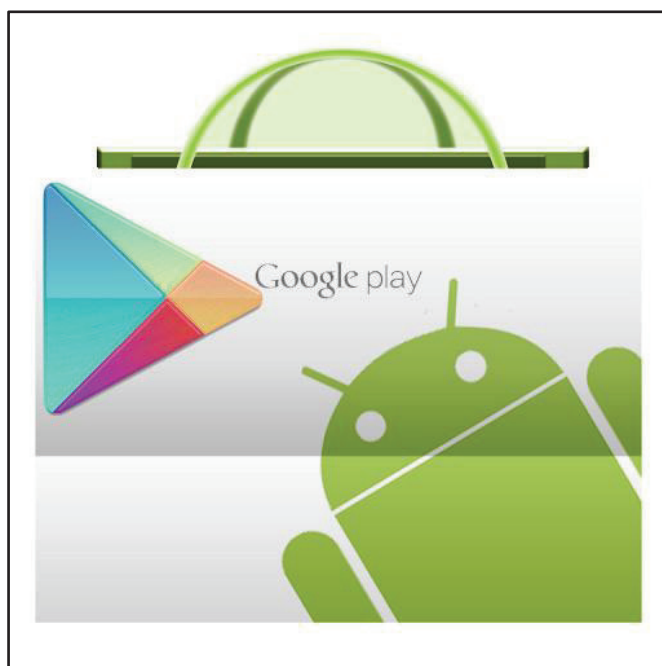
Ημερομηνία Κυκλοφορίας: 31 Οκτωβρίου 2013

Τον Οκτώβριο του 2013 κυκλοφόρησε η νέα έκδοση 4.4 με την ονομασία KitKat και βασίστηκε στον πυρήνα Linux 3.8 με μεγάλες αλλαγές συγκριτικά με προηγούμενες εκδόσεις. Κάποια από βασικά τα χαρακτηριστικά αυτής της έκδοσης είναι :

- ✓ Τρέχει σε κινητά τηλέφωνα με χαμηλή μνήμη 512 MB
- ✓ Χρησιμοποιεί 16% λιγότερη μνήμη από την έκδοση JellyBean
- ✓ Το status και το notification bar της οθόνης έναρξης είναι πλέον διάφανα, ενώ εξαφανίζονται εντελώς όταν βρίσκεστε μέσα σε μία εφαρμογή
- ✓ 25% πιο ακριβείς φωνητικές αναζητήσεις και καλύτερες καρτέλες από το GoogleNow
- ✓ Hangouts, πλέον η διαχείριση των μηνυμάτων SMS/MMS/VideoCalls γίνεται από μια εφαρμογή
- ✓ Ευκολότερη εκτύπωση αρχείων στον εκτυπωτή με το GoogleCloudPrint
- ✓ Νέα εικονίδια στο Google Keyboard
- ✓ Βελτιωμένο Bluetooth για αναπαραγωγή ήχου μέσω ηχοσυστήματος
- ✓ Screen recording, βιντεοσκόπηση της επιφάνειας εργασίας
- ✓ Βελτίωση της περιήγησης στο ίντερνετ

2.3 Google Play Store

Το Google Play Store (πρώην Android Market) είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα διανομής για εφαρμογές του λειτουργικού συστήματος Android. Η υπηρεσία επιτρέπει στους χρήστες να κατεβάζουν εφαρμογές, μουσική, βιβλία, παιχνίδια που έχουν αναπτυχθεί με το Android SDK και δημοσιεύονται μέσω της Google. Οι εφαρμογές είναι διαθέσιμες μέσω του Google Play είτε δωρεάν είτε με κάποιο κόστος και μπορεί ο χρήστης να τις κατεβάσει απευθείας στην συσκευή του. Στις 6 Μαρτίου του 2012 έγινε συγχώνευση της Google με το Android Market όπου η πλατφόρμα μετονομάστηκε σε Google Play. Οι υπηρεσίες που λειτουργούν μέσω της Google είναι Google Play Music, Google Play Books, Google Play Newsstand, Google Play Movies & TV και Google Play Games. Τον Ιούλιο 2012 η Google Play ανακοίνωσε πως εφαρμογές έχουν φτάσει επίσημα το 1 εκατομμύριο και πως ο αριθμός των λήψεων (downloads) ξεπέρασε τα 50 δισεκατομμύρια.



Εικόνα5-GooglePlayStore

Κεφάλαιο 3 Εγκατάσταση των προαπαιτούμενων

Η υλοποίηση της εφαρμογής “MetoraTr” έγινε σε λειτουργικό σύστημα Windows 8, εγκαταστάθηκε ένα περιβάλλον υλοποίησης Eclipse με SDKv.22.3.0, μαζί με τις απαραίτητες βιβλιοθήκες jQuerymobile, PhoneGap. Στην συνέχεια εγκαταστάθηκε το Applaud το οποίο μας βοηθάει στην δημιουργία νέων ApplicationProjects.

3.1 AndroidNDK

Το NDK είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει τη μεταγλώττιση κάποιων μερών μίας Android εφαρμογής χρησιμοποιώντας native γλώσσες προγραμματισμού όπως η C και η C++. Για ορισμένους τύπους εφαρμογών αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο, καθώς με αυτόν τον τρόπο μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ορισμένες υπάρχουσες βιβλιοθήκες που ενδέχεται να έχουν αυξημένη απόδοση.

Η χρήση του NDK ως επί των πλείστον, δεν θα ωφελήσει τις περισσότερες εφαρμογές. Για σωστό αποτέλεσμα ένας προγραμματιστής θα πρέπει να εξισορροπήσει τα οφέλη και τα μειονεκτήματά αυτής της χρήσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι, η χρήση native κώδικα στις εφαρμογές Android, τις περισσότερες φορές δεν οδηγεί σε αισθητή βελτίωση των επιδόσεων, αλλά αυξάνει την πολυπλοκότητα της εφαρμογής. Σε γενικές γραμμές, θα πρέπει η χρήση του NDK να γίνεται μόνο επειδή ταιριάζει στη φύση της εφαρμογής που αναπτύσσεται και όχι απλά επειδή ο προγραμματιστής, της εν λόγω εφαρμογής προτιμά γλώσσες σαν τη C ή τη C++.

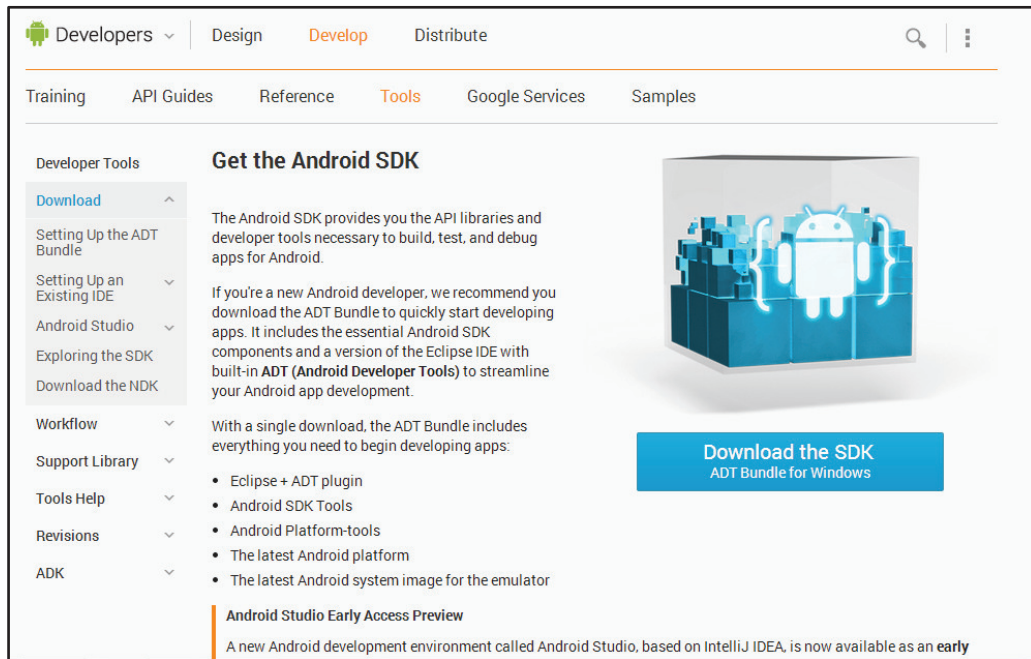
3.2 Android SDK & AVD

Το πρώτο βήμα στην πορεία ανάπτυξης της εφαρμογής είναι η εγκατάσταση και ρύθμιση του Android SDK. Το Android SDK παρέχει τα εργαλεία που χρειάζονται για την ανάπτυξη εφαρμογών στην πλατφόρμα Android. Περιλαμβάνει παραδείγματα εφαρμογών με τον πηγαίο τους κώδικα, εργαλεία ανάπτυξης, ένα εξομοιωτή και τις

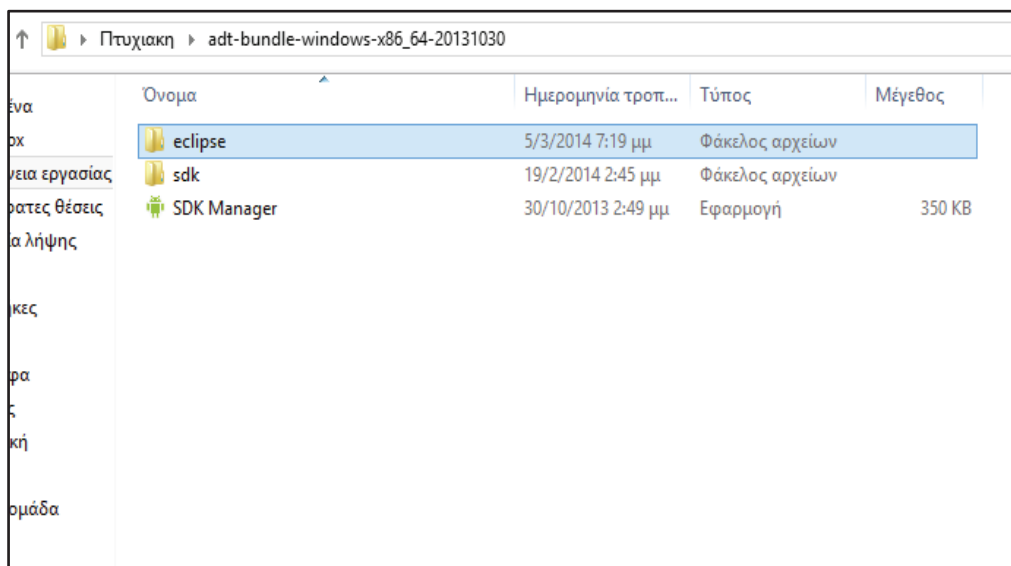
απαιτούμενες βιβλιοθήκες για την ανάπτυξη των εφαρμογών στη γλώσσα προγραμματισμού Java. Ακόμη αναλαμβάνει τη μεταγλώττιση του πηγαίου κώδικα ώστε να τρέχει στην εικονική μηχανή Dalvik. Ο εξομοιωτής του Android χρησιμοποιεί το Android Virtual Device (AVD).

Το AVD επιτρέπει τον ορισμό διαφόρων πτυχών του υλικού του μιμούμενου τηλεφώνου και τη δημιουργία πολλών συνθέσεων ώστε να υπάρχει ποικιλία παραλλαγών υλικού διασφαλίζοντας την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής σε περισσότερες συσκευές Android. Όταν η εφαρμογή λειτουργεί με τον εξομοιωτή, μπορεί να χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες της πλατφόρμας Android για να επικαλεστεί άλλες εφαρμογές, να έχει πρόσβαση στο δίκτυο, να αναπαράγει ήχο και βίντεο, να αποθηκεύει και να ανακτά δεδομένα, να ενημερώνει το χρήστη και άλλα. Ο εξομοιωτής περιλαμβάνει επίσης μια ποικιλία από δυνατότητες εντοπισμού σφαλμάτων, όπως μια κονσόλα στην οποία καταγράφονται τα μηνύματα εξόδου του πυρήνα, προσομοίωση τυχόν διακοπών της εφαρμογής (όπως όταν φθάνουν μηνύματα SMS ή τηλεφωνικές κλήσεις), καθώς και απορρίψεις στο δίκτυο δεδομένων.

Αρχικά πηγαίνουμε στον σύνδεσμο του Android και κατεβάζουμε στον υπολογιστή ανάλογα με το λειτουργικό σύστημα (Windows, Mac, Linux) το ADT Bundle for Windows το οποίο περιλαμβάνει και το περιβάλλον υλοποίησης Eclipse (<http://developer.android.com/sdk/index.html>). Αποσυμπιέζουμε το αρχείο στον επιθυμητό φάκελο όπου ξεκινάμε με την εγκατάσταση του Eclipse και στην συνέχεια προχωράμε στην εγκατάσταση του SDK.

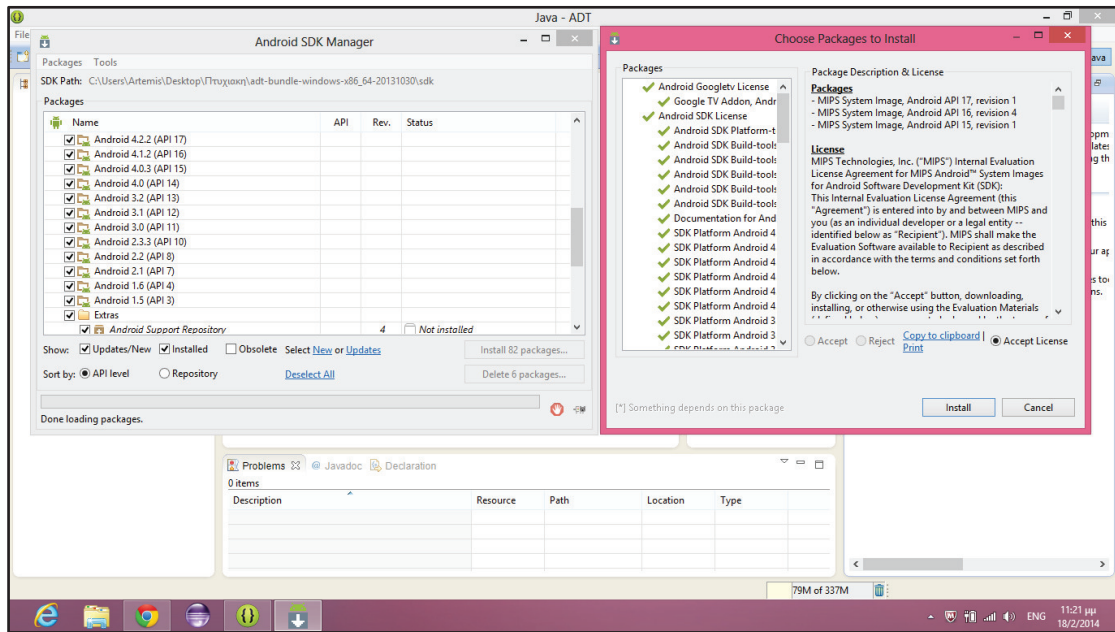


Εικόνα 6-download SDK



Εικόνα 7-αποσυμπιεσμένος φάκελος SDK

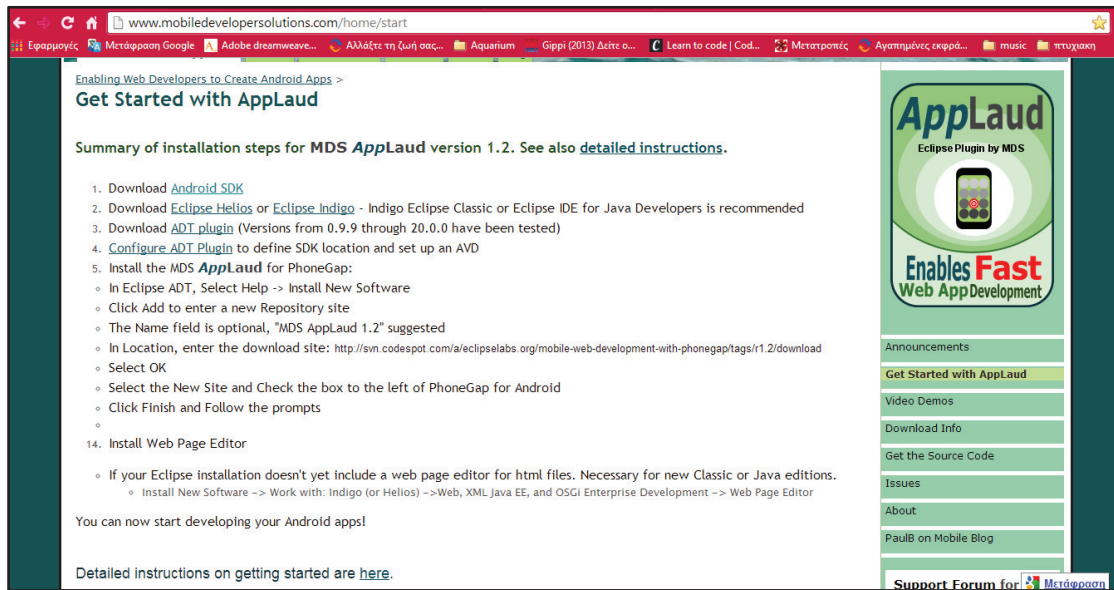
Επιλέγουμε όλα τα αρχεία, αποδεχόμαστε την άδεια χρήσης ,πατάμε εγκατάσταση και η διαδικασία ξεκινάει.



Εικόνα 8-install SDK

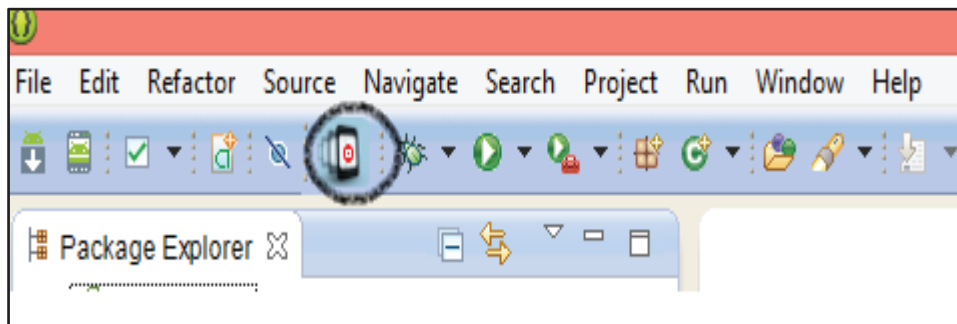
3.3 Applaud-Mobile Developer Solutions

Το Applaud βοηθάει τον προγραμματιστή στην υλοποίηση μιας εφαρμογής καθώς ενσωματώνεται στο Eclipse. Πηγαίνοντας λοιπόν στην σελίδα (<http://www.mobiledevelopersolutions.com/home/start>) ακολουθώντας τα βήματα στις οδηγίες, προσαρμόζεται το πρόγραμμα μέσα στο Eclipse και κάνει τις απαραίτητες ρυθμίσεις για εμάς ώστε να ξεκινήσουμε και να δημιουργούμε κατευθείαν την εφαρμογή μας.




















Εικόνα 9-οδηγίες εγκατάστασης AppLaud

Στην παρακάτω εικόνα παρατηρούμε πως το AppLaud ενσωματώθηκε στο Eclipse.



Εικόνα 10-AppLaud in Eclipse

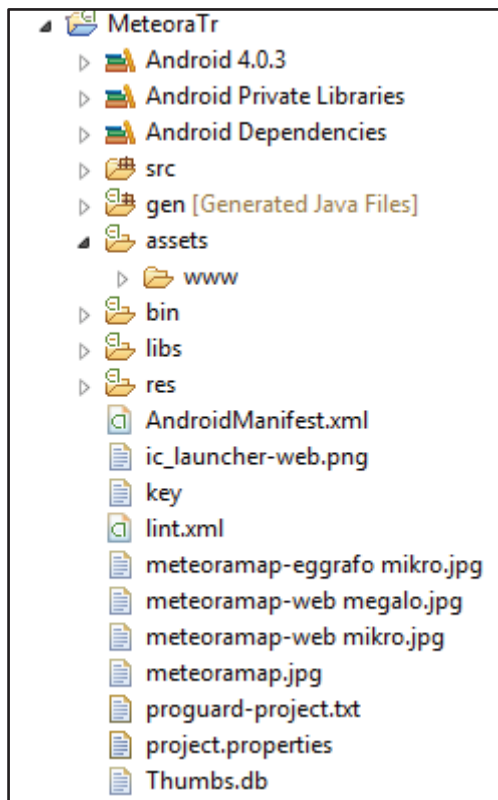
Τελευταίο βήμα και σημαντικό μαζί με τις βιβλιοθήκες PhoneGap και jQuerymobile χρειάζεται και το JDK της Java το οποίο το υπάρχει στην σελίδα <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk7-downloads-1880260.html>. Αντίστοιχα και εδώ επιλέγουμε το ανάλογο αρχείο με βάση το λογισμικό που τρέχει ο υπολογιστής αποδεχόμενοι πάντα την άδεια χρήσης.

Java SE Development Kit 7u51		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM v6/v7 Hard Float ABI	67.7 MB	 jdk-7u51-linux-arm-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM v6/v7 Soft Float ABI	67.68 MB	 jdk-7u51-linux-arm-vfp-sflt.tar.gz
Linux x86	115.65 MB	 jdk-7u51-linux-i586.rpm
Linux x86	132.98 MB	 jdk-7u51-linux-i586.tar.gz
Linux x64	116.96 MB	 jdk-7u51-linux-x64.rpm
Linux x64	131.8 MB	 jdk-7u51-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	179.49 MB	 jdk-7u51-macosx-x64.dmg
Solaris x86 (SVR4 package)	140.02 MB	 jdk-7u51-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	95.13 MB	 jdk-7u51-solaris-i586.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	24.53 MB	 jdk-7u51-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	16.28 MB	 jdk-7u51-solaris-x64.tar.gz
Solaris SPARC (SVR4 package)	139.39 MB	 jdk-7u51-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	98.19 MB	 jdk-7u51-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.94 MB	 jdk-7u51-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	18.33 MB	 jdk-7u51-solaris-sparcv9.tar.gz
Windows x86	123.64 MB	 jdk-7u51-windows-i586.exe
Windows x64	125.46 MB	 jdk-7u51-windows-x64.exe

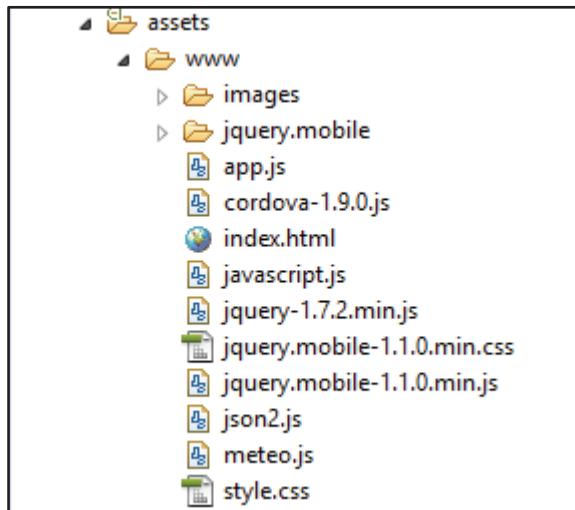
Εικόνα 11-java jdk

Κεφάλαιο 4 Υλοποίηση Εφαρμογής

Έχουμε εγκαταστήσει τα απαραίτητα προγράμματα και είμαστε έτοιμοι πλέον να ξεκινήσουμε τον προγραμματισμό. Ανοίγοντας το eclipse, πατάμε το Applaud και μας δημιουργεί το project με τους κατάλληλους φακέλους καθώς προσθέτει τις βιβλιοθήκες PhoneGap και jQuerymobile. Στην συνέχεια παρατηρούμε πως το project αποτελείται από συγκεκριμένους φακέλους και υπο-φακέλους. Ο πιο βασικός φάκελος είναι ο “assets” όπου περιέχει τον φάκελο “www” που με την σειρά του περιέχει τον κώδικα της εφαρμογής μαζί με τις βιβλιοθήκες JQuerymobile.

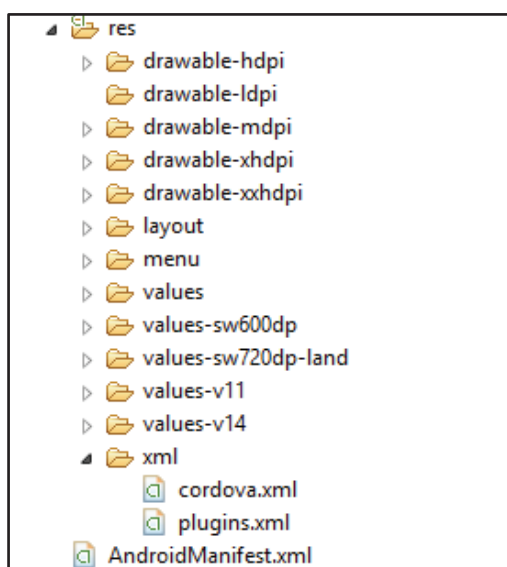


Εικόνα 12-δομή project



Εικόνα 13-φάκελος www

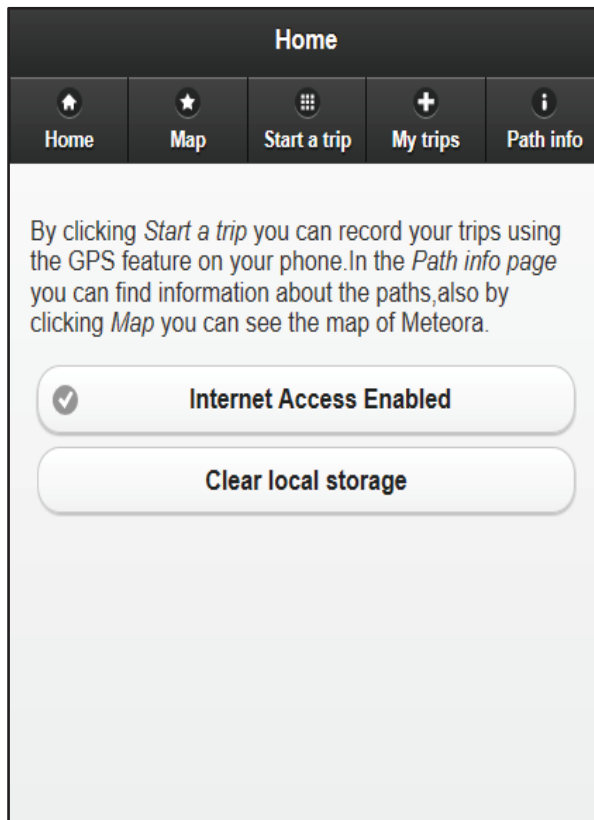
Στην συνέχεια πολύ σημαντικός φάκελος είναι ο 'res' όπου περιέχει τα launcher-icons, τον φάκελο 'xml' με τα αρχεία cordova.xml, plugins.xml και το αρχείο "AndroidManifest.xml". Περιγράφει τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της εφαρμογής και ορίζει κάθε μια από τις συνιστώσες της. Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία του αρχείου θα πρέπει να περιλαμβάνει το <uses-sdk>, όπου δηλώνει την συμβατότητα της εφαρμογής με διαφορετικές εκδόσεις Android χρησιμοποιώντας το android: minSdkVersion και android: targetSdkVersion .



Εικόνα 14- φάκελος res

4.1 Home Page

Σε κάθε σελίδα υπάρχει το menu το οποίο αποτελείτε από τις καρτέλες "Home, Map ,Startatrip, Mytrips, Pathinfo". Στην αρχική σελίδα υπάρχουν 2 κουμπιά, το πρώτο ελέγχει αν το τηλέφωνο έχει μια ενεργή σύνδεση στο δίκτυο(είναι απαραίτητο για να φορτώσει το GoogleMaps για την καταγραφή της διαδρομής που θα επιλέξουμε), ενώ το δεύτερο διαγράφει το ιστορικό των καταγραφών.



Εικόνα15-home page

```

<!-------Home page ----->
<div data-role="page" id="home">

  <div data-role="header">

    <h1>Home</h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

  <div data-role="content">
    <p>By clicking <em>Start a trip</em> you can record your trips using the GPS feature on your phone. In the <em>Path info page</em> you can find information about the paths,also by clicking <em>Start a trip</em> you can record your trips using the GPS feature on your phone</p>

    <button id="home_network_button" data-icon="check">Internet Access Enabled</button>
    <button id="home_clearstorage_button">Clear local storage</button>

  </div>

```

Εικόνα 16-home page code

Κάθε σελίδα είναι φτιαγμένη με jQueryMobile όπου δηλώνεται με το `<div data-role="page" id="home">` και έχει ένα μοναδικό όνομα id. Έπειτα ακολουθεί η επικεφαλίδα με το μενού και τέλος το περιεχόμενο της σελίδας όπου το γράφουμε μέσα στο πλαίσιο `<div>`.

```
<div data-role="navbar">
```

```
<ul>
```

```
<li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
```

```
</ul>
```

```
<div data-role="content"><p>By clicking <em>Start a trip</em> you can record your trips using the GPS feature on your phone</div>.
```

```

<button id="home_network_button" data-icon="check">Internet Access Enabled</button>
<button id="home_clearstorage_button">Clear local storage</button>

```

Εικόνα 17-home button

Αν προσέξουμε τον κώδικα html ,υπάρχουν δυο κουμπιά το “Internet access Enabled” και το “Clear local Storage ”. Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται ο κώδικας από το κουμπί “Internet access Enabled”.

```
17
18 document.addEventListener("deviceready", function(){
19
20     if(navigator.network.connection.type == Connection.NONE){
21         $("#home_network_button").text('No Internet Access')
22                                     .attr("data-icon", "delete")
23                                     .button('refresh');
24     }
25
26 });
27
```

Εικόνα18-internet access code

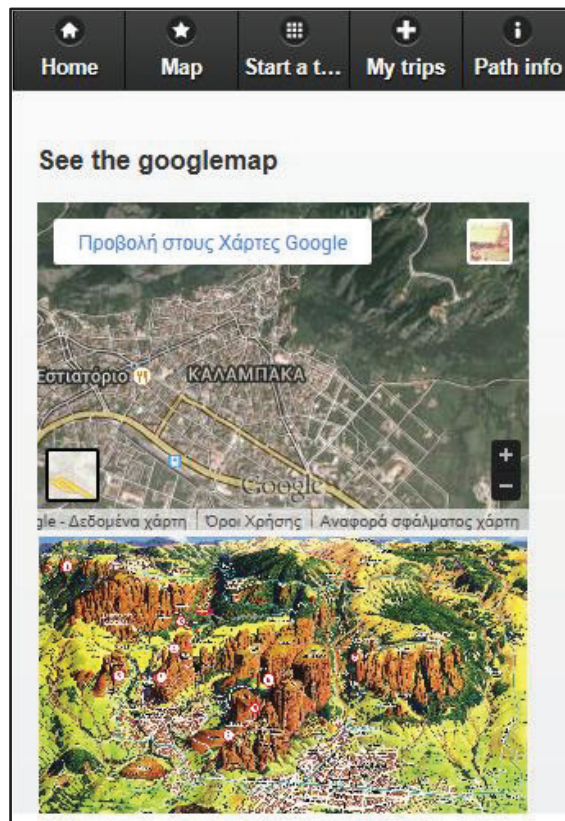
Η συσκευή ελέγχει αν υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο, εάν υπάρχει σύνδεση εμφανίζει το μήνυμα “Internet access Enabled”,αντιθέτως εάν δεν υπάρχει σύνδεση εμφανίζει το μήνυμα “No internet Access” ο χρήστης σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να την ενεργοποιήσει από τις ρυθμίσεις της συσκευής του. Ακολουθεί το δεύτερο κουμπί όπου μέσω της JQuery και της συνάρτησης *live()*,καλεί την μέθοδο `window.localStorage.clear()` διαγράφει «ζωντανά» από την τοπική βάση δεδομένων τα καταγεγραμμένα αρχεία.

```
$("#home_clearstorage_button").live('click', function(){
    window.localStorage.clear();
});
```

Εικόνα19-local storage clear

4.2 Map Page

Ο χρήστης μπορεί να δει έναν βοηθητικό χάρτη των Μετεώρων όπου αναφέρονται τα ονόματα των βράχων καθώς και τα σημεία που υπάρχουν μονοπάτια. Επίσης εάν επιθυμεί μπορεί να φορτώσει τον χάρτη από τη Google επιλέγοντας το αντίστοιχο link όπου θα του εμφανίσει τον χάρτη από τον δορυφόρο.



Εικόνα 20-Map page

Ο χρήστης μπορεί να δει τον χάρτη με τα αριθμημένα μονοπάτια καθώς επίσης και τον πραγματικό χάρτη της πόλης μέσα από το Googlemap. Η εισαγωγή του χάρτη έγινε από την σελίδα <https://maps.google.com>. Στην εικόνα 20 , φαίνεται ο κώδικας της σελίδας

```

<!------- Map page----->
<div data-role="page" id="map">

  <div data-role="header">

    <h1>Map</h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

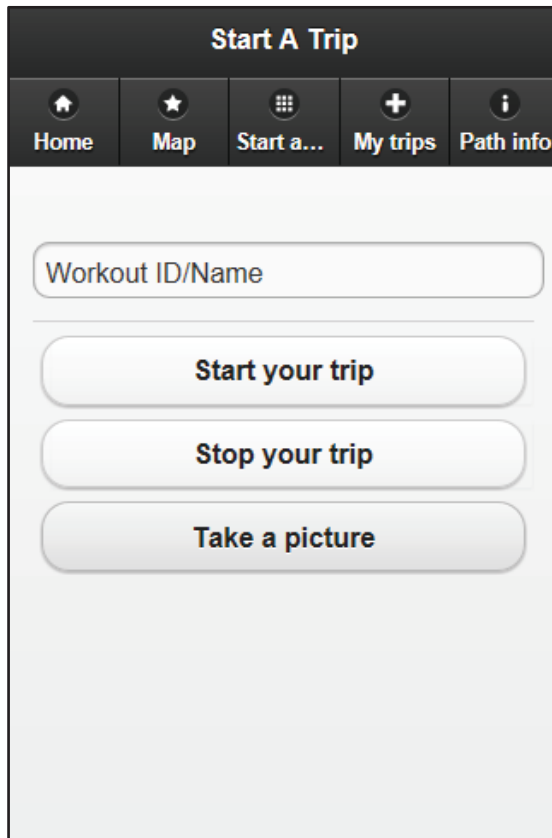
  <div data-role="content">
    <br><strong>See the googlemap</strong></p>
    <iframe src="https://www.google.com/maps/embed?pb=!1m13!1m11!1m3!1d2257.9104973215144!2d21.62911212" >
    <br>
    
  </div>
</div>

```

Εικόνα21-Map page code

4.2 Start a trip Page

Σε αυτήν τη σελίδα ο χρήστης μπορεί να καταγράψει την διαδρομή που επιθυμεί. Στο πλαίσιο κειμένου ονομάζει την διαδρομή όπως θέλει. Στην συνέχεια υπάρχουν τα κουμπιά “Star your trip” πατώντας το ξεκινάει η καταγραφή της διαδρομής, αντίστοιχα πατώντας το “Stop your trip” σταματάει η καταγραφή και τέλος το “ Take a picture” όπου επιτρέπει να βγάζει ο χρήστης φωτογραφίες από τα αξιοθέατα που βλέπει.



Εικόνα22-Start a trip page

Ο κώδικας htmlτης σελίδας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα

```

<div data-role="page" id="startTracking">
  <div data-role="header">
    <h1>Start A Trip</h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>
  <div data-role="content">
    <p id="startTracking_status"></p>
    <div data-role="fieldcontain" class="ui-hide-label">
      <label for="track_id">Give a name:</label>
      <input type="text" name="track_id" id="track_id" placeholder="Workout ID/Name"/>
    </div>

    <button data-role="button" id="startTracking_start">Start your trip</button>
    <button data-role="button" id="startTracking_stop">Stop your trip</button>

    <button onclick="capturePhoto();">Take a picture</button>

    <p id="startTracking_info"></p>
  </div>
</div>

```

Εικόνα23-Start a trip page-code

Για να λειτουργήσει όμως η καταγραφή θα πρέπει να ενεργοποιήσει ο χρήστης το GPS στην συσκευή του ώστε να μπορεί να εντοπίσει το στίγμα του. Για το πλαίσιο κειμένου αλλά και για την καταγραφή χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα phonegap και η γλώσσα javascript. Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται ο κώδικας javascript από το αρχείο meteo.js.

```
36 //START A TRIP PAGE
37 var track_id = ''; // Name/ID of the exercise
38 var watch_id = null; // ID of the geolocation
39 var tracking_data = []; // Array containing GPS position objects
40
```

Εικόνα 24-id name

Ο χρήστης δηλώνει πρώτα το όνομα που επιθυμεί , στην συνέχεια πατώντας το κουμπί “Start your trip” ξεκινάει η καταγραφή της διαδρομής του. Όταν ολοκληρώσει την διαδρομή πατάει “Stop your trip” και το καταγεγραμμένο αρχείο αποθηκεύεται στην καρτέλα “My trips”.Ο χρήστης έχει επίσης την επιλογή να τραβήξει φωτογραφία από τα αξιοθέατα που βλέπει χρησιμοποιώντας το κουμπί “Take a picture” (ο κώδικας για το κουμπί “Take a picture” βρίσκεται στο αρχείο javascript.js).

```

$("#startTracking_start").live('click', function(){

    // Start tracking the User
    watch_id = navigator.geolocation.watchPosition(

        // Success
        function(position){
            tracking_data.push(position);
        },

        // Error
        function(error){
            console.log(error);
        },

        // Settings
        { frequency: 3000, enableHighAccuracy: true });

    // Tidy up the UI
    track_id = $("#track_id").val();

    $("#track_id").hide();

    $("#startTracking_status").html("Tracking workout: <strong>" + track_id + "</strong>");
});

$("#startTracking_stop").live('click', function(){

```

Εικόνα 25-start tracking

Για να εντοπιστεί η τοποθεσία του χρήστη χρησιμοποιήθηκε το PhonegapGeolocationAPI το οποίο παρέχει δυο κύριες λειτουργίες ,το *getCurrentPosition()* και το *watchPosition()*. Το *getCurrentPosition()* περιλαμβάνει τις ενέργειες *onLocationSuccess()* και *onLocationError()*. Στην εφαρμογή όμως χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη λειτουργία το *watchPosition()* και δέχεται τρία ορίσματα. Το πρώτο είναι μια λειτουργία που καλείται κάθε φορά που επιστρέφει επιτυχώς η συσκευή την τοποθεσία, το δεύτερο είναι μια λειτουργία που καλείται όταν υπάρχει σφάλμα με το GPS και το τρίτο είναι οι ρυθμίσεις της τοποθεσίας. Κάθε φορά που καλείται η λειτουργία *success* τραβάει στίγμα για το γεωγραφικό πλάτος, μήκος και ύψος. Η παράμετρος *frequency* ορίζει τη συχνότητα για το στίγμα της τοποθεσίας σε *milliseconds* που στον κώδικα σημαίνει πως το μετράει κάθε 3sec. Στο αρχείο *meteo.js* φαίνεται αναλυτικά ο κώδικας javascript.

```

0 // Stop tracking the user
1 navigator.geolocation.clearWatch(watch_id);
2
3 // Save the tracking data
4 window.localStorage.setItem(track_id, JSON.stringify(tracking_data));
5
6 // Reset watch_id and tracking_data
7 var watch_id = null;
8 var tracking_data = null;
9
10 // Tidy up the UI
11 $("#track_id").val("").show();
12
13 $("#startTracking_status").html("Stopped tracking workout: <strong>" + track_id + "</strong>");
14
15 });
16

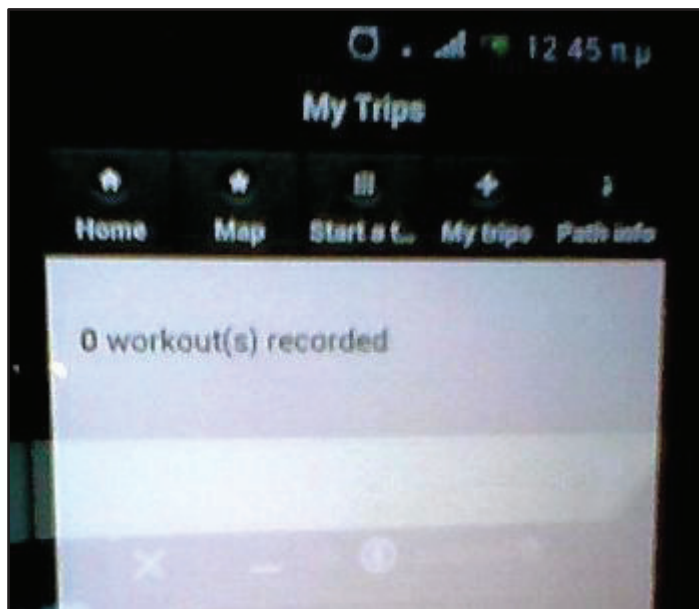
```

Εικόνα 26-Stop tracking

Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί “Stop your trip” σταματάει η καταγραφή της τοποθεσίας μέσω του GPS και αποθηκεύεται σε μια βάση δεδομένων *tracking_data*. Στην συνέχεια γίνεται επαναφόρτιση του πλαισίου κειμένου ώστε να είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί εάν ο χρήστης επιθυμεί να καταγράψει μια νέα διαδρομή. Το Phonegap παρέχει μια τοπική αποθήκευση και μια SQLite βάση δεδομένων ως μέθοδο αποθήκευσης των δεδομένων στη συσκευή. Τα δεδομένα αποθηκεύονται με τη χρήση του `SetItem(key/value)` όπου γίνεται η ανάκτηση μέσω της `GetItem(key)` μεθόδου. Ορίζουμε το κλειδί για το `track_id` από το όνομα που έδωσε ο χρήστης για την διαδρομή και την τιμή που θα αντιπροσωπευτεί από το αντικείμενο json για το `track_data`. Η τοπική αποθήκευση γίνεται μέσω της json (JavaScriptObjectNotation) η οποία είναι μια ανεξάρτητη γλώσσα, βασισμένη στην javascript ιδανική για ανταλλαγή δεδομένων.

4.3 My trips Page

Η συγκεκριμένη σελίδα λειτουργεί σαν το «ιστορικό» της εφαρμογής, εδώ φαίνονται οι διαδρομές που έχει κάνει ο χρήστης και συνδέεται άμεσα με την htmlσελίδα του κώδικα “Track Info page”. Επιλέγοντας την διαδρομή που έχει κάνει ο χρήστης από την σελίδα “My trips”,του ανοίγει μια άλλη σελίδα η “Track Info” όπου δίνει πληροφορίες για την διαδρομή όπως για παράδειγμα την απόσταση σε χιλιόμετρα, την διάρκεια καθώς και εμφανίζεται ο χάρτης με ζωγραφισμένη την διαδρομή που έκανε .



Εικόνα 27-My trips page

Στην συγκεκριμένη εικόνα δεν έγινε κάποια καταγραφή, οπότε μας εμφανίζει 0 διαδρομές καταγεγραμμένες.

```
<!-- My trips page -->
<div data-role="page" id="history">

  <div data-role="header">
    <h1>My Trips</h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

  <div data-role="content">
    <p id="tracks_recorded"></p>

    <ul data-role="listview" id="history_tracklist">
    </ul>
  </div>
</div>
```

Εικόνα28-my trips page- html code

Επειδή το `window.localStorage` είναι και αυτό ένα αντικείμενο της javascript, καλούμε την μέθοδο `length()` για να μάθουμε πόσες διαδρομές έχει καταγράψει ο χρήστης. Στην συνέχεια μπορούμε να καλέσουμε την μέθοδο `window.localStorage.key()` όπου επιστέφει την τιμή για πόσες διαδρομές έχει καταγράψει η βάση δεδομένων. Ο κώδικας της σελίδας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.


```

// When the user views the history page
$('#history').live('pageshow', function () {

    // Count the number of entries in localStorage and display this information to the user
    tracks_recorded = window.localStorage.length;
    $('#tracks_recorded').html("<strong>" + tracks_recorded + "</strong> workout(s) recorded");

    // Empty the list of recorded tracks
    $('#history_tracklist').empty();

    // Iterate over all of the recorded tracks, populating the list
    for(i=0; i<tracks_recorded; i++){
        $('#history_tracklist').append("<li><a href='#track_info' data-ajax='false'>" + window.local
    }

    // Tell jQueryMobile to refresh the list
    $('#history_tracklist').listview('refresh');
});

// When the user clicks a link to view track info, set/change the track_id attribute on the track_id
$('#history_tracklist li a').live('click', function(){

    $('#track_info').attr("track_id", $(this).text());
});

```

Εικόνα 29-my trips code

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η σελίδα “My trips” συνδέεται άμεσα με την σελίδα του html κώδικα “Track info page”. Το περιεχόμενο αυτής της σελίδας εξαρτάται από ποια διαδρομή θα επιλέξει να δει ο χρήστης από την σελίδα “My trips”. Όταν ο χρήστης επιλέξει μια διαδρομή, ενεργοποιείται η ιδιότητα *track_id* με το στοιχείο `<div id="track_info"></div>`. Στην συνέχεια όταν ολοκληρωθεί η φόρτωση της σελίδας εμφανίζονται και κατάλληλες πληροφορίες, σχετικά με την διαδρομή που έχει επιλέξει να δει ο χρήστης.

```

// TRACK INFO PAGE
$('#track_info').live('pageshow', function(){

    // Find the track_id of the workout they are viewing
    var key = $(this).attr("track_id");

    // Update the Track Info page header to the track_id
    $('#track_info div[data-role=header] h1').text(key);

    // Get all the GPS data for the specific workout
    var data = window.localStorage.getItem(key);

    // Turn the stringified GPS data back into a JS object
    data = JSON.parse(data);

```

Εικόνα 30-track info page code

```

<!-- Track Info page -->
<div data-role="page" id="track_info">

  <div data-role="header">
    <h1></h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

  <div data-role="content">
    <p id="track_info_info"></p>

  </div>
</div>

```

Εικόνα 31- Track info html page

Για τις συντεταγμένες του GPS χρησιμοποιήθηκαν οι συναρτήσεις και ο κώδικας από την σελίδα Movable Type Scripts. Στην παρακάτω εικόνα γίνεται η σύνοψη όλων των μεμονωμένων αποστάσεων μεταξύ γειτονικών σημείων για να υπολογιστεί η συνολική απόσταση που έκανε ο χρήστης.

```

// Calculate the total distance travelled
total_km = 0;

for(i = 0; i < data.length; i++){

  if(i == (data.length - 1)){
    break;
  }

  total_km += gps_distance(data[i].coords.latitude, data[i].coords.longitude, data[i+1].coords.latitude)
}

total_km_rounded = total_km.toFixed(2);

```

Εικόνα 32-total distance

Κάθε τοποθεσία του GPS έχει ένα αντικείμενο *timestamp* το οποίο χρησιμοποιείται για να πάρουμε την τελική τιμή καταγραφής σε χιλιοστά του δευτερολέπτου, αυτό γίνεται αφαιρώντας την πρώτη καταγεγραμμένη τοποθεσία με την τελευταία. Στην συνέχεια

```
// Calculate the total time taken for the track
start_time = new Date(data[0].timestamp).getTime();
end_time = new Date(data[data.length-1].timestamp).getTime();

total_time_ms = end_time - start_time;
total_time_s = total_time_ms / 1000;

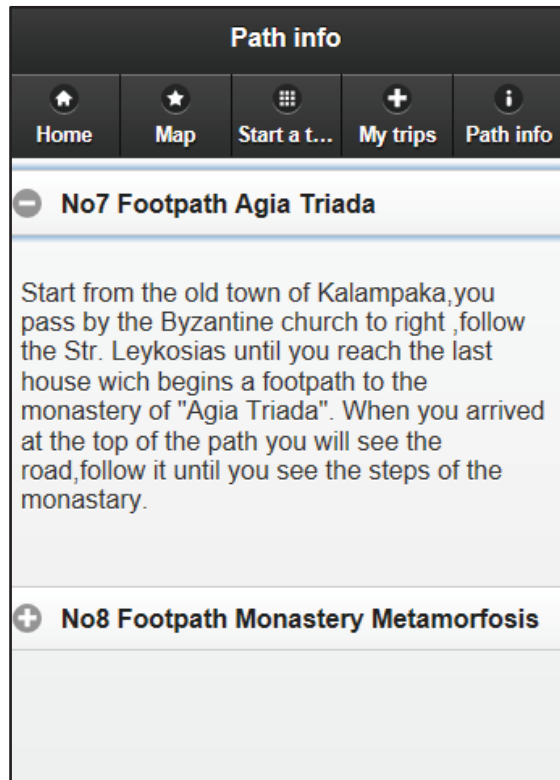
final_time_m = Math.floor(total_time_s / 60);
final_time_s = total_time_s - (final_time_m * 60);

// Display total distance and time
$("#track_info_info").html('Travelled <strong>' + total_km_rounded + '</strong> km in <strong>' +
```

Εικόνα 33-total time & distance

4.4 Path info Page

Εδώ ο χρήστης μπορεί να διαβάσει πληροφορίες για τα μονοπάτια που υπάρχουν στον χάρτη αλλά και οδηγίες για την προσβασιμότητα τους. Τα σημεία που υπάρχουν μονοπάτια στον χάρτη είναι αριθμημένα όποτε και στην σελίδα "Path info" η περιγραφή του κάθε μονοπατιού ξεκινάει με τον αριθμό που έχει στον χάρτη. Για παράδειγμα στην εικόνα που ακολουθεί θα δούμε να δίνονται οδηγίες για το μονοπάτι, N⁰ 7 Μονοπάτι Αγία Τριάδα και το N⁰ 8 Μονοπάτι Μονή Μεταμορφώσεως.



Εικόνα 34-path info page

Για να είναι πιο ευανάγνωστο το κείμενο του κάθε μονοπατιού χωρίστηκε σε ξεχωριστά πτυσσόμενα με την βοήθεια του `<div data-role="collapsible-set">`, όπου μας επιτρέπει να ανοίγουμε ένα πτυσσόμενο κάθε φορά. Ο κώδικας της σελίδας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

```

<div data-role="page" id="pathinfo">

  <div data-role="header">

    <h1>Path info</h1>

    <div data-role="navbar">
      <ul>
        <li><a href="#home" data-transition="none" data-icon="home">Home</a></li>
        <li><a href="#map" data-transition="none" data-icon="star">Map</a></li>
        <li><a href="#startTracking" data-transition="none" data-icon="grid">Start a trip</a></li>
        <li><a href="#history" data-transition="none" data-icon="plus">My trips</a></li>
        <li><a href="#pathinfo" data-transition="none" data-icon="info">Path info</a></li>
      </ul>
    </div>
  </div>

  <div data-role="collapsible-set">
    <div data-role="collapsible">

      <h3>No7 Footpath Agia Triada</h3>
      <p>Start from the old town of Kalampaka, you pass by the Byzantine church to right , follow the Str.
      When you arrived at the top of the path you will see the road, follow it until you see the steps of

    </div>
    <br>
    <div data-role="collapsible">

      <h3>No8 Footpath Monastery Metamorfosis</h3>

```

Εικόνα35-path info page code

4.5 Google Map Options

Για να ολοκληρωθεί η εφαρμογή θα πρέπει να ρυθμίσουμε στον κώδικα ώστε να σχεδιάζεται μια γραμμή πάνω στην διαδρομή που κατέγραψε ο χρήστης. Ρυθμίζουμε το γεωγραφικό πλάτος και μήκος για να μπορέσει η GoogleMap να βρει τις συντεταγμένες του πρώτου σημείου. Μετά δηλώνουμε το αντικείμενο για τις ρυθμίσεις της GoogleMap και τέλος δημιουργούμε τον χάρτη, διευκρινίζοντας ότι θέλουμε το htmlστοιχείο με ένα *idmap_canvas*.

```

// Set the initial Lat and Long of the Google Map
var myLatLng = new google.maps.LatLng(data[0].coords.latitude, data[0].coords.longitude);

// Google Map options
var myOptions = {
  zoom: 15,
  center: myLatLng,
  mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP
};

// Create the Google Map, set options
var map = new google.maps.Map(document.getElementById("map_canvas"), myOptions);

```

Εικόνα 36-Googlemap option

Στην συνέχεια δημιουργούμε μια σειρά από google.maps.LatLng αντικαθιστώντας τις τιμές της κάθε μια συντεταγμένης από τα σημεία του GPS. Τέλος δημιουργούμε την γραμμή με το google.maps.Polyline βασιζόμενο στις συντεταγμένες που έγινε η καταγραφή.

```

var trackCoords = [];

// Add each GPS entry to an array
for(i=0; i<data.length; i++){
  trackCoords.push(new google.maps.LatLng(data[i].coords.latitude, data[i].coords.longitude));
}

// Plot the GPS entries as a line on the Google Map
var trackPath = new google.maps.Polyline({
  path: trackCoords,
  strokeColor: "#FF0000",
  strokeOpacity: 1.0,
  strokeWeight: 2
});

// Apply the line to the map
trackPath.setMap(map);
}

```

Εικόνα 37-google map polyline

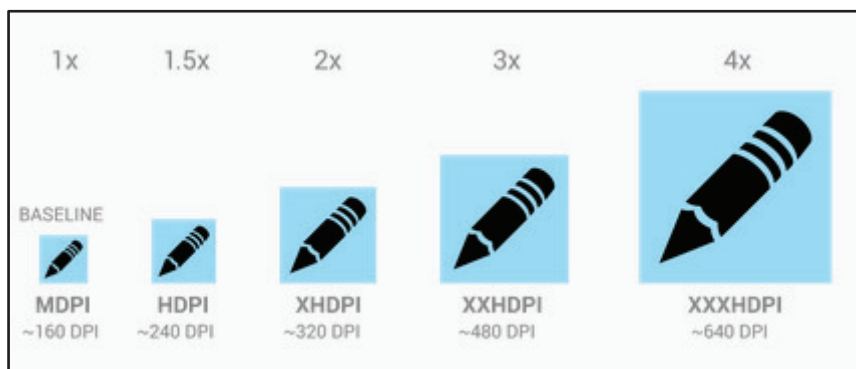
4.7 Android Launcher Icon

Δεν θα μπορούσαμε να φανταστούμε μια εφαρμογή χωρίς εικονίδιο, αυτό που εμφανίζεται ως εφαρμογή στο Play Store ή στην οθόνη της συσκευής μας. Συνήθως η εικόνα είναι σχετική με το όνομα κάθε εφαρμογής. Οπότε και στην συγκεκριμένη εφαρμογή μπήκε μια αντίστοιχη εικόνα, από τα Μετέωρα. Το launcher icon λοιπόν

είναι ένα γραφικό εικονίδιο το οποίο διακοσμεί μια εφαρμογή ή μια κατάσταση της κινητής συσκευής. Είναι επίσης πολύ σημαντικό όταν σχεδιάζεται μια εικόνα να έχει τα κατάλληλα μεγέθη και pixel ώστε να προσαρμοστεί εύκολα σε κάθε συσκευή. Η διαφορά με τις υπόλοιπες κοινές εικόνες είναι ότι τα εικονίδια (launcher icons) είναι σε μορφή dp (pixel dimensions). Για κινητό τηλέφωνο πρέπει να έχει μέγεθος 48x48 dp ενώ για το Google Play Store πρέπει να έχει 512x512 pixels. Για όσους δεν θέλουν να δημιουργήσουν ένα εικονίδιο αλλά να χρησιμοποιήσουν μια εικόνα υπάρχουν αρκετές σελίδες στο διαδίκτυο που μετατρέπουν την εικόνα σε εικονίδιο (launcher icon) στο κατάλληλο μέγεθος που πρέπει.



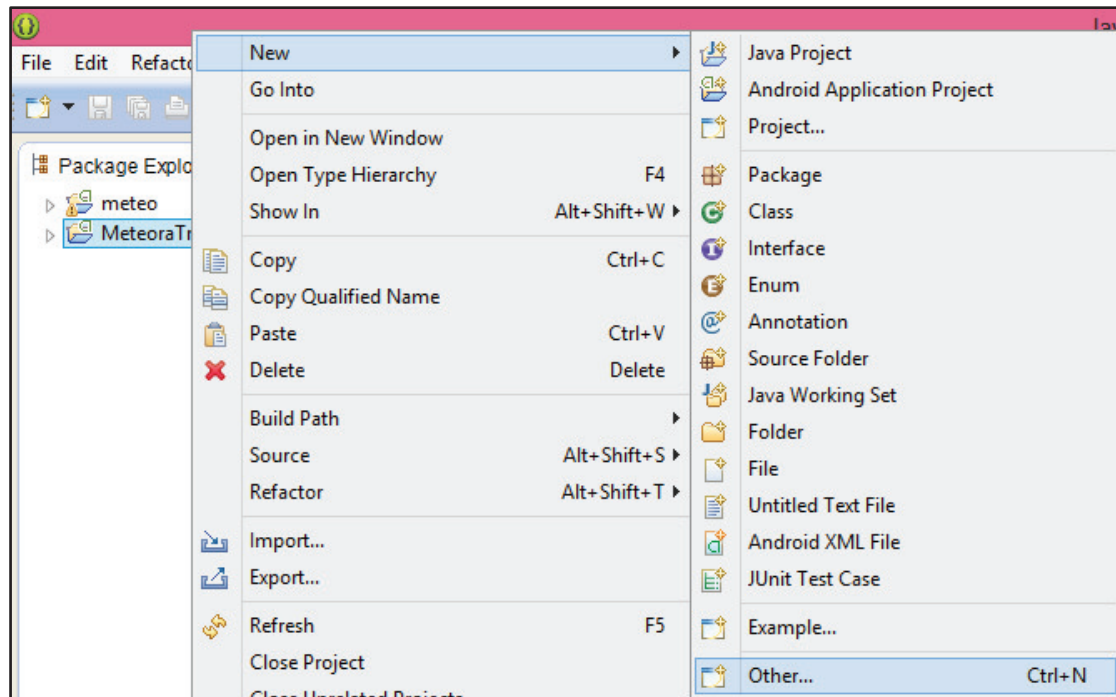
Εικόνα 38-Launcher Icons



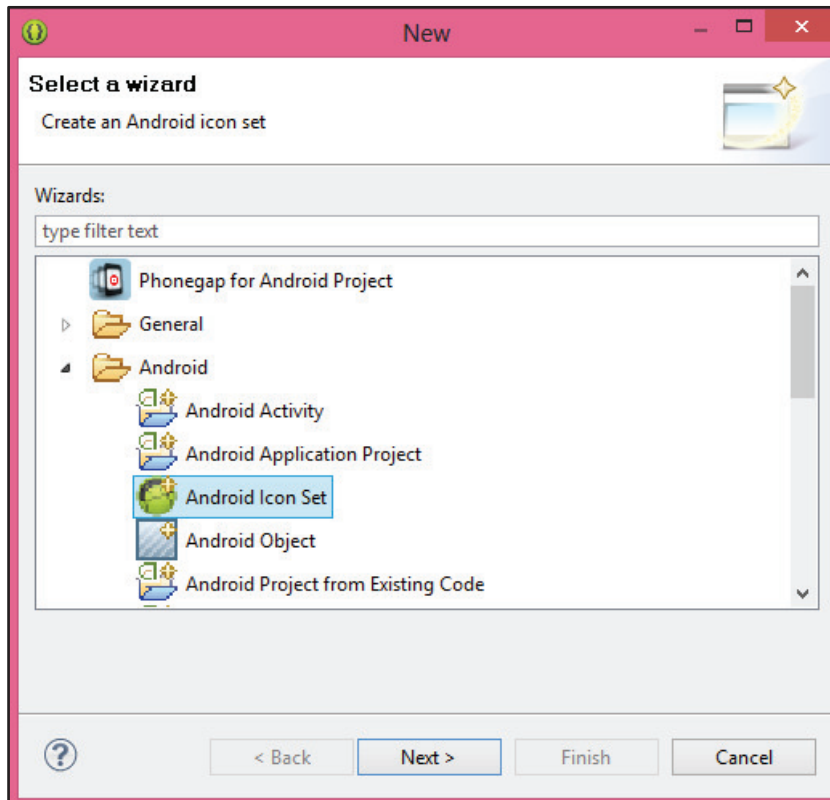
Εικόνα 39-Launcher Icon Sizes

Για την εφαρμογή MeteoraTr, χρησιμοποιήθηκε μια εικόνα από τα Μετέωρα, μετατράπηκε στο κατάλληλο μέγεθος μέσω του διαδικτύου και μένει μόνο να την

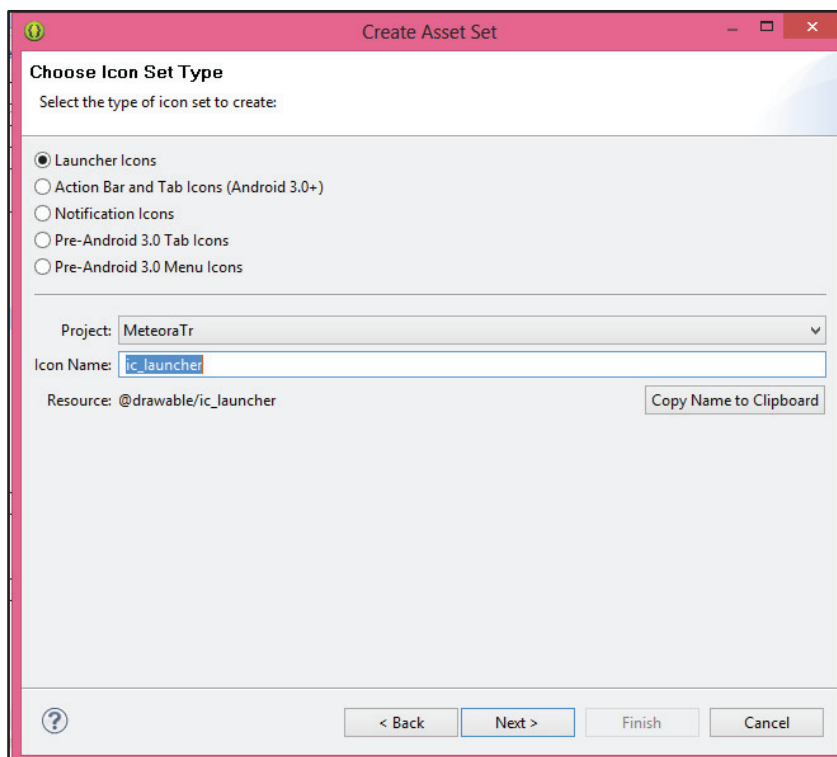
ενσωματώσουμε στην εφαρμογή. Αφού έχουμε μετατρέψει την εικόνα στο κατάλληλο μέγεθος κάνουμε δεξί κλικ στο project που θέλουμε να βάλουμε την εικόνα ,επιλέγουμε το “New” και έπειτα το “Other”.Στην συνέχεια στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε το “Android Icon Set”.Στις εικόνες που ακολουθούν φαίνεται η διαδικασία ενσωμάτωσης.



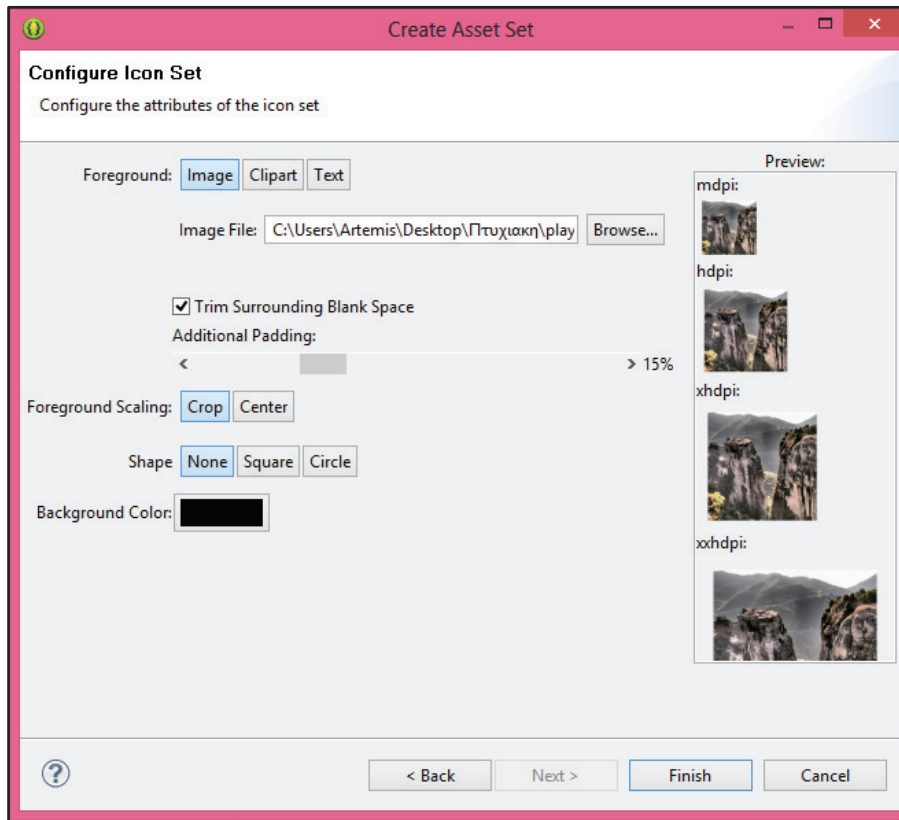
Εικόνα 40-Icon set βημα1



Εικόνα 41-Icon set βημα2

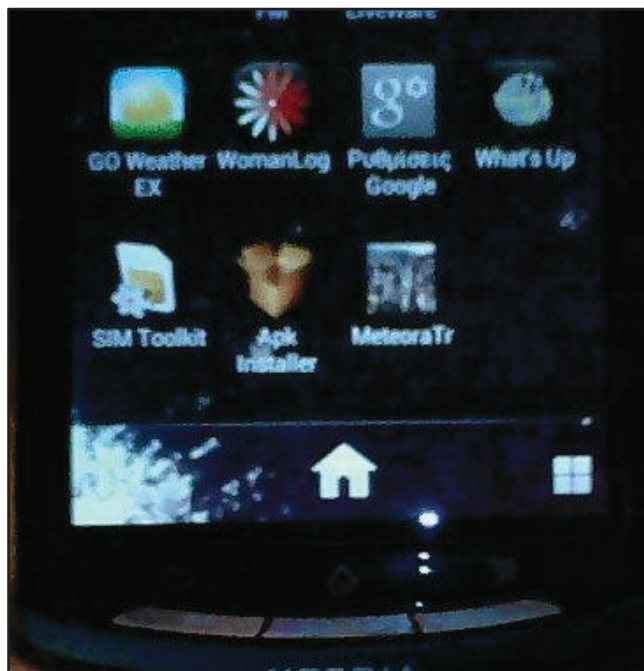


Εικόνα 42-Icon set βημα3

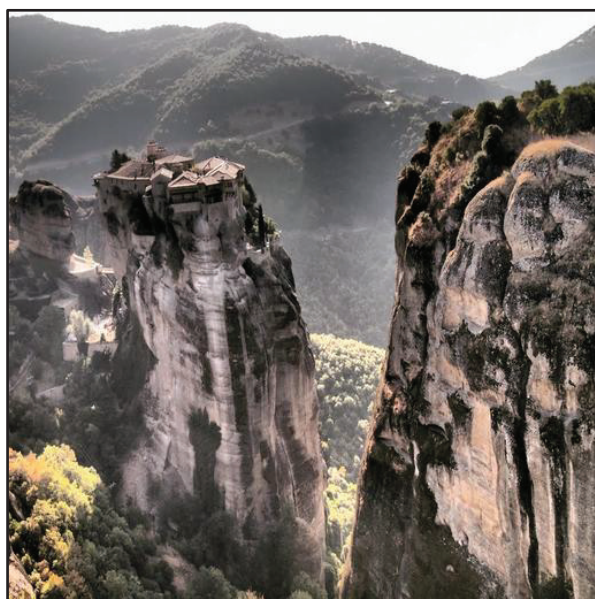


Εικόνα 43-Icon set βημα4

Αφού κάνουμε το τελικό βήμα η εφαρμογή μας έχει αποκτήσει εικονίδιο.



Εικόνα 44-Launcher Meteoratr



Εικόνα 45-Meteora image

5. Επίλογος

Το Android είναι το λειτουργικό σύστημα που επιλέγουν οι περισσότερες εταιρείες για τις συσκευές που κατασκευάζουν. Επιπρόσθετα, στην παγκόσμια αγορά οι συσκευές που πουλήθηκαν το 2013 οι οποίες λειτουργούν με Android αγγίζουν το 80% επί των συνολικών πωλήσεων.

Μετά από την εμπειρία που απέκτησα πάνω στο Android αλλά και στις εφαρμογές του, είμαι στη θέση να δηλώσω ότι η ενασχόληση με εφαρμογές για Android είναι μια πολύ δημιουργική διαδικασία για έναν προγραμματιστή.

Με το πέρας της παρούσας πτυχιακής εργασίας διαπιστώνω ότι όλα τα εφόδια που αποκόμισα κατά τη διάρκεια των σπουδών μου θα καταστούν αν μη τι άλλο χρήσιμα και αξιόλογα εργαλεία για την επαγγελματική μου πορεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ- ΠΗΓΕΣ

1. John M. Wargo - PhoneGap Essentials “Building Cross-Platform Mobile Apps”
2. Kris Hadlock - jQuery Mobile “DEVELOP AND DESIGN”
3. <http://www.cs.utexas.edu/~scottm/cs307/handouts/Eclipse%20Help/EclipseIntroduction.html>
4. <http://el.wikipedia.org/wiki/HTML>, <http://acodegr.wix.com/acode/apps/blog/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-html5>
5. <http://el.wikipedia.org/wiki/CSS>
6. <http://el.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
7. <http://en.wikipedia.org/wiki/PhoneGap>
8. <http://el.wikipedia.org/wiki/Android>, http://en.wikipedia.org/wiki/Android_version_history, [http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
9. <http://developer.android.com/sdk/index.html>
10. <https://maps.google.com>
11. <http://www.json.org/>
12. http://docs.phonegap.com/en/1.7.0/cordova_geolocation_geolocation.md.html#Geolocation
13. www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html
14. <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/polyline-simple>
15. http://en-4.wikipedia.org/wiki/Google_Play

16.<http://androidmag.gr/blog/2013/05/02/h-%CE%B1%CF%81%CF%87%CE%B9%CF%84%CE%B5%CE%BA%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%84%CE%BF%CF%85-android/>

17.<http://developer.android.com/design/style/iconography.html>

18.[http://en.wikipedia.org/wiki/Dalvik_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Dalvik_(software))

19.http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%85%CF%81%CE%AE%CE%BD%CE%B1%CF%82_Linux